Les stratégies d'aménagement à l'épreuve des aléas littoraux : l'épaisseur littorale : un paradigme émergent dans l'aménagement des territoires côtiers

Thomas Beillouin

▶ **To cite this version:**

Thomas Beillouin. Les stratégies d'aménagement à l'épreuve des aléas littoraux : l'épaisseur littorale : un paradigme émergent dans l'aménagement des territoires côtiers. Art et histoire de l'art. Université Paris-Est, 2021. Français. NNT : 2021PESC2018 . tel-03391733

HAL Id: tel-03391733
https://theses.hal.science/tel-03391733

Submitted on 21 Oct 2021

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

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

LES STRATÉGIES D'AMÉNAGEMENT À L'ÉPREUVE DES ALÉAS LITTORAUX

L'ÉPAISSEUR LITTORALE : UN PARADIGME ÉMERGENT DANS L'AMÉNAGEMENT DES TERRITOIRES CÔTIERS

Thèse pour l'obtention du Doctorat en Architecture
soutenue publiquement le 7 mai 2021
par Thomas Beillouin

sous la direction de Sébastien Marot
co-encadrée par Frédéric Bonnet

Membres du jury :

Frédéric BONNET, Professeur des Écoles nationales supérieures d'architecture, ENSA Saint-Étienne, et Professeur, Accademia di Architettura di Mendrisio (co-encadrant)
Pierre CAYE, Directeur de recherche, Centre national de la recherche scientifique (rapporteur)
Virginie DUVAT-MAGNAN, Professeure des Universités, Université de La Rochelle (rapporteuse)
Sébastien MAROT, Professeur des Écoles nationales supérieures d'architecture, ENSA Paris-Est, Professeur invité, École polytechnique fédérale de Lausanne (directeur)
Catherine MEUR-FÉREC, Professeure des Universités, Université de Bretagne Occidentale (présidente)
Antoine PICON, Directeur de recherche, École des Ponts ParisTech, et Professeur, Graduate School of Design de l'Université Harvard (examinateur)
Paola VIGANÒ, Professeure, Istituto Universitario di Architettura di Venezia et Professeure ordinaire, École polytechnique fédérale de Lausanne (examinatrice)

École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est – Université Gustave Eiffel – Paris-Est Sup
UMR AUSser (3329) – Équipe OCS | École doctorale Ville Transports et Territoires (528)

Image de couverture :
photographie de Elger Esser, Biarritz 2004, *2004.*

LES STRATÉGIES D'AMÉNAGEMENT À L'ÉPREUVE DES ALÉAS LITTORAUX

L'épaisseur littorale : un paradigme émergent dans l'aménagement des territoires côtiers

À la mémoire de mon grand-père,
rochelais, amoureux de la mer et géomètre.

Aux côtes martiniquaises
qu'il arpenta dans les années 1960.

Cette thèse est le fruit d'un travail de trois ans et demi, mais aussi d'une réflexion sur l'aménagement des littoraux engagée dès 2015 dans le cadre de la pratique professionnelle. Elle n'aurait pu aboutir sans le soutien de nombreuses personnes, du cercle des agences d'architecture et de l'enseignement au cercle familial. Je n'oublie pas non plus celles et ceux qui, rencontrés en chemin, ont aiguillonné ma curiosité à des moments décisifs. Qu'ils soient ici remerciés.

Je souhaite exprimer mon profond respect pour Sébastien Marot, dont le savoir inépuisable, l'invariable confiance et le suivi attentif ont été des aides précieuses pour mettre sur pied ce projet de recherche puis le développer. Son accompagnement discret mais sans faille tout au long de mes études, sa promptitude à engager la discussion et son sens du partage constituent pour moi une référence en matière d'enseignement. Je remercie également Frédéric Bonnet, qui m'a donné l'opportunité de travailler sur plusieurs littoraux alors que l'agence Obras était sollicitée par l'État pour penser leur devenir. Merci à lui d'avoir accepté de co-encadrer ce travail.

Je remercie l'ensemble des membres du jury, rencontrés au fil de mes lectures et, pour certains, à l'occasion de cours ou de conférences, d'avoir accepté de lire et d'examiner cette thèse. Je remercie en particulier Antoine Picon pour son aide lors de mon inscription à l'École doctorale, et Paola Viganò qui, un beau jour sur un pont de Venise, m'avait offert quelques exemplaires de ses dernières publications.

Je remercie l'ensemble des élus, techniciens, chercheurs, concepteurs et habitants que j'ai pu rencontrer sur le terrain et qui, en m'accordant leur confiance, m'ont communiqué leur passion et leurs inquiétudes pour les littoraux. Je remercie également les étudiants de l'École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est, que j'ai eu plaisir à côtoyer et dont les travaux ont nourri ma réflexion. Les préoccupations exprimées pas les acteurs des littoraux comme par les étudiants sont à la fois l'objet et la raison d'être de cette thèse. Merci en particulier à Félicien Pecquet-Caumeil et Julien Romane, deux architectes dont le regard sur les littoraux est toujours stimulant. Un grand merci à Éva Tronquet, future architecte, pour son aide à la réalisation de l'atlas cartographique.

Je tiens à manifester toute ma gratitude envers mes collègues, enseignants, doctorants et partenaires de la chaire « littoral », pour les échanges que nous avons eus ces dernières années. Je remercie en particulier Éric Alonzo pour les précieux conseils qu'il m'a donnés au moment de présenter le sujet de cette recherche et les conversations constructives que nous avons eues à Marne-la-Vallée comme en Martinique et en Guadeloupe. Je remercie Paul Landauer et Fanny Lopez d'avoir veillé au bon déroulement de cette recherche. Merci à Paul Bouet pour ses conseils et pour les moments passés ensemble à l'école et à la BnF, à l'époque où nous étions les deux seuls doctorants du laboratoire. Merci à Alessandra

Marcon et Marie Bourget-Mauger, pour leur amitié, à Frédérique Mocquet, pour son appui au sein du laboratoire, et à Julien Martin, pour ses conseils avisés quant à la meilleure forme à donner à cet ouvrage. Merci enfin à Luc Baboulet et à Philippe Panerai d'avoir pris le temps, bien en amont de ce projet, de réfléchir et d'échanger avec moi autour d'autres pistes de recherche.

Ma reconnaissance va également à l'ensemble de l'administration de l'ENSA Paris-Est, et plus généralement à celles et ceux qui font vivre cette école. Je remercie chaleureusement Amina Sellali, qui fut la première à m'encourager à entreprendre un doctorat. Son sens de l'écoute, mais aussi et surtout son optimisme à toute épreuve ont été importants dans mon parcours. Mes remerciements vont tout particulièrement à Géraldine Arends, Inbal Bismuth-Haddad, Sandrine Boutersky, Djamila Chelli, Patricia Coudert, Estelle Dietrich, Sylvain Facompré, Angélica Ferreira, Nathalie Guerrois, Sophie Perdrial et Franck Provitolo, pour leur soutien et leur engagement de chaque instant. Merci enfin à Cathy Lucas pour sa présence réconfortante et sa bonne humeur, sans lesquelles l'école d'architecture ne serait pas la même.

Je remercie toute ma famille et mes amis pour leur présence et leur soutien indéfectibles. Sans eux, ce travail n'aurait pu voir le jour. À Ahmed, qui ne m'a connu qu'en période de thèse et dont je salue la patience autant que l'impatience. Merci pour ta joie de vivre, ta sagacité et la force que tu me donnes. À ma mère, qui a suivi l'élaboration de ce travail de A à Z, l'a questionné pour le mieux et l'a finalement relu dans les moindres détails. À mon père, pour sa lecture attentive et ses encouragements tout au long de ce parcours, et à ma sœur, pour ses conseils éclairés. À ma tante Christine et à ma cousine Marion, qui ont suivi de près mes recherches. Merci pour votre amour. Je tiens à témoigner toute mon affection à mes ami·e·s de longue date, dont l'entourage fait grandir le cœur et l'esprit. À celles et ceux rencontrés il y a plus de quinze ans au Lycée Joachim du Bellay : Adrien, Clémence, Éléonore, Léo, Leslie, Marie, Simon, Thomas, Violaine et Yoann. À celles rencontrées dans la cour de l'école et dont la fidélité n'a jamais fait défaut : Solène et Tiphaine. À Pierre, mon ami d'enfance. À celles et ceux que j'ai connus plus récemment mais dont l'amitié fait déjà date : Michel, Marjorie, Morgane, Clemmy, Gabrielle et Gil-Octavio. Merci pour votre soutien, votre humour et votre présence.

Je remercie chaleureusement l'équipe de l'École doctorale de la Ville Transports et Territoires : Caroline Gallez, directrice, pour sa disponibilité et ses judicieux conseils tout au long de mon parcours doctoral ; Évelyne Dehaynin et Nathalie Lourenço, assistantes administratives, qui ont toujours cherché à faciliter ce parcours.

Mes remerciements vont enfin aux partenaires et mécènes qui ont cru en ce projet de recherche et l'ont soutenu à chaque étape de son développement. Tout d'abord, la Comue Université Paris-Est / Paris-Est Sup et l'Université Gustave Eiffel, grâce auxquelles j'ai pu bénéficier d'un contrat doctoral. Merci en particulier à Cécile Delolme et à Fatima De Freitas pour leur appui à la mise en place du contrat. Ensuite, la Caisse des Dépôts et Consignations, qui m'a soutenu à travers son programme de mécénat en faveur de la recherche en architecture, mais aussi à travers ses actions de communication et les avis émis chaque année par le comité scientifique. Merci à Sylvie Roger, Nicolas Toraille et Gabrielle Jequece pour leur disponibilité. Enfin, la Fondation Palladio, qui m'a permis de poursuivre et d'achever mes recherches sereinement. Je remercie Lucie Bernard, pour son implication dans la mise en œuvre du soutien de la Fondation, et Emmanuelle Cosse, pour son accompagnement lors de la finalisation du manuscrit et ses précieux conseils concernant la poursuite de mon parcours professionnel.

SOMMAIRE

Introduction générale **13**

Première partie – Le littoral : construction d'un territoire à risques **31**
Chapitre 1 – La découverte d'un monde en mouvement 39
Chapitre 2 – Du modèle urbain importé au site comme donnée d'entrée 55
Chapitre 3 – L'épaisseur littorale : vers un nouveau modèle d'aménagement ? 95

Seconde partie – L'épaisseur littorale en question **151**
Chapitre 4 – Le Barcarès : de la politique de la relance... au renouvellement urbain en zone à risques ? 157
Chapitre 5 – La Rochelle : de la ville fortifiée au littoral endigué 207
Chapitre 6 – Le dilemme de Lacanau : recomposition ou protection ? 257
Chapitre 7 – Saint-Nazaire entre revanche balnéaire et quête de résilience 307
Chapitre 8 – En Camargue, une renaturation d'anciens salins à contre-courant 355

Troisième partie – Vers un renouveau des outils du projet en milieu littoral ? **413**
Chapitre 9 – Projeter le long terme 421
Chapitre 10. La culture constructive au prisme du milieu 477
Chapitre 11. L'épaisseur littorale : vers une écologie du paysage côtier 523

Conclusion générale **559**

Annexes **571**
Liste des entretiens réalisés 573
Guides d'entretien 575
Liste des abréviations 579
Bibliographie 581
Table des matières 603
Crédits iconographiques 609

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Cette thèse traite de la prise en compte des risques littoraux dans l'aménagement des territoires côtiers en France. Ces risques sont liés à l'incidence de trois principaux aléas sur ces territoires : l'érosion côtière qui, par enlèvement de matière, provoque le recul des rivages et peut mettre en péril les aménagements ; la submersion marine, à travers laquelle des espaces habités peuvent être ennoyés de façon temporaire ; et l'inondation, qui met en jeu le réseau hydrographique des espaces côtiers. Outre les effets respectifs de ces phénomènes, les interactions entre ces derniers sont fréquentes. Selon les régions, d'autres aléas peuvent occasionner des transformations plus ou moins rapides des espaces côtiers : séismes, glissements de terrain ou tassement du sol en sont quelques exemples. L'impact des aléas littoraux est enfin accru par les multiples conséquences du changement climatique, et notamment l'élévation du niveau marin qui contribue à l'accélération de l'érosion côtière et entraîne des submersions marines à la fois plus fréquentes et plus étendues.

L'adaptation des territoires côtiers aux aléas littoraux apparaît ainsi comme un enjeu stratégique majeur. Par l'ampleur des phénomènes qu'il met en jeu, ce sujet comporte une dimension internationale évidente : l'activité humaine est, dans sa globalité, en cause dans le réchauffement planétaire que nous connaissons ; la plupart des littoraux du monde sont le siège d'une urbanisation intense ; les interactions entre aléas et aménagements ont des effets similaires dans différentes régions du globe, bien que les manières d'y répondre diffèrent. Nous avons toutefois choisi de limiter l'étendue géographique de nos recherches à la France métropolitaine. Outre un souci de proximité des terrains de recherche, ce choix s'explique par une volonté de travailler sur la diversité des paysages côtiers dans un même contexte culturel plutôt que sur la comparaison internationale de différentes approches. Enfin, face à la profusion d'informations liées à ce sujet brûlant d'actualité, il s'agissait de borner nos investigations pour mieux plonger dans la complexité des territoires[1].

Pour contextualiser cette recherche, il est indispensable de rappeler plusieurs faits importants. À travers l'urbanisation massive des littoraux, les frictions entre espaces habités et dynamiques naturelles se sont multipliées, et avec elles les situations de risques. Cette confrontation, qualifiée de *coastal squeeze* dans la culture anglo-saxonne, est un phénomène récent mais prégnant[2]. Les deux tiers de la population mondiale vivraient aujourd'hui à moins de cent kilomètres des côtes, conjoncture paradoxale à l'heure où le changement climatique amplifie la vulnérabilité des littoraux. Ainsi, les risques ne semblent pas re-

1 Des projets conçus dans le contexte des départements d'outre-mer et des ouvrages issus de l'étranger sont toutefois mobilisés, notamment dans la troisième partie.

2 Yannick Lageat, « Dynamique côtière et gestion des littoraux » *in* Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, p. 110-123.

mettre en question l'attractivité des territoires côtiers. Au contraire, celle-ci se renforce à travers la littoralisation, phénomène mondial de concentration des activités et des hommes sur les littoraux[3]. De territoires en marge, les littoraux sont devenus un cadre de vie rêvé : des espaces non plus seulement réputés agréables à vivre, mais également prisés pour leur économie dynamique.

Longtemps, les rapports entre urbanisation et dynamiques naturelles du littoral ont été réglés par la construction d'ouvrages dits « de défense contre la mer ». Aujourd'hui, ces ouvrages sont remis en question tant pour leur coût financier et environnemental qu'en raison du sentiment de sécurité trompeur qu'ils procurent[4]. En France, la tempête Xynthia de 2010 et l'érosion brutale de la côte aquitaine lors de l'hiver 2013-2014 ont révélé de façon dramatique la vulnérabilité des territoires côtiers, stimulant du même coup la recherche sur la production et la prévention des risques. Si ce champ de recherche interroge de nombreuses disciplines, il intéresse *a fortiori* l'architecture dans la mesure où il interroge notre manière d'habiter le littoral. Cette thèse s'inscrit pleinement dans cette perspective en examinant les stratégies d'aménagement passées, présentes et à venir.

A. Quelle recherche pour quelle adaptation ?

1. Pourquoi une thèse en architecture sur un sujet aussi « géographique » ?

Les enjeux liés aux risques littoraux et à l'adaptation des territoires côtiers sont désormais très médiatisés et de ce fait connus du grand public. De la publication d'articles dans la presse généraliste aux émissions de radio, ils font l'objet d'une information quotidienne et axée sur différentes échelles. À l'échelle mondiale, des phénomènes tels que la fonte de la calotte glaciaire arctique, l'ennoiement possible d'une grande partie des côtes à l'horizon 2100 ou la publication des rapports du Giec ont largement contribué à donner l'alarme.

Mais au-delà des macro-événements, la perception de ces enjeux se fait progressivement plus locale : ici, une association de riverains milite pour la construction d'enrochements face à l'érosion d'un cordon dunaire[5] ; là, des propriétaires craignent la dévaluation de leur bien face aux risques de submersion marine[6] ; ailleurs, le démantèlement d'enrochements fait naître une polémique opposant les gestionnaires d'un parc marin aux partisans de la défense contre la mer[7]. Loin d'être des épiphénomènes, ces événements relayés par les quotidiens régionaux sont les signes concrets d'une altération des littoraux et des réactions qu'elle suscite. L'impact de ces signaux faibles est amplifié par des événements plus excep-

3 Université ouverte des humanités et Université Nice Sophia Antipolis, « Qu'est-ce que la concentration littorale ? », *Les enjeux territoriaux de la côte d'azur* [en ligne]. URL : https://jalonedit.unice.fr/enjeux-cote-azur/cours/partie_3/qu2019est-ce-que-la-concentration-littorale [consulté le 23/12/2020].

4 Alain Miossec, « La défense des côtes en France, d'abord un problème de société », *Cahiers Nantais,* 1994, nº 41-42, p. 341-348.

5 Ouest-France, « Agon-Coutainville : l'Asa s'impatiente au sujet de la digue », *Ouest-France* [en ligne], 2020. URL : https://www.ouest-france.fr/normandie/agon-coutainville-50230/agon-coutainville-l-asa-s-impatiente-au-sujet-de-la-digue-7071517 [consulté le 23/12/2020].

6 Midi Libre, « Frontignan : les propriétaires du lido inquiets pour leur bien immobilier », *Midi Libre* [en ligne], 2020. URL : https://www.midilibre.fr/2020/01/16/frontignan-les-proprietaires-du-lido-inquiets-pour-leur-bien-immobilier,8664215.php [consulté le 23/12/2020].

7 La Voix du Nord, « Garder ou enlever la portion de digue rehaussée en baie d'Authie : deux visions s'opposent », *La Voix du Nord* [en ligne], 2020. URL : https://www.lavoixdunord.fr/862196/article/2020-09-08/garder-ou-enlever-la-portion-de-digue-rehaussee-en-baie-d-authie-deux-visions-s [consulté le 23/12/2020].

tionnels, soulignant parfois brutalement la vulnérabilité des territoires côtiers : submersion des zones basses littorales, érosion soudaine, rupture ou déchaussement d'ouvrages sous l'effet de tempêtes dont les victimes s'accumulent. Les géographes ont non seulement démontré que Xynthia n'était pas une tempête exceptionnelle, mais aussi que les aménagements étaient l'un des principaux facteurs des risques littoraux[8].

Dans ces conditions, il est nécessaire de procéder à un examen critique des modèles d'aménagement du littoral et d'en proposer de nouveaux. Cette nécessité est d'autant plus grande que le peuplement des territoires côtiers se renforce. Sauf à considérer que cette tendance va spontanément s'inverser, l'attractivité du rivage et les besoins qui en découlent ne peuvent être ignorés. Face à cette pression, il s'agit d'éviter la détérioration des paysages côtiers et l'aggravation des vulnérabilités existantes. Mieux encore, il s'agirait d'en améliorer la qualité tout en réduisant ces vulnérabilités, ce qui contribuerait déjà à l'adaptation de ces territoires au changement climatique. Ces enjeux de projets sont clairs et constituent en fait un programme pour l'aménagement du littoral. Il existe une demande, et la satisfaire exige une habile négociation avec les dynamiques naturelles. À ce titre, les savoir-faire des architectes et urbanistes pourraient être mis à profit. Pourtant, ces derniers sont aujourd'hui peu représentés dans les débats sur l'adaptation des territoires côtiers.

Dans un contexte où la gestion des risques suscite parfois de vives tensions, les ingénieurs et géographes capables de modéliser les aléas interviennent fréquemment en tant qu'experts pour éclairer les décisions d'aménagement, l'architecte et urbaniste étant plus rarement identifié comme un acteur compétent sur le sujet. Lors de l'élaboration de ce sujet de recherche en 2017, plusieurs architectes rencontrés en amont de la commission des thèses émirent des interrogations quant au choix du sujet. Celles-ci pourraient être résumées par une simple question : en quoi ce sujet aussi « géographique » pourrait-il intéresser l'architecture ? Probablement anecdotique, ce fait n'en est pas moins révélateur du faible investissement des architectes dans ce champ de recherche. Il révèle aussi les troubles d'une discipline appelée à se redéfinir, face à la réalité des enjeux environnementaux, en lien avec d'autres disciplines. Ce double constat apporte une motivation supplémentaire à ce travail de recherche.

2. De la difficulté d'agir pour l'adaptation des territoires côtiers

Si la nécessité d'engager rapidement un processus d'adaptation des territoires côtiers est communément admise, force est de constater la difficulté d'agir dans ce sens. Plusieurs années ont passé depuis la tempête Xynthia et l'évacuation de l'immeuble Le Signal, mais la mise en œuvre d'une stratégie harmonisée pour penser l'avenir du littoral français semble s'enliser : en témoignent plusieurs propositions de loi inabouties, mais aussi la faible articulation des Plans de prévention des risques littoraux avec des propositions de projet concrètes ou encore les écarts entre les territoires quant à la perception de ces enjeux. Plus généralement, nous sommes collectivement peu enclins à remettre en question des situations construites existantes, bien que ces dernières soient précisément mises en cause par l'existence des risques littoraux.

Plusieurs raisons expliquent ces difficultés : une tendance compréhensible à repousser le moment de prendre des décisions difficiles, comme le montrent des expérimentations trop souvent peu suivies d'effets ; une propension à résoudre les problèmes liés à une ur-

8 Thierry Feuillet, Étienne Chauveau et Laurent Pourinet, « Xynthia est-elle exceptionnelle ? Réflexions sur l'évolution et les temps de retour des tempêtes, des marées de tempête, et des risques de surcotes associés sur la façade atlantique française », *Norois,* 28 février 2012, n° 222, p. 27-44. Alexandre Magnan et Virginie Duvat, « La fabrique des catastrophes "naturelles" », *Natures Sciences Sociétés,* 2015, n° 23, p. 97-108.

banisation non maîtrisée par des dispositifs techniques plutôt que par le projet urbain ; une attitude consistant à agir sous la contrainte et de façon réflexe plus souvent que par anticipation et à travers des modèles choisis[9].

Toutefois, ces défauts sont habituels et ne concernent pas uniquement l'aménagement du littoral. Des raisons plus spécifiques expliquent notre difficulté à penser l'adaptation des territoires côtiers. En premier lieu, l'urbanisation du littoral est un phénomène récent, sur lequel nous avons peu de recul. En second lieu, la prise en compte des risques dans l'aménagement est un champ de réflexion en pleine évolution, dont l'histoire contemporaine s'écrit à tâtons. Enfin, la gestion des risques est essentiellement l'objet de disciplines dont la vocation n'est pas de proposer de nouveaux modèles d'aménagement pour transformer l'existant, mais de mieux comprendre les interactions entre les aménagements et les dynamiques naturelles[10].

Il apparaît donc nécessaire d'une part, de prendre du recul en replaçant l'enjeu de la maîtrise des risques côtiers dans une perspective culturelle et non seulement technique, ce qui implique de retracer l'évolution des modèles d'aménagement du littoral ; d'autre part, de renforcer les liens entre l'architecture et les disciplines déjà engagées dans ce champ de réflexion pour élaborer des modèles à visée transformative. Ainsi, cette thèse postule que la prise en compte des risques dans l'aménagement des territoires côtiers peut faire modèle et que l'architecte et urbaniste a un rôle à jouer dans sa mise en œuvre.

3. L'architecte et l'aménagement du littoral : un rôle ambigu

Il faut bien constater que si la production architecturale et urbaine est importante sur le littoral, notamment à travers l'existence des stations balnéaires et des villes portuaires, les architectes brillent par leur absence dans la littérature se rapportant à la vulnérabilité de ce patrimoine. Si bien que cette recherche se heurte dès le départ à un déséquilibre : d'un côté, il existe un important patrimoine bâti sur le littoral, dont le développement est partiellement documenté par les historiens de l'architecture, mais essentiellement sous un angle culturel ; de l'autre, il existe une littérature très spécialisée sur les milieux et leur gestion, émanant d'autres disciplines : géographie, géomorphologie, géohistoire des risques, paysage, économie, droit, etc. Une première interrogation surgit : dans les régions côtières, la production architecturale et la connaissance des milieux littoraux se sont-elles développées indépendamment l'une de l'autre ? Ces domaines se sont-ils au contraire influencés ? Quoi qu'il en soit, à travers l'acte d'édifier, les architectes ont plus ou moins consciemment pris part à la gestion de ces milieux littoraux. Dès lors, la vulnérabilité actuelle des territoires côtiers nous oblige à une réévaluation critique de cette production architecturale et urbaine, au prisme de ses interactions avec les dynamiques naturelles.

---

9 Raphaël Billé, « Agir mais ne rien changer ? De l'utilisation des expériences pilotes en gestion de l'environnement », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2009. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/8299 [consulté le 10/04/2018].

10 Voir le texte de Frédéric Bonnet présentant le projet de chaire partenariale d'enseignement et de recherche sur le littoral dans Thomas Beillouin et Frédéric Bonnet (dir.), *Le littoral comme territoire de projets, chaire partenariale d'enseignement et de recherche en architecture : contributions au séminaire de lancement,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est, 2018, p. 5-9.

Cependant, en effectuant une recherche de sources croisant les domaines de l'architecture et de la connaissance des milieux littoraux, la littérature se révèle très maigre : il n'existe aucun ouvrage de référence à ce sujet. Comme le remarque Servane Gueben-Venière en conclusion de sa thèse en géographie, la figure de l'architecte n'est pas associée à la notion de gestion des milieux littoraux[11] :

> En ce qui concerne le bâtiment, les orientations recommandées se préoccupent uniquement de réglementations thermique et énergétique, sans montrer d'attention particulière au lien entre forme ou organisation du bâtiment et milieu dans lequel il s'insère. De même, une brève recherche sur la question a montré qu'aucun ouvrage n'était référencé sur le sujet à la bibliothèque de la Cité de l'Architecture. Seuls des mémoires récents de master, non moins intéressants mais témoignant de la nouveauté de la question, ont en partie porté sur le sujet.

Ces propos d'une jeune docteure en géographie montrent en tout cas l'existence d'attentes vis-à-vis des architectes : pourraient-ils contribuer à concevoir des édifices mieux intégrés dans les milieux qui les accueillent ? Seraient-ils *in fine* des acteurs nécessaires pour penser l'adaptation des territoires côtiers ?

L'engagement récent d'agences d'architecture et d'urbanisme dans plusieurs démarches de réflexion initiées par le Ministère en charge de l'Écologie montre en tout cas qu'une nouvelle dynamique s'est amorcée. Après la tempête Xynthia de 2010, l'agence François Grether a été sollicitée pour penser le devenir des territoires sinistrés. Entre 2013 et 2015, l'expérimentation de la « relocalisation des activités et des biens » face à l'érosion côtière a mobilisé les agences Obras et Germe et Jam. En 2018, une série d'ateliers participatifs baptisée « Dynamique(s) littoral » a été animée par l'agence Interland. Bien qu'exceptionnelles, ces commandes ont permis à des architectes d'investir un champ de réflexion demeuré jusqu'alors l'apanage d'autres disciplines. Cette dynamique a aussi pu être observée du côté de la formation des architectes. Les problématiques liées à l'adaptation des territoires côtiers, auparavant principalement abordées au sein des écoles de paysage, ont fait leur apparition dans les projets d'étudiants réalisés au sein des écoles d'architecture[12].

La production qui en résulte reste toutefois empirique : caractérisée par une approche de projet, elle n'a pas donné lieu à une formulation explicite des fondements théoriques sur lesquels elle s'appuie. Pour consolider ces savoirs, l'École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est a créé en 2018 une chaire partenariale d'enseignement et de recherche en architecture intitulée « Le littoral comme territoire de projets », dont cette thèse est l'un des premiers résultats[13]. Ce travail ne fait pas l'inventaire des parades techniques pouvant être opposées aux aléas. Il n'est pas non plus guidé par la volonté de mettre en avant uniquement des démarches « innovantes ». Bien au contraire, il interroge un héritage majoritairement construit avant la prise de conscience des risques littoraux, et de ce fait met en relief les difficultés d'adaptation qui en résultent. Cette thèse ambitionne finalement de retracer les évolutions et les filiations possibles entre les stratégies d'aménagement passées, présentes et à venir, dans l'espoir qu'une telle démarche puisse contribuer à une transformation éclairée des territoires côtiers.

---

11 Servane Gueben-Venière, *Vers une gestion renouvelée du littoral nord-ouest européen : des ingénieurs néerlandais, anglais et français de plus en plus « verts » ?*, Thèse de doctorat en Géographie, Université Paris 1, Paris, 2014, p. 384.

12 Les nombreux projets développés sur ce sujet au sein de de l'École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est en témoignent. Voir notamment les *Cahiers du DSA* [en ligne]. URL : https://paris-est.archi.fr/publications/cahiers-du-dsa#theme=.littoral [consulté le 23/12/2020].

13 La vidéo du séminaire de lancement de cette chaire est disponible [en ligne]. URL : https://www.youtube.com/watch?v=9ynZxYOWgBQ&ab_channel=%C3%89av%26t [consulté le 23/12/2020].

B. L'aménagement des territoires côtiers au prisme des risques littoraux : un sujet émergent dans la recherche en architecture

En l'absence d'ouvrages de référence sur les enjeux architecturaux soulevés par les risques littoraux, l'état de l'art qui suit procède par approximations successives. Ainsi, le repérage des savoirs existants s'ouvre non seulement à des thématiques moins spécifiques, mais aussi aux connaissances établies par d'autres disciplines et notamment la géographie. Sont enfin prises en compte les démarches pratiques dont les résultats, bien qu'échappant aux critères de la recherche académique, ont le mérite de rendre compte de l'actualité des débats sur l'adaptation des territoires côtiers. Les points saillants de ces premières recherches sont synthétisés ci-après, selon trois entrées thématiques : la connaissance et la gestion des milieux littoraux face au changement climatique comme enjeu mondial ; l'urbanisation du littoral en Occident ; la prise en compte des risques dans l'aménagement des territoires en France.

1. La connaissance et la « gestion » des milieux littoraux dans le contexte du changement climatique : un enjeu mondial

Un premier pan de savoirs établis concerne la connaissance et la gestion des milieux littoraux, essentiellement développées dans le domaine de la géographie au 20e siècle, et de ce fait largement influencées par le changement climatique.

Phénomène lié au réchauffement planétaire, le changement climatique apparaît comme un enjeu mondial. Ses effets ont été documentés par une littérature à la fois abondante, diversifiée et internationale. Des climatologues tels qu'Andrew Weaver ou Jean Jouzel ont mis en évidence les interactions entre activités humaines, émissions de gaz à effets de serre et réchauffement planétaire[14]. Le géographe Pier Paolo Pirazzoli a apporté une contribution majeure en montrant l'influence du réchauffement planétaire sur l'élévation contemporaine du niveau des océans[15]. Les océanographes Michèle Fieux et Chantal Andrié ont mis en avant l'unité du système océanique de la Terre et les impacts du réchauffement planétaire sur son fonctionnement[16]. Tous ces travaux nous invitent à considérer l'évolution des milieux littoraux dans un contexte de changement global des conditions de vie sur Terre. La réunion de scientifiques de tous horizons au sein du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) montre enfin le caractère hautement pluridisciplinaire de ce champ de recherche : outre la participation essentielle des climatologues, des océanographes et des géographes, sont aussi représentées l'écologie, la biologie ou les sciences humaines et sociales. Face à l'élévation du niveau marin, identifiée comme un facteur-clé de l'accentuation des risques littoraux, certaines régions du globe apparaissent particulièrement sensibles. Les zones basses littorales, représentant parfois d'immenses surfaces, en sont un exemple. Tandis que Lydie Goeldner-Gianella et Nacima Baron ont montré la sensibilité des marais maritimes d'Europe de l'Ouest, Yannick Lageat et Caroline Rufin-Soler ont souligné l'extrême précarité des atolls d'Océanie[17]. Les mégapoles ouvertes sur l'océan,

14 Andrew Weaver, *Generation us: the challenge of global warming,* Victoria (Canada), Rapid Reads, 2011, 123 p. Jean Jouzel, *Climats passés, climats futurs,* Paris, CNRS Éditions, 2019, 96 p.

15 Paolo Antonio Pirazzoli, *Sea-Level Changes: The Last 20,000 Years,* New York, J. Wiley, 1996, 211 p.

16 Michèle Fieux et Chantal Andrié, *L'océan planétaire,* Paris, Les Presses de l'ENSTA, 2010, 421 p.

17 Nacima Baron et Lydie Goeldner-Gianella, *Les marais maritimes d'Europe atlantique,* Paris, Presses Universitaires de France, 2001, 294 p. Yannick Lageat et Caroline Rufin-Soler, « Un atoll emblématique des risques environnementaux ? Funafuti (archipel de Tuvalu) entre menace planétaire et contraintes quotidiennes », *Annales de Géographie,* 2015, vol. 2015/5, n° 705, p. 523-540.

de même que les grandes villes côtières des pays en voie de développement, ont enfin été identifiées comme des territoires à risques majeurs, dont les vulnérabilités sont contrastées en raison des inégalités de richesses[18].

Dans ce contexte, la géomorphologie littorale apparaît comme une discipline cruciale pour connaître l'évolution des rivages et ses processus. Dérivée de la géographie physique, cette discipline connaît un développement important en France à travers des personnalités telles qu'André Guilcher, Fernand Verger, Alain Miossec ou Roland Paskoff, dont les apports significatifs concernent les interactions entre aménagements et dynamiques naturelles. Ces chercheurs ont laissé place à une jeune génération aujourd'hui très active[19]. La géomorphologie littorale anglo-saxonne s'est également montrée influente à travers les enseignements de chercheurs comme Eric Bird aux Etats-Unis ou Robert J. Nicholls au Royaume-Uni. Initialement caractérisée par une certaine érudition acquise par la fréquentation assidue du terrain, la géomorphologie littorale a progressivement évolué vers une approche davantage centrée sur la modélisation informatique[20]. Pour les historiens Thierry Sauzeau et Martine Acerra, tout comme pour les géographes Jean-Marie Dubois et Léo Provencher, cette évolution représente une perte de compétence[21]. Elle explique pourquoi les frontières entre géomorphologie littorale et ingénierie côtière sont aujourd'hui ténues, même si ces domaines se distinguent par leurs objectifs : connaissance des dynamiques littorales pour le premier, conception d'ouvrages de défense pour le second. La maîtrise des risques apparaît quoi qu'il en soit comme une application importante de la géomorphologie. Elle s'illustre par des approches contrastées à travers le monde. Certaines visent avant tout à quantifier les « enjeux » exposés pour déterminer si la construction d'ouvrages de défense est rentable ou non, débouchant le cas échéant sur une transformation du littoral dont les ambitions sont à rapprocher de celles de la géoingénierie[22]. D'autres s'appuient sur la force de la pluridisciplinarité pour nouer des partenariats entre recherche, collectivités territoriales et acteurs des politiques publiques[23]. D'autres enfin se tournent plus volontiers vers la mise au point d'outils de planification stratégique à l'échelle nationale. C'est le cas au Royaume-Uni, où une stratégie nationale bien articulée et hiérarchisée affecte à chaque portion du littoral un mode de gestion spécifique : ne rien faire *(do nothing),* défendre *(hold the line),* reculer *(retreat the line)* ou avancer *(advance the line)*[24]. C'est encore le cas

---

18 Stéphane Hallegatte *et al.,* « Future flood losses in major coastal cities », *Nature Climate Change,* 2013, vol. 3, n° 9, p. 802-806. Cléo Lossouarn *et al., Eau, mégapoles et changement global,* Paris, Unesco, Arceau, 2016, 97 p.

19 Numa Broc, *Une histoire de la géographie physique en France,* Perpignan, Presses Universitaires de Perpignan, 2011, 716 p.

20 Cette approche, rendue possible par la télédétection et la géomatique, est représentée au sein d'organisations telles que le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), l'Institut géographique national (IGN) ou encore l'UMR n° 6554 « Littoral – Environnement – Télédétection – Géomatique » (LETG).

21 Thierry Sauzeau et Martine Acerra, « Zones construites, zones désertes sur le littoral atlantique : les leçons du passé », *Norois,* 2012, n° 222, p. 103-114. Jean-Marie Dubois et Léo Provencher, « Évolution de la géomorphologie depuis la fin du 19e siècle », *Cahiers de géographie du Québec,* 2010, vol. 54, n° 151, p. 77-116.

22 S. Hallegatte *et al.,* « Future flood losses in major coastal cities », art. cit. Cerema, *Évaluation des enjeux potentiellement atteints par le recul du trait de côte,* Plouzané, Cerema, 2019. Camille André, *Analyse des dommages liés aux submersions marines et évaluation des coûts induits aux habitations à partir de données d'assurance : perspectives apportées par les tempêtes Johanna (2008) et Xynthia (2010),* Thèse de doctorat en Géographie, Université de Bretagne Occidentale, Brest, 2013, 301 p.

23 À titre d'exemple, voir le rôle d'interface joué par le GIP Littoral Aquitain entre l'État, les collectivités territoriales et le milieu de la recherche. Voir aussi l'approche pluridisciplinaire développée par l'UMR n° 7266 « Littoral, environnement et sociétés » (LIENSs).

24 Y. Lageat, « Dynamique côtière et gestion des littoraux », art. cit.

des Pays-Bas, où la protection du territoire évolue progressivement vers une gestion différenciée : parallèlement à l'utilisation des digues, certaines zones sont désignées comme des champs d'expansion des crues et des submersions marines[25].

Au-delà des enjeux liés aux risques littoraux, les espaces côtiers apparaissent enfin comme des espaces conflictuels par nature, ainsi que le souligne Raphaël Billé. En raison de leur attractivité et du renforcement de leur peuplement, ils sont le siège d'intenses négociations : d'une part, entre les acteurs en présence, dont les intérêts peuvent diverger ; d'autre part entre les activités humaines et les équilibres environnementaux, qu'il s'agit de préserver ou de réparer[26]. Ce constat, apparu dès les années 1970 au sein de la communauté scientifique internationale, a forgé l'idée qu'une « gestion » de ces espaces était nécessaire. La Gestion intégrée des zones côtières (GIZC), reconnue en 1990 par les États représentés au Sommet de la Terre de Rio, repose sur un principe de dialogue et de coopération internationale visant à concilier développement et préservation des milieux littoraux. Elle renvoie aussi bien à des aspects juridiques et géopolitiques, comme le montrent les travaux d'Olivier Lozachmeur et d'Agnès Michelot, qu'à des enjeux scientifiques et économiques : appropriation des espaces, utilisation des ressources ou encore maîtrise des risques côtiers liés à l'urbanisation[27]. En tant que principe supérieur, de nombreuses mesures locales devraient en découler. Le caractère opératoire de la GIZC fait néanmoins débat : s'agit-il d'un modèle ou d'un mirage[28] ?

Cette première exploration du champ de la connaissance et de la gestion des milieux littoraux nous permet de faire plusieurs observations. En premier lieu, ce domaine est principalement l'objet des sciences « dures ». Parmi celles-ci, la géographie physique tient une place importante, complétée par les apports de la géographie humaine. Ensuite, les contributions qui en émanent témoignent d'une importance croissante accordée par la société civile à l'expertise technique, situation qui comporte des inconvénients. Les modélisations des risques, devenues essentielles à la prise de décisions, semblent survalorisées au détriment d'une représentation du territoire « vécu ». Alors que l'argument du manque de connaissance des risques est fréquemment mobilisé pour différer l'action, ces modélisations doivent sans cesse être actualisées. Cette exigence de précision, potentiellement sans fin, alimente un marché le plus souvent déconnecté de toute vision de projet. Enfin, conséquence de ces observations, un manque profond de questionnement autour des modèles d'aménagement et de leur réinvention se fait sentir. Comment passer de la « gestion » des risques et des milieux littoraux à des projets de territoire ? Probablement en explorant l'histoire de l'urbanisation du littoral.

---

25 Geneviève Decroix, Lydie Goeldner-Gianella et Servane Gueben-Venière, « Pays-Bas : quel avenir pour les polders ? », *Grande Europe,* 2010, n° 19, p. 58-68. S. Gueben-Venière, *op. cit.*

26 Raphaël Billé, *La Gestion intégrée du Littoral se décrète-t-elle ? Une analyse stratégique de la mise en œuvre, entre approche programme et cadre normatif,* Thèse de doctorat en Sciences de l'environnement, École nationale du génie rural, des eaux et des forêts, Paris, 2004, 473 p. Raphaël Billé, « Gestion intégrée des zones côtières : quatre illusions bien ancrées », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2006, vol. 7, n° 3. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/1555 [consulté le 15/02/2018].

27 Olivier Lozachmeur, « Rappel des principes de la "gestion intégrée des zones côtières" et des axes de la Recommandation du 30 mai 2002 », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2009, hors-série n° 5. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/8222 [consulté le 12/09/2019]. Agnès Michelot, « La GIZC à la lumière du principe de responsabilités communes mais différenciées : la coopération internationale en perspective », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2010, hors-série n° 8. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/10250 [consulté le 12/09/2019].

28 Thierry Guineberteau, Catherine Meur-Férec et Brice Trouillet, « La gestion intégrée des zones côtières en France : mirage ou mutation stratégique fondamentale ? », *[VertigO] – La revue en sciences de l'environnement* [en ligne], 2006, vol. 7, n° 3. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/2569 [consulté le 15/02/2018].

2. L'urbanisation du littoral en occident

L'histoire de l'occupation du littoral dans le monde occidental peut être décomposée, de façon schématique, en trois grandes époques : une première époque où le littoral, perçu comme un espace dangereux, est globalement peu peuplé ; une seconde époque marquée par le phénomène du tourisme balnéaire et la découverte du littoral comme espace de loisirs ; enfin, une troisième époque caractérisée par une occupation à la fois plus intense et plus pérenne du littoral, devenu un véritable cadre de vie.

Dans *Le territoire du vide,* publié en 1988, l'historien Alain Corbin documente la perception occidentale du rivage comme un espace dangereux. Des écrits de l'Antiquité aux textes religieux, en passant par les superstitions païennes, les sources mises en avant par l'auteur décrivent un littoral sombre et inquiétant[29]. Si les bourgs et les villes historiques se tiennent généralement à distance du rivage, l'expression « territoire du vide », trop souvent citée hâtivement, doit pourtant être manipulée avec précaution. En effet, loin d'être un désert, le littoral occidental est en réalité fréquenté, car s'il est dangereux, il est aussi source de richesses. Ainsi, plusieurs exceptions peuvent être mentionnées. Il existe tout d'abord de grandes puissances maritimes, et ce de longue date. L'historien Jean-Claude Hocquet a montré la suprématie de cités telles que Bruges et Venise : l'eau les protégeait tout en leur donnant l'ouverture sur le monde[30]. Élisabeth Crouzet-Pavan s'est quant à elle consacrée à la Sérénissime et à ses rapports complexes avec la terre et la mer, entre *Stato da Terra* et *Stato da Mar*[31]. En France, pays non moins ouvert sur la mer, le littoral est constellé de petites villes portuaires formant un réseau dense. L'historienne Caroline Le Mao montre le rôle décisif de ces ports ordinaires dans l'économie du pays, puis dans la structuration de sa marine royale durant l'époque moderne[32]. Martine Acerra, également historienne, mais aussi les architectes et urbanistes Alain Demangeon et Bruno Fortier, ont enfin décrit l'industrialisation de la fabrique des navires à travers la fabrique industrialisée des villes-arsenaux[33]. Outre cette urbanisation « primaire » du bord de mer, des formes moins visibles d'occupations sont à signaler : les marais *secs* et *mouillés* du Poitou, les *bas-champs* picards, les *lettes* inter-dunaires d'Aquitaine ou encore les *salins* du Midi sont autant d'espaces mis en valeur par l'agriculture et le pacage, la pêche à pied et l'ostréiculture, la saliculture… Ces activités donnent lieu depuis toujours à une occupation plus insaisissable mais non moins réelle des littoraux[34]. En réalité, Alain Corbin documente avant tout un moment particulier de transition au cours duquel les croyances évoluent, transformant le rivage en objet de désir à partir du 18e siècle.

Commissaire de l'exposition *Tous à la plage !* organisée en 2016 à la Cité de l'architecture et du patrimoine, l'historien Bernard Toulier a justement mis en récit l'appropriation touristique du littoral à travers l'essor du phénomène balnéaire. Par son approche

---

29 Alain Corbin, *Le territoire du vide : l'occident et le désir du rivage (1750-1840),* Paris, Flammarion, 2010, 407 p.

30 Jean-Claude Hocquet, « Venise et Bruges au Moyen-Âge », *Documentation photographique – Les dossiers,* 1999, nº 8011, 63 p.

31 Élisabeth Crouzet-Pavan, *Venise : une invention de la ville (13e-15e siècle),* Seyssel, Champ Vallon, 1997, 345 p.

32 Caroline Le Mao, *Les villes portuaires maritimes dans la France moderne (16e-18e siècles),* Malakoff, Armand-Colin, 2015, 256 p.

33 Martine Acerra, « Villes-ports, villes-arsenaux » *in* Antoine Picon (dir.), *La ville et la guerre,* Besançon, Éditions de l'imprimeur, 1996, p. 122-145. Alain Demangeon et Bruno Fortier, *Les vaisseaux et les villes : l'arsenal de Cherbourg,* Bruxelles, Pierre Mardaga, 1978, 191 p.

34 Yannick Suire, *Le Bas-Poitou vers 1700 : cartes, plans et mémoires de Claude Masse, ingénieur du roi,* La Roche-sur-Yon, Éditions du CVRH, 2017, 368 p. Jean-Paul Billaud, *Le marais poitevin : rencontre entre la terre et l'eau,* Paris, L'Harmattan, 1984, 265 p. N. Baron et L. Goeldner-Gianella, *op. cit.*

généraliste, le catalogue d'exposition avait le mérite de faire entendre les voix de plusieurs chercheurs, mettant en avant les enjeux sociétaux et patrimoniaux liés aux stations balnéaires[35]. Des textes plus anciens, écrits par des architectes, apportent toutefois un éclairage plus spécifique sur les différents âges du tourisme balnéaire. Dominique Rouillard a ainsi mis en évidence la prolifération des stations balnéaires par le biais du chemin de fer et d'une promotion immobilière opportuniste au 19e siècle[36]. Antoine Picon et Claude Prelorenzo ont documenté la massification du tourisme balnéaire et ses implications architecturales et urbaines au 20e siècle. Prenant appui sur l'exemple de la Grande Motte, ils ont montré l'impact des outils de planification alors mobilisés en France pour développer le tourisme face à la concurrence européenne[37]. Enfin, Frédéric Pousin s'est intéressé à la mise en tourisme de la côte aquitaine, mettant en avant ses liens avec la géographie et l'écologie à la fin du 20e siècle[38]. Notons que dans l'ombre de ces villes nouvelles, l'occupation informelle du littoral perdure : en marge de ces grands plans d'aménagement se développe la cabanisation, mode d'habiter spartiate mais très peu onéreux[39].

La littoralisation marque une dernière étape de l'urbanisation du littoral. Elle se caractérise par une dispersion de l'urbain le long des littoraux ainsi que par une occupation plus intense et pérenne des espaces côtiers. En 2006, chargé de réfléchir aux transformations des côtes françaises à l'occasion des vingt ans de la loi Littoral, l'architecte et urbaniste Christian Devillers faisait état d'une fragmentation des paysages côtiers par un continuum de villes et d'infrastructures, au détriment des espaces naturels et agricoles[40]. Dans un article scientifique, l'historien Johan Vincent décrivait quant à lui les bouleversements induits par le phénomène balnéaire sur la perception de ces espaces, transformés en cadre de vie idéal[41]. Le géographe Fabien Brulay a également montré combien l'identité balnéaire pouvait gagner des territoires urbains *a priori* étrangers à ce phénomène[42].

Ces trois étapes de l'urbanisation du littoral, certes présentées à grands traits, nous inspirent plusieurs remarques. Constatons tout d'abord que si elles se réfèrent principalement à l'Occident, une partie des phénomènes qu'elles décrivent se retrouvent ailleurs dans le monde compte tenu de l'attractivité globale des espaces côtiers. En second lieu, les contributions mentionnées plus haut témoignent le plus souvent des processus d'urbanisation du littoral sous un angle culturel et non à travers leurs rapports aux dynamiques naturelles.

---

35 Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, 304 p.

36 Dominique Rouillard, *Le site balnéaire,* Bruxelles, Pierre Mardaga, 1995, 357 p.

37 Antoine Picon et Claude Prelorenzo, *L'aventure du balnéaire : la Grande Motte de Jean Balladur,* Marseille, Parenthèses, 1999, 160 p.

38 Frédéric Pousin, « Projeter la grande échelle : l'aménagement du littoral aquitain (1967-1988) » *in* Nathalie Roseau et Marie Thébaud-Sorger (dir.), *L'emprise du vol, de l'invention à la massification : histoire d'une culture moderne,* Genève, MétisPresses, 2013, p. 145-158.

39 Anne Cadoret et Valérie Lavaud-Letilleul, « Des "cabanes" à la "cabanisation" : la face cachée de l'urbanisation sur le littoral du Languedoc-Roussillon », *Espace populations sociétés,* 2013, vol. 2013, nº 1-2, p. 125-139. Paul Minvielle, « La gestion d'un grand site camarguais : les cabanes de Beauduc », *Méditerranée,* 2005, nº 105, p. 7-17.

40 Voir l'analyse menée par Christian Devillers dans Cristina Garcez (dir.), *Le littoral en projets,* Marseille, Parenthèses, 2009, 144 p.

41 Johan Vincent, « De la sauvagerie du site au cadre rêvé pour des vacances : aménagement du littoral et création d'un site pour installer et développer une station balnéaire (Bretagne Sud et Vendée, 1800-1945) » *in* Sylviane Llinares, Benjamin Égasse et Katherine Dana (dir.), *De l'estran à la digue : histoire des aménagements portuaires et littoraux (16e-20e siècles),* Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2018, p. 327-337.

42 Fabien Brulay, « De la station balnéaire à la ville littorale : trente ans de relations entre l'Océan Atlantique et Pornic », *Norois,* 2007, nº 203, p. 27-36.

Sylviane Llinares, Benjamin Égasse et Katherine Dana ont pourtant montré en quoi cette urbanisation avait radicalement transformé les rivages et leurs dynamiques naturelles dans un ouvrage collectif au titre explicite : *De l'estran à la digue*[43]. Enfin, soulignons que le tourisme balnéaire a joué un rôle singulier dans cette urbanisation, en initiant une occupation plus large et pérenne des littoraux. Ce mouvement s'est soldé par la découverte de nouveaux risques : dans les grandes villes côtières, comme l'a montré Pedro Pinto Janela avec sa thèse consacrée aux métropoles estuariennes face à l'élévation du niveau marin[44], mais aussi dans des secteurs urbanisés plus ordinaires, comme l'a tristement révélé la submersion d'un lotissement de la Faute-sur-Mer lors de la tempête Xynthia.

3. La prise en compte des risques dans l'aménagement des territoires en France

Pour comprendre les enjeux qui se nouent autour de la prévention des risques littoraux en France, il est nécessaire d'une part, de rappeler le contexte ayant permis l'émergence d'une culture du risque et, d'autre part, d'expliquer ses liens avec l'aménagement des territoires.

Le sociologue allemand Ulrich Beck définit le risque comme l'anticipation d'une catastrophe[45]. Par leur capacité à susciter une remise en question au sein des sociétés, les catastrophes contribuent à l'émergence d'une culture du risque. En France, cette culture du risque s'est historiquement constituée autour des tremblements de terre, des inondations et des risques technologiques, le poids des risques littoraux ayant été identifié plus récemment. À l'origine d'une controverse opposant Voltaire et Rousseau, le tremblement de terre survenu à Lisbonne en 1755 constitue un premier jalon concernant la réflexion sur les catastrophes « naturelles » et les responsabilités humaines qu'elles mettent en jeu. En publiant *Les tremblements de terre aux 17e et 18e siècles : la naissance d'un risque,* l'historien de l'environnement Grégory Quenet a mis en lumière la façon dont les séismes, oubliés de l'histoire de France, ont alimenté le débat scientifique et théologique de l'époque[46]. Dans les années 1980, les dommages entraînés par les inondations à répétition des vallées du Rhône et de la Saône conduisent à la mise en place de dispositifs techniques et financiers aujourd'hui très sollicités pour maîtriser les risques dans les territoires : les Plans d'exposition au risque et le Fonds de prévention des risques naturels majeurs, dit « Fonds Barnier »[47]. En 2001, un stock de nitrate d'ammonium explose sur le site de l'usine AZF à Toulouse, entraînant le décès de 31 personnes et en blessant 2 500 autres. Ainsi mis en évidence, les risques industriels sont désormais pris en compte dans l'aménagement des territoires. Les Plans de prévention des risques ne ciblent plus seulement la « nature » : ils tiennent désormais aussi compte des risques « technologiques »[48].

---

43 Sylviane Llinares, Benjamin Égasse et Katherine Dana (dir.), *De l'estran à la digue : histoire des aménagements portuaires et littoraux (16e-20e siècles),* Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2018, 420 p.

44 Pedro Janela Pinto, *Metropolitan estuaries and sea-level rise: adaptive environmental planning solutions at the regional scale,* Thèse de doctorat en Paysagisme et Planification environnementale, University of California, Berkeley, 2015, 144 p.

45 Ulrich Beck, *La société du risque : sur la voie d'une autre modernité,* traduit par Laure Bernardi, Paris, Aubier, 2001, 521 p.

46 Grégory Quenet, *Les tremblements de terre aux 17e et 18e siècles : la naissance d'un risque,* Seyssel, Champ Vallon, 2005, 586 p.

47 Voir l'historique établi par la Caisse centrale de réassurance [en ligne]. URL : https://catastrophes-naturelles.ccr.fr/prevention [consulté le 22/12/2020].

48 Ministère de l'intérieur et Réseau Canopé, « La sécurité et les risques majeurs », *Risques et savoirs* [en ligne]. URL : http://www.reseau-canope.fr/risquesetsavoirs/la-securite-et-les-risques-majeurs.html [consulté le 22/12/2020]. Voir aussi *Géorisques* [en ligne]. URL : https://www.georisques.gouv.fr/ [consulté le 22/12/2020].

Lorsqu'il publie *La société du risque* en 1986, peu après l'explosion de la centrale nucléaire de Tchernobyl, Ulrich Beck prête d'ailleurs un intérêt particulier aux risques technologiques en ce qu'ils ne dépendent pas des individus mais de choix de société. Le sociologue démontre non seulement que l'humanité est exposée à des risques globaux, mais aussi que ces risques sont engendrés par l'activité humaine elle-même. Dès lors, il clame la nécessité d'une réflexion critique sur les liens entre science, politique et société[49]. Plus récemment, les géographes Virginie Duvat et Alexandre Magnan ont enfin tenté de faire la part du fait naturel et du fait social dans « la fabrique des catastrophes », soulignant l'imbrication de ces deux dimensions au sein des aménagements[50]. Cette imbrication explique l'évolution récente de la manière d'appréhender les risques, constatée par l'architecte et géographe Bruno Barroca. Ce dernier opère une distinction entre une approche analytique ayant longtemps prévalu et une approche systémique émergente. Dans l'approche analytique, le risque est déterminé par l'exposition d'un certain nombre d'enjeux à un ou plusieurs aléas. Dans l'approche systémique, le risque est défini comme le produit d'interrelations complexes entre les éléments du territoire. Il dépend en partie de la vulnérabilité des sociétés, mettant en jeu de multiples variables : ces dernières incluent aussi bien les dynamiques naturelles que les ressources disponibles pour gérer les situations de crise[51].

Dans son acception systémique, le risque est diffus et sa compréhension repose sur une analyse qualitative du territoire : organisation spatiale, gouvernance, caractéristiques géographiques, démographie, économie… Cette approche, nécessairement pluridisciplinaire, est défendue par Valérie November, Marion Penelas et Pascal Viot dans *Habiter les territoires à risques*[52]. Elle implique une réflexion particulière sur les liens entre risques et aménagement du territoire, comme l'ont montré Frédéric Bonnet et Jean-François Morel avec *Atout risques : des territoires exposés se réinventent,* ou encore Jean-Jacques Terrin avec *Villes inondables*[53]. Ces ouvrages montrent qu'une culture du risque infiltre progressivement le domaine de l'architecture et de l'urbanisme. Toutefois, les risques littoraux n'y sont pas abordés, ce qui dénote la nouveauté de ce champ de recherche dans ces disciplines.

En France, la catastrophe liée à la tempête Xynthia de 2010 et l'évacuation de l'immeuble Le Signal face à l'érosion de la côte aquitaine en 2014 ont été des révélateurs de la vulnérabilité des territoires côtiers. Des historiens tels que Johan Vincent ou Thierry Sauzeau ont démontré que ces territoires ont été fortement urbanisés lors d'une période de relative clémence du climat, expliquant ainsi en partie la faible visibilité des risques littoraux jusqu'alors[54]. En outre, ces événements ont joué un rôle de déclencheur pour la prise en compte des risques dans l'aménagement des territoires côtiers et l'adaptation au changement climatique. Depuis, la recherche académique française s'est montrée très dynamique sur ce sujet, l'un de ses principaux enseignements étant le rôle structurant joué

---

49 Ulrich Beck, *op. cit.*

50 A. Magnan et V. Duvat, « La fabrique des catastrophes "naturelles" », art. cit.

51 Bruno Barroca cité dans F. Bonnet et J.-F. Morel (dir.), *Atout risques : des territoires exposés se réinventent,* Marseille, Parenthèses, 2016, p. 116-117.

52 Valérie November, Marion Penelas et Pascal Viot (dir.), *Habiter les territoires à risques,* Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2011, 252 p.

53 Frédéric Bonnet et Jean-François Morel (dir.), *Atout risques : des territoires exposés se réinventent,* Marseille, Parenthèses, 2016, 173 p. Jean-Jacques Terrin (dir.), *Villes inondables : prévention, résilience, adaptation,* Marseille, Parenthèses, 2015, 288 p.

54 Thierry Sauzeau, « L'histoire, les tempêtes et la prospective littorale face aux changements climatiques » *in* Frédérique Laget et Alexis Vrignon (dir.), *S'adapter à la mer : l'homme, la mer et le littoral du Moyen Âge à nos jours,* Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2013, p. 71-88. Johan Vincent, *Raz-de-marée sur la côte atlantique : 1924, l'autre Xynthia,* Saintes, Le Croît vif, 2015, 159 p.

par les aménagements dans la production des risques littoraux[55]. Dans ce contexte, la géohistoire, qui s'attache à décrire l'évolution des relations entre les sociétés humaines et leur environnement, a dernièrement connu un développement important dans le domaine des risques. La mise au point de techniques d'analyse diachroniques croisant de multiples sources (arpentage et entretiens, archives et coupures de presse, bases de données des assureurs...) permet désormais de documenter les processus de production des risques à travers l'élaboration de chronologies spatialisées. Ces méthodes permettent notamment de mieux comprendre les liens entre aménagement et vulnérabilité des territoires[56].

La thèse du paysagiste Grégory Morisseau, portant sur les atouts du projet de paysage pour penser le devenir de la Camargue, montre que ces enjeux de recherche gagnent peu à peu les disciplines de projet[57]. En raison de son angle essentiellement monographique, cette analyse n'éclaire toutefois qu'un aspect limité de la situation du littoral français. Depuis les années 2010, l'action publique s'est également renforcée dans le domaine de la prévention des risques et de l'adaptation, à travers différents programmes d'actions pour faire face à la submersion marine et à l'érosion. Prévention et adaptation restent toutefois peu articulées. De plus, malgré la volonté affichée par l'État de privilégier la recomposition des territoires côtiers plutôt que la construction systématique d'ouvrages de défense, les expérimentations menées en ce sens n'ont pas atteint tous leurs objectifs : elles ont rarement été suivies d'effets, et leurs enseignements n'ont pas fait l'objet d'une synthèse cohérente. Par ailleurs, de nouvelles digues ont été érigées pour parer les submersions marines[58].

Plusieurs observations peuvent être faites quant à la situation des côtes françaises vis-à-vis des risques littoraux. En premier lieu, ces risques restent mesurés comparativement à d'autres territoires. Contrairement à ce qui peut être observé aux États-Unis ou dans certains pays d'Asie, notre littoral ne compte aucune mégapole et ne présente par conséquent pas de concentration extrême d'enjeux en zone exposée. En revanche, malgré les bienfaits de la loi Littoral adoptée en 1986, une certaine dispersion de l'urbain peut être constatée[59]. Elle entraîne une « dispersion des risques » dans des situations construites plus ordinaires et par conséquent moins visibles. En second lieu, la France accuse un léger retard stratégique concernant la maîtrise de ces risques, comme l'a montré Servane Gueben-Venière en comparant les situations française, britannique et néerlandaise[60]. Elle pourrait néanmoins tirer profit de sa culture de la planification et de son organisation centralisée pour compenser ce retard.

---

55 A. Magnan et V. Duvat, « La fabrique des catastrophes “naturelles” », art. cit. Alexandre Magnan, Virginie Duvat et Emmanuel Garnier, « Reconstituer les “trajectoires de vulnérabilité” pour penser différemment l'adaptation au changement climatique », Natures Sciences Sociétés, 2012, n° 20, p. 82-91. T. Feuillet, É. Chauveau et L. Pourinet, « Xynthia est-elle exceptionnelle ? », art. cit.

56 Florie Giacona *et al.,* « Une méthodologie de la modélisation en géohistoire : de la chronologie (spatialisée) des événements au fonctionnement du système par la mise en correspondance spatiale et temporelle », *Physio-Géo,* 2019, vol. 14, n° spécial 2019, p. 171-199.

57 Grégory Morisseau, Mer combattue, mer acceptée : un projet de paysages et ses problématiques (Bas-Champs, Picardie, France et Camargue, Paca, France), Thèse de doctorat en Géographie, Université Paris 4, Paris, 2013, 457 p.

58 Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MÉDTL), *Bilan du Plan submersions rapides : submersions marines, crues soudaines et ruptures de digues (2011-2016),* Paris, MÉDTL, 2017, 21 p. Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEÉM), *Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte : vers la relocalisation des activités et des biens,* Paris, MEÉM, 2012, 20 p.

59 C. Garcez (dir.), *op. cit.*

60 S. Gueben-Venière, *op. cit.*

Pour conclure cet état de l'art, précisons ici quelques-unes des notions fondamentales permettant de décrire la dynamique littorale. L'érosion côtière se traduit par un enlèvement de matière pouvant entraîner le recul du rivage. Elle est multifactorielle, mais l'action du vent et des vagues en est une cause majeure. Si elle représente un problème de taille pour les aménagements, notons toutefois que certaines portions de littoral connaissent un phénomène inverse : l'accrétion, ou ajout de matière, pouvant causer une progradation du rivage. La dérive littorale, courant marin parallèle aux rivages, joue un rôle déterminant dans le transport des sédiments d'un endroit à l'autre. Son sens varie selon les régions et peut évoluer au cours du temps. Une même portion de littoral peut simultanément subir un enlèvement et un gain de matière, et ainsi présenter un « budget sédimentaire » global négatif, neutre ou positif. Bien qu'il concerne la majorité des côtes, le recul du rivage n'est donc pas partout inéluctable : il doit être apprécié à l'échelle d'ensembles cohérents qualifiés de cellules hydro-sédimentaires.

La submersion marine est liée à une élévation extraordinaire du niveau de la mer, généralement causée par une dépression atmosphérique et une marée de coefficient élevé. Phénomène temporaire, elle se traduit par l'ennoiement d'une région côtière plus ou moins vaste pendant une durée variable. Outre les dangers pouvant résulter de cet ennoiement, les vagues sont susceptibles de libérer une énergie importante et potentiellement destructrice.

Les variations du niveau marin à l'échelle des temps géologiques, à la hausse comme à la baisse, sont enfin une dimension cruciale de la dynamique littorale. En relevant les variations quotidiennes du niveau marin provoquées par les marées, un niveau marin moyen peut être déterminé. Ce niveau moyen diffère selon les régions du globe, mais un niveau marin global peut être calculé. Il est aujourd'hui prouvé que ce niveau marin global connaît une élévation contemporaine liée à différents facteurs mais accélérée par l'activité humaine. Toutefois, à l'échelle locale, les répercussions de cette élévation sont inégales et s'inscrivent dans des temporalités variées. Le niveau marin relatif, défini localement, peut quant à lui être influencé par des phénomènes complémentaires : émersion des terres dans certaines contrées, tassement du sol (ou subsidence) sur d'autres littoraux.

Notons enfin que ces trois phénomènes interagissent entre eux. L'élévation contemporaine du niveau marin pourrait ainsi entraîner l'accélération des processus d'érosion côtière et une multiplication des submersions marines. En se combinant, les variations du niveau marin et de la quantité de sédiments peuvent entraîner, sur le long terme, deux grandes tendances de fond. Soit l'avancée des océans sur les terres, qualifiée de transgression marine ; soit le recul des océans au profit des terres, qualifié à l'inverse de régression marine. Bien que modifiés par les activités humaines, ces phénomènes sont pour l'essentiel naturels et inhérents aux milieux littoraux. C'est pourquoi ils ne devraient être considérés comme des aléas que dans le cadre de considérations liées aux aménagements et aux situations de risques qui en découlent[61].

61 Roland Paskoff, *Les littoraux : impacts des aménagements sur leur évolution,* Paris, Armand-Colin, 2010, 264 p. Roland Paskoff, *L'élévation du niveau de la mer et les espaces côtiers : le mythe et la réalité,* Paris, Institut océanographique, 2001, 190 p. Yannick Lageat, « Dynamique côtière et gestion des littoraux », art. cit.

C. Une démarche scientifique associant architecture et géographie

1. Approches culturelles et environnementales : de la dichotomie au rapprochement

L'état de l'art a montré que les dynamiques naturelles du littoral avaient été principalement étudiées par la géographie, mais qu'elles avaient été ignorées voire combattues par les disciplines de projet, notamment l'architecture et l'urbanisme. Entre ces deux champs disciplinaires, nous avons donc affaire à des approches diamétralement opposées du littoral. Cette asymétrie est au fondement-même de notre problématique.

Du côté de la géographie physique, la littérature est très abondante mais porte essentiellement sur la connaissance des phénomènes naturels ; si les aménagements sont évoqués, ils sont la plupart du temps décrits comme agents perturbateurs de cette dynamique naturelle. Du côté des disciplines de projet, la littérature relative au littoral porte principalement sur les dimensions patrimoniale et sociale des villes portuaires et balnéaires. La réflexion sur l'intégration de ce patrimoine dans un milieu vivant est limitée et rarement centrale. Ce constat est paradoxal compte tenu de l'importance du rôle joué par les architectes et urbanistes dans l'urbanisation du littoral et la maîtrise de ses dynamiques naturelles. Néanmoins, l'étude des documents d'architecture montre que la dimension environnementale, bien que secondaire dans les modèles d'aménagements hérités, n'en est jamais complètement absente. Ils peuvent donc être réexaminés sous l'angle des relations entre bâti et dynamiques naturelles. Cette relecture pourrait apporter un nouvel éclairage sur la problématique des risques littoraux, trop souvent abordée sous l'angle de la simple « gestion ».

Les alertes répétées du Giec, illustrées au cours des dernières décennies par différentes catastrophes « naturelles », ont porté sur le devant de la scène les enjeux de l'adaptation au changement climatique et en particulier la question cruciale de la transformation des littoraux urbanisés. Si la littérature s'est étoffée à ce sujet, nous avons noté une surreprésentation des sciences naturelles et des technologies ainsi qu'une survalorisation des expertises quantitatives, la modélisation numérique des risques et l'évaluation de leurs impacts économiques arrivant en tête. Or, il a été démontré que l'aménagement joue un rôle décisif dans la maîtrise des risques littoraux. C'est pourquoi les approches strictement techniques et quantitatives des risques s'avèrent insuffisantes pour réduire la vulnérabilité des territoires côtiers. Elles doivent être complétées par des approches non seulement qualitatives mais aussi inscrites dans une perspective culturelle[62].

À travers une réflexion critique sur l'aménagement du littoral français du 19e siècle à nos jours, cette recherche entend donc questionner les modalités d'articulation entre « gestion » des risques littoraux et projet de territoire. Elle se fonde sur trois idées fortes. Premièrement, malgré les ruptures théoriques et pratiques imposées par la prise de conscience de la vulnérabilité des littoraux, une transition doit être trouvée entre les modèles d'aménagements hérités et la mise en œuvre de processus d'adaptation. Deuxièmement, il est nécessaire de réconcilier l'architecture et la géographie physique pour accompagner les transformations des territoires côtiers. Troisièmement, seule une recherche multi-située peut rendre compte de la diversité du littoral français et des enjeux de projet qui en découlent. Ainsi, cette thèse tente de répondre à la problématique suivante :

L'adaptation des territoires côtiers aux aléas littoraux implique-t-elle un renouveau des outils du projet architectural et urbain, ou bien conduit-elle à réaffirmer ses valeurs essentielles pour améliorer l'intégration entre édifices et milieux ?

---

62 L'architecte néerlandais Frits Palmboom revendique la légitimité d'une expertise spatiale dans ces débats. Voir *Atlas van het IJsselmeergebied*, Nijmegen (Pays-Bas), Vantilt, 2018, 200 p.

2. Hypothèses de recherche

Cette problématique sera traitée dans le contexte du littoral français et dans un cadre temporel compris entre le 19e siècle, marqué par une accélération de son urbanisation, et le 21e siècle, caractérisé par la prise de conscience de ses vulnérabilités. Pour élucider cette problématique, quatre hypothèses de recherche guideront nos investigations :

1. La vulnérabilité actuelle du littoral français résulterait de modèles d'aménagement mis en œuvre en connaissance de cause, c'est-à-dire informés du caractère dynamique de ce milieu.

2. L'aménagement du littoral connaîtrait une crise de modèle depuis le dernier quart du 20e siècle, accentuée par une prise de conscience environnementale tardive.

3. L'épaisseur littorale, définie comme une structure spatiale associant rivages et arrière-pays et fondée sur les dynamiques naturelles reliant ces espaces complémentaires, pourrait constituer un modèle d'aménagement permettant de concilier maîtrise des risques et projet de territoire.

4. L'adaptation des territoires côtiers aux fluctuations du rivage impliquerait d'améliorer l'intégration des édifices dans les milieux littoraux et de recourir à des techniques constructives réversibles.

3. Méthodologie

Ces hypothèses sont étudiées à travers trois étapes qui constituent le cadre méthodologique de cette recherche. Ainsi, la thèse s'organise en trois parties qui, schématiquement, progressent depuis le passé vers le futur.

La première partie tente de répondre à une question simple : comment le littoral français est-il devenu un territoire à risques et quel a été le rôle des architectes dans ce processus ? À partir de la littérature existante, il s'agit de rendre compte de l'évolution des rapports entre stratégies d'aménagement et dynamique littorale aux 19e et 20e siècles. Cette mise en perspective s'achève sur la (re)découverte des risques littoraux dans les années 2010 et l'émergence d'un regard nouveau porté sur les territoires côtiers. Ce regard ne se limite plus au « trait de côte » ; il s'étend à une épaisseur territoriale définie par l'urbanisation et la géomorphologie : l'épaisseur littorale.

Dans la seconde partie, il s'agit de vérifier si cette épaisseur littorale peut constituer un modèle d'aménagement capable de réduire la vulnérabilité des territoires côtiers tout en participant de leur qualité paysagère. Pour cela, notre enquête se porte sur cinq territoires côtiers ayant fait l'objet de projets récents et contrastés : Le Barcarès, La Rochelle, Lacanau, Saint-Nazaire et Salin-de-Giraud en Camargue. Ces terrains de recherche se veulent représentatifs de la diversité du littoral français en termes de géomorphologie et de morphologie urbaine. Ils donnent lieu à un travail original de documentation croisant sources historiques, cartographie et enquête auprès des acteurs locaux[63]. Présentée sous la forme de cinq monographies, cette analyse tente de mettre en évidence les liens entre la morphogénèse de ces territoires et la manière dont les stratégies d'aménagement qui y sont déployées intègrent les aléas littoraux.

---

63 L'enquête de terrain repose notamment sur la réalisation d'entretiens semi-directifs avec différents acteurs de ces territoires : techniciens, élus, membres des services déconcentrés de l'État, maîtres d'œuvres et chercheurs. La grille d'entretien conçue à cet effet peut être consultée en annexe.

La troisième partie questionne enfin la pratique du projet urbain et architectural en milieu littoral. Elle prend appui sur un corpus d'études réalisées dans le cadre de la chaire partenariale d'enseignement et de recherche en architecture « Le littoral comme territoire de projets », hébergée par l'École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est[64]. À travers l'analyse de ce corpus, il s'agit d'interroger l'évolution des méthodologies et des outils de projet face à la nécessité de mieux intégrer les édifices et les dynamiques naturelles au sein des milieux littoraux.

64 Ces études peuvent être consultées [en ligne]. URL : https://paris-est.archi.fr/publications/cahiers-du-dsa#theme=.littoral [consulté le 30/11/2020]. Pour rendre compte des modalités de partenariat entre l'École d'architecture et les collectivités territoriales commanditaires, des entretiens semi-directifs ont été réalisés avec les maires de deux communes : Dolus d'Oléron (Charente-Maritime) et Le Prêcheur (Martinique). La grille d'entretien peut être consultée en annexe.

I. LE LITTORAL : CONSTRUCTION D'UN TERRITOIRE À RISQUES

INTRODUCTION

Les littoraux ont longtemps été réputés dangereux : frontière naturelle entre les océans et les continents, ils inspiraient la crainte non seulement en raison des superstitions et des croyances auxquelles ils étaient associés, mais aussi parce que synonymes d'ouverture sur l'étranger, ils étaient sujets aux invasions et constituaient un lieu à défendre. Cette situation explique la présence de « zones désertes » et de « zones construites »[1] sur les littoraux, les premières étant liées à l'inhospitalité des lieux, les secondes étant imposées par la nécessité d'accéder aux ressources, de commercer ou encore d'occuper militairement le terrain pour protéger ces intérêts. Soumis depuis le 19e siècle à une urbanisation croissante, les littoraux sont désormais des territoires à risques dans lesquels les constructions sont confrontées aux aléas naturels, en particulier l'érosion et la submersion marine.

Il n'est pas anodin que les termes d'aléa et de risque soient historiquement reliés au droit maritime, ce dernier ayant été consolidé pour prévenir les dangers liés à la navigation et à la piraterie. La fortune de mer désigne ainsi un événement pouvant se produire de manière fortuite en mer, et par extension « l'ensemble des biens maritimes d'un armateur, des valeurs qu'il déclare abandonner à ses créanciers afin de limiter sa responsabilité, par opposition à sa Fortune de terre[2] ». L'historien Roger Dion explique en quoi le *drois de bris,* par lequel certains aristocrates bretons s'appropriaient les denrées issues des naufrages, a progressivement été supplanté par le système des *brefs,* certificats acquis par les marchands pour se prémunir contre les pertes et bénéficier d'une assistance à proximité des côtes bretonnes[3]. Si ces considérations paraissent éloignées de notre sujet, elles témoignent pourtant des tensions profondes qui se cristallisent dans l'occupation des littoraux, à travers laquelle la quête de prospérité se heurte aux dynamiques naturelles.

Les aléas d'érosion et de submersion marine interrogent directement l'art d'édifier. Qu'il s'agisse de construire des infrastructures ou d'implanter des bâtiments à proximité des rivages, l'acte de fondation peut être mis en échec par l'instabilité relative des milieux littoraux. L'érosion côtière provoque la disparition pure et simple du sol et le recul du rivage à un rythme variable. La submersion marine, potentiellement destructrice, altère temporairement l'habitabilité des zones qui y sont exposées. Outre ces phénomènes spécifiques

1 Thierry Sauzeau et Martine Acerra, « Zones construites, zones désertes sur le littoral atlantique : les leçons du passé », *Norois,* 2012, nº 222, p. 103-114.

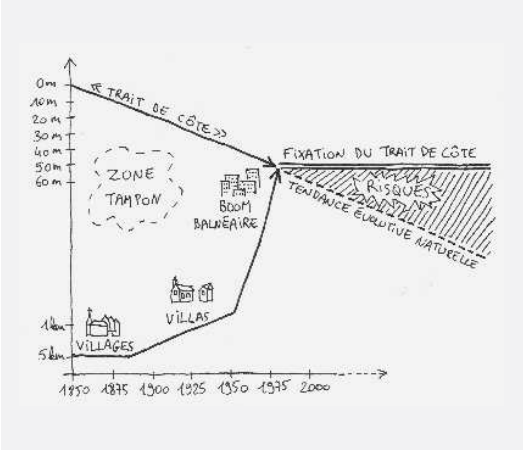
2 Académie Française, *Dictionnaire de l'Académie Française (9e édition – Tome 2),* Paris, Imprimerie nationale, Fayard, 2005. À lire [en ligne]. URL : https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9F1330 [consulté le 13/11/2020].

3 Selon Roger Dion, le système des *brefs* peut être rapproché de celui de la police d'assurance. Il assurait aux marchands « une triple garantie définie par les mots sauveté, conduit et victuaille ». Voir « Les origines de la Rochelle et l'essor du commerce atlantique aux XIIe et XIIIe siècles », *Norois,* 1956, nº 9, p. 45-46.

Claude-Joseph Vernet, Tempête de mer avec épaves de navires, *1770.*

des littoraux, d'autres aléas naturels peuvent affecter les zones côtières selon les régions : inondation, liquéfaction des sols, séismes ou encore coulées de boues. Dans l'optique d'une approche multirisques, il est nécessaire d'appréhender conjointement l'ensemble de ces phénomènes et d'interroger leurs interactions avec les aménagements. En effet, ces derniers sont considérés comme l'un des principaux facteurs de risques. Interroger l'aménagement des littoraux, et donc l'acte d'édifier dans ces espaces mouvants, est un enjeu crucial. Au-delà de la réduction des risques actuels, il s'agit d'anticiper les effets du changement climatique, auxquels ces territoires sont particulièrement sensibles. Si cette sensibilité est désormais de notoriété publique en France, quelles en sont les causes et comment expliquer la gravité de cette situation contemporaine ?

Considérant la puissante dynamique d'urbanisation du littoral survenue à partir du 19e siècle, le géographe Yannick Lageat évoque « l'émergence d'un territoire à risques[4] ». Catherine Meur-Férec et Valérie Morel mettent en avant un mouvement de l'urbanisation vers le littoral ayant conduit à un rapprochement progressif de la ville par rapport au rivage. Ce mouvement, associé à l'artificialisation du « trait de côte », serait à l'origine des risques littoraux[5]. Si ces affirmations traduisent une dynamique bien réelle à grande échelle, elles ne révèlent ni l'intentionnalité des processus d'aménagement ayant permis cette urbanisation, ni les caractères formels de la production architecturale et urbaine qui les ont sous-tendus.



« Émergence » du littoral comme territoire à risques (d'après Catherine Meur-Férec et Valérie Morel)

Une analyse plus précise de l'urbanisation du littoral français du 19e siècle à nos jours permet d'avancer que les processus en jeu furent plus complexes sur ces deux plans. D'une part, parce que la confrontation entre aménagements et aléas littoraux, qu'elle inspire la crainte ou l'héroïsme, est une dimension centrale de l'urbanisation des rivages et de sa mise en récit. En cela, il n'est pas déraisonnable de privilégier, à propos du littoral, la piste de la « construction » d'un territoire risques à celle d'une simple « émergence ». D'autre part, parce que l'urbanisation ne s'est pas rapprochée du rivage de façon chronologique et linéaire : elle se caractérise au contraire par un gain en épaisseur et un développement vers l'intérieur des terres associé à une complexification des morphologies urbaines. Le front de mer, si caractéristique des premières stations balnéaires, marque ainsi le début de cette dynamique d'urbanisation et non son aboutissement.

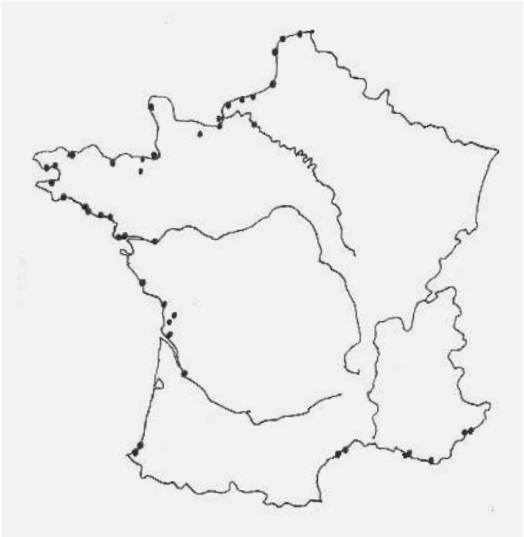
---

4 Yannick Lageat, « Dynamique côtière et gestion des littoraux » *in* Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, p. 110-123.

5 Catherine Meur-Férec et Valérie Morel, « L'érosion sur la frange côtière : un exemple de gestion des risques », *Natures Sciences Sociétés,* 2004, vol. 12, n° 3, p. 263-273.

Dans cette première partie, il s'agit donc d'interroger successivement deux hypothèses de recherche, à savoir : premièrement, que *la vulnérabilité actuelle du littoral français résulterait de modèles d'aménagement mis en œuvre en connaissance de cause, c'est-à-dire informés du caractère dynamique de ce milieu ;* deuxièmement, que *l'aménagement du littoral connaîtrait une crise de modèle depuis le dernier quart du 20e siècle, accentuée par une prise de conscience environnementale tardive.* Pour vérifier ces hypothèses, nous proposons de retracer en parallèle l'évolution des savoirs liés à la dynamique littorale et celle des rapports entre modèles d'aménagement et milieux littoraux. Pour être pertinente, une telle démarche doit toutefois être bornée dans le temps. Quelles sont les périodes décisives de cette coévolution des savoirs et des pratiques de l'aménagement ?

De nombreux travaux montrent que l'occupation du littoral est ancienne. Nous pouvons citer ceux du géographe Louis Papy, mais aussi ceux plus récents de Nacima Baron et Lydie Goeldner-Gianella, ou encore ceux du socio-historien Jean-Paul Billaud. Ces chercheuses et chercheurs ont apporté un éclairage inédit sur les pratiques liées à l'exploitation des marais maritimes depuis le Moyen Âge[6]. Les historiennes Martine Acerra et Caroline Le Mao ont quant à elles montré comment le réseau des villes portuaires s'est à la fois étoffé et structuré durant l'époque Moderne[7]. Mais ces activités donnaient lieu à des modes d'occupation très ponctuels, si bien que les situations de risque étaient limitées, en dépit des éternelles problématiques liées à l'entretien des digues ou à l'envasement des ports.



Principales villes portuaires à l'époque moderne (d'après Caroline Le Mao et Anne-Marie Meyer)

L'appropriation du littoral connaît un basculement autour de la fin du 18e siècle et du début du 19e siècle, comme le montre l'historien Alain Corbin lorsqu'il publie *Le territoire du vide.* Auparavant perçu comme un espace dangereux et terrifiant, le littoral devient à

6 Louis Papy, « Les marais salants de l'Ouest. Étude de géographie humaine », *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest,* 1931, vol. 2, n° 2, p. 121-161. Nacima Baron et Lydie Goeldner-Gianella, *Les marais maritimes d'Europe atlantique,* Paris, Presses Universitaires de France, 2001, 294 p. Jean-Paul Billaud, *Le marais poitevin : rencontre entre la terre et l'eau,* Paris, L'Harmattan, 1984, 265 p.

7 Martine Acerra, « Villes-ports, villes-arsenaux » *in* Antoine Picon (dir.), *La ville et la guerre,* Besançon, Éditions de l'imprimeur, 1996, p. 122-145. Caroline Le Mao, *Les villes portuaires maritimes dans la France moderne (16e-18e siècles),* Malakoff, Armand-Colin, 2015, 256 p.

cette époque de plus en plus attractif[8]. Les vertus thérapeutiques des bains de mer donnent lieu au développement du tourisme balnéaire puis à sa démocratisation, un mouvement permis par l'urbanisation intense du littoral au cours des 19e et 20e siècles. Le tourisme balnéaire n'est en réalité que l'amorce d'un phénomène plus large : celui de la littoralisation, observé dans le monde entier depuis le dernier quart du 20e siècle. En substituant un imaginaire festif à l'image répulsive du littoral, le tourisme contribue activement à faire de cet espace un cadre de vie rêvé. Bien vite, il ne s'agit plus seulement d'y séjourner le temps des vacances, mais de s'y établir durablement. Cette évolution se traduit par une fragmentation et une diffusion de l'urbanisation dans les espaces côtiers, ce qui explique à la fois le renforcement des risques littoraux et la montée en puissance des problématiques liées à leur gestion.

Au regard de ce basculement, l'urbanisation du littoral apparaît finalement comme un fait récent sur lequel, collectivement, nous manquons de recul. Mais ce constat signifie aussi qu'il est possible d'en retracer les grandes étapes sans difficulté majeure. Nous faisons donc délibérément commencer notre analyse au milieu du 19e siècle, époque qui coïncide avec la structuration du champ disciplinaire de la géographie.

Nous nous attacherons tout d'abord à comprendre quand et comment les savoirs relatifs à la dynamique naturelle des littoraux se sont constitués. Dans un second temps, nous analyserons l'évolution des rapports entre modèles d'aménagement touristiques, milieux littoraux et production des risques. Trois périodes-clés de l'aménagement du littoral français seront étudiées : la multiplication des stations balnéaires à travers la promotion privée au 19e siècle ; la Mission d'aménagement de la côte du Languedoc Roussillon ou Mission Racine (1963-1983) ; la Mission d'aménagement de la Côte Aquitaine ou Miaca (1966-1986), ces deux missions relevant de la planification d'État. Dans un dernier temps, nous montrerons en quoi le dernier quart du 20e siècle, non seulement marqué par la littoralisation et la production des risques littoraux, mais aussi par la volonté de les maîtriser grâce aux réglementations, témoigne d'une crise de modèle dans l'aménagement des territoires côtiers.

Loin de viser l'exhaustivité, cette démarche analytique se veut sélective. Il ne s'agit pas de représenter toutes les situations construites du littoral français : il va de soi qu'en termes d'urbanisation, la diversité des territoires est infinie, et bien d'autres exemples auraient pu attirer notre attention. Ces modèles emblématiques ont été retenus parce qu'ils apportent un éclairage significatif sur les périodes dans lesquelles ils s'inscrivent et l'évolution des doctrines d'aménagement qui leur sont associées. L'intérêt tout particulier porté au phénomène du tourisme balnéaire s'explique par la puissance du renversement qu'il a engendré quant à l'attractivité des littoraux. Le découpage temporel qui en résulte ne doit être considéré ni comme strict, ni comme exclusif de tout autre analyse. Il s'agit bien plutôt d'une tentative d'ancrer la problématique contemporaine de la gestion des risques dans le temps long et ainsi de la replacer dans une perspective culturelle. La redécouverte récente des risques littoraux peut-elle permettre de refonder l'aménagement autour de nouvelles pistes de réflexion ?

8 Alain Corbin, *Le territoire du vide : l'occident et le désir du rivage (1750-1840),* Paris, Flammarion, 2010, 407 p.

CHAPITRE 1

LA DÉCOUVERTE D'UN MONDE EN MOUVEMENT

Pour aborder notre première hypothèse de recherche, il nous a semblé nécessaire d'examiner les conditions dans lesquelles la dynamique littorale a été découverte, décrite puis expliquée. Des premières hypothèses avancées pour expliquer les mouvements du rivage à la mesure précise des aléas littoraux, plusieurs siècles et quelques controverses auront été nécessaires pour qu'une science propre au domaine du littoral soit établie. Dans ce premier chapitre, nous montrerons donc tout d'abord en quoi l'équilibre dynamique, notion centrale en géomorphologie littorale, confère au rivage un caractère mouvant malgré son apparente stabilité. Nous rappellerons ensuite le contexte dans lequel la géomorphologie littorale s'est constituée en tant que discipline. Enfin, nous mettrons en évidence l'existence d'une connaissance ancienne et empirique des aléas littoraux, non moins déterminante que les apports scientifiques récents de la géomorphologie littorale.

1.1 L'équilibre dynamique du littoral

La géomorphologie est une sous-branche de la géographie physique, elle-même branche de la géographie. Elle s'intéresse à trois champs d'investigation : la nomenclature et la mesure des unités de relief, l'explication de leurs processus de formation dans le passé et enfin la compréhension de leur évolution à l'avenir. C'est une discipline complexe, dont les objets d'étude relèvent d'une grande amplitude d'échelles spatiales et temporelles, et faisant intervenir de nombreuses disciplines voisines : biologie, océanographie, géologie, etc. La géomorphologie littorale porte principalement sur l'interface terre-mer, un domaine qui présente nombre de spécificités.

Parmi celles-ci, nous souhaitons ici insister sur la notion d'équilibre dynamique. Cette expression, en effet, associe l'idée de stabilité et celle du mouvement. Dans le langage des géographes, elle s'applique généralement aux plages qui, constituées d'un matériel sédimentaire plus ou moins grossier — sables, graviers, galets — sont en perpétuel mouvement sous l'action des vagues ou du vent. Concernant les plages, trois points abordés par Roland Paskoff dans *Les littoraux,* illustrent cette notion de manière particulièrement significative[1].

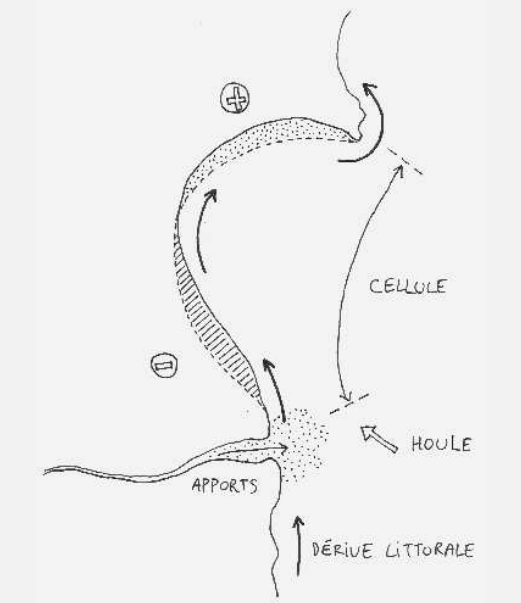
Le sable, héritage de temps anciens

Tout d'abord, le stock de sable d'une plage n'est pas immuable ; il est lié aux apports sédimentaires, mais aussi au matériel qui en est enlevé. Hormis le stock préexistant, hérité de temps relativement lointains, les apports proviennent principalement du continent et dans une moindre mesure de l'érosion : les cours d'eau charrient des matériaux qui sont pris en charge par la dérive littorale, un courant parallèle au rivage. Le matériel peut être enlevé

1 Roland Paskoff, *Les littoraux : impacts des aménagements sur leur évolution,* Paris, Armand-Colin, 2010, 264 p.

par divers agents : vent, vagues, homme… Dans un système déterminé, il est possible de faire le bilan de ces apports et de ces enlèvements ; c'est ce que l'on appelle le « budget sédimentaire », qui est potentiellement équilibré[2] :

> Les plages appartiennent à des compartiments sédimentaires indépendants. […] Chaque plage a son propre budget, défini par la somme algébrique du volume de sédiments qui entrent dans le système et du volume de sédiments qui s'en échappent. Si cette somme est égale à zéro, la plage est stable.

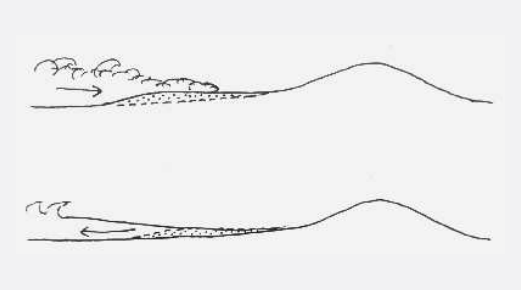


La dérive littorale, moteur du transit sédimentaire : cas d'une cellule hydrosédimentaire comportant une partie en érosion et une autre en accrétion

Le profil de la plage produit d'un équilibre

Le profil de la plage, ensuite, dépend de sa « granulométrie » — galets, graviers, sable — et des types de vagues qui l'atteignent — petites et cambrées ou au contraire longues houles. Deux forces contraires s'opposent alors alternativement : les vagues poussent le matériel sédimentaire vers la plage lorsqu'elles déferlent, mais en enlèvent également lorsqu'elles se retirent. L'état d'équilibre se manifeste par une pente plus ou moins forte[3] :

> L'équilibre est établi lorsque le profil est suffisamment raide pour que les effets du jet de rive, freiné par la pente, et ceux de la nappe de retrait, renforcée par elle, s'annulent.



Apports et enlèvements de sable par les vagues

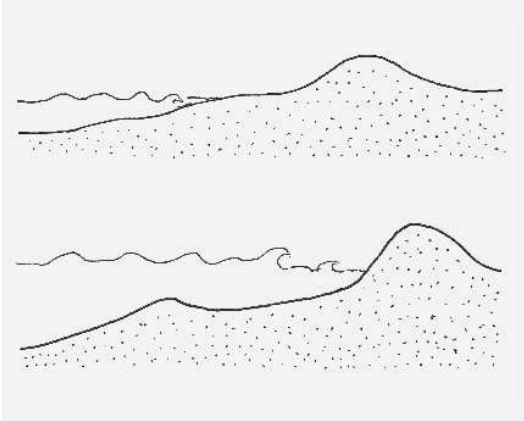
2 *Ibid.*, p. 53.

3 *Ibid.*, p. 46.

Variations saisonnières et adaptation du profil

Enfin, la position des sédiments et le profil de la plage connaissent des variations saisonnières qui traduisent une forme d'adaptation de la plage aux conditions météorologiques. La pente diminue pendant l'hiver sous l'action des fortes houles qui, destructives, entraînent les sédiments vers le large ; elle augmente pendant l'été sous l'action de vagues constructives qui ramènent les sédiments vers l'intérieur des terres[4] :

> Ce cycle est très régulier sur la côte pacifique du nord-ouest des U.S.A. Entre octobre et mars, les plages de l'État d'Oregon perdent du matériel au point de laisser parfois apparaître le substratum rocheux. […] Ce matériel est transféré sur l'avant-plage où il s'accumule sous la forme de barres immergées […] qui forcent les lames à se briser […] à distance de la plage qui est ainsi préservée d'une plus grande érosion […] Il y a là une sorte de réaction d'autodéfense de la plage. Pendant la belle saison, d'avril à la fin du mois d'octobre, les houles sont moins fortes. […] Les matériaux migrent de l'avant-plage vers la plage. […] Un nouvel équilibre provisoire s'établit.



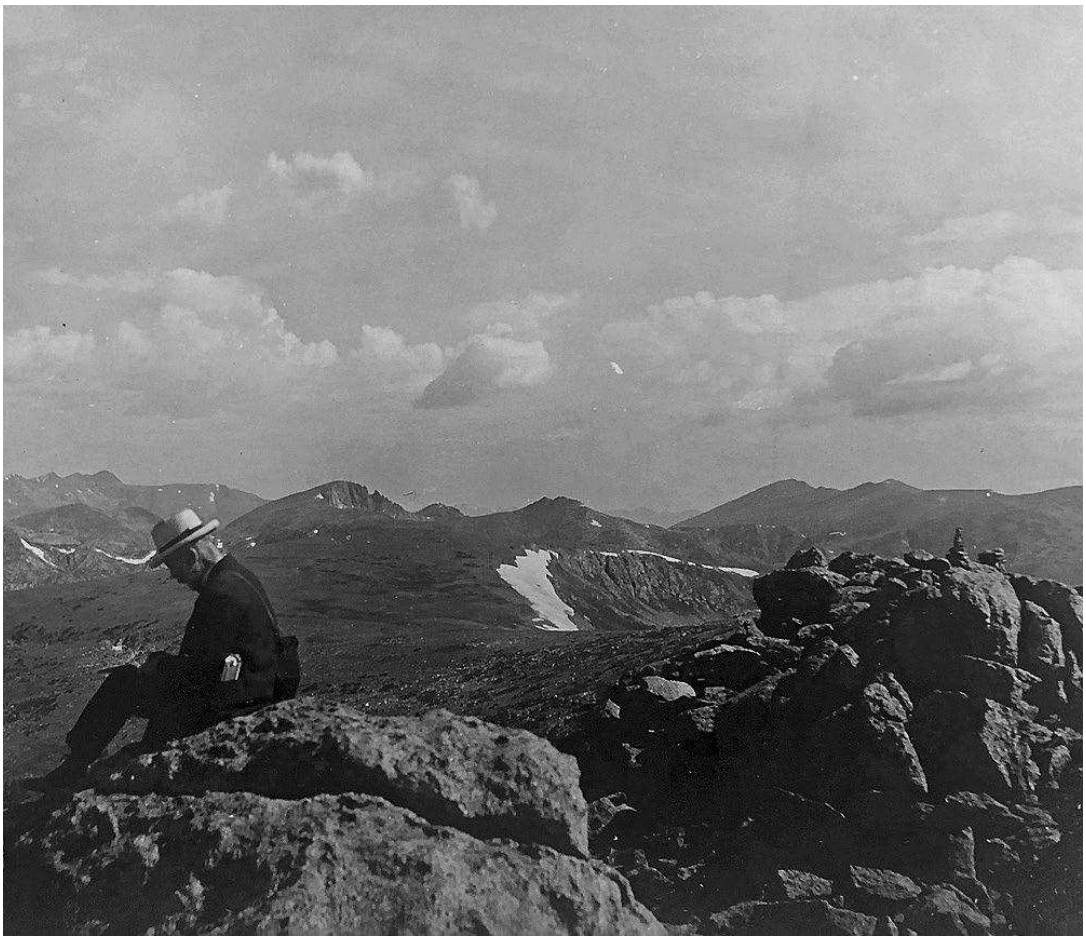
Adaptation saisonnière du profil d'une plage : pente douce en été, pente raide en hiver

Nous voyons donc à travers cet « équilibre dynamique » qu'un très grand nombre d'interactions animent les littoraux. Au-delà des plages, nous pourrions citer bien d'autres phénomènes participant de ce même équilibre, souvent qualifié de « fragile » : stabilisation des dunes par les plantes, freinage de la houle par les herbiers, alimentation des plages par ce que les cours d'eau charrient, etc.

À l'image de la réplique de Tancredi dans *Le Guépard,* célèbre roman de Giuseppe Tomasi di Lampedusa, l'équilibre dynamique du littoral implique « que tout change pour que rien ne change ». Or, cette relative stabilité donne précisément l'impression trompeuse que les choses ne changent pas. Les constructions des 19e et 20e siècles ont eu un impact sur cet équilibre ; par leur vulnérabilité, aujourd'hui particulièrement exacerbée, ne sont-elles pas les témoins de ce monde en mouvement ? C'est ce que s'est attachée à montrer la Mission Nationale Photographique en présentant des clichés pris au même endroit à cinquante ans d'intervalle[5]. Toutefois, une question demeure : depuis quand a-t-on connaissance de ce monde en mouvement ?

4 *Ibid.,* p. 55.

5 Ces clichés issus de l'initiative conjointe des ministères de la Transition Écologique et Solidaire, de la Cohésion des Territoires et de la Mer sont accessibles [en ligne]. URL : https://terra.developpement-durable.gouv.fr/LaMediatheque-Photo/category/3811 [consulté le 12/11/2020].



En haut, William Morris Davis en 1910, au « Devil's Thumb », sur la ligne continentale de partage des eaux d'Amérique du Nord près de Corona, Colorado. Photographie issue de la collection de la Houghton Library.

En bas, Roland Paskoff à Gruissan, Aude. Photographie M.-C. Weisrock.

1.2 Naissance de la géomorphologie littorale

La géomorphologie littorale, discipline récente

En prêtant attention aux sources bibliographiques de l'ouvrage de Roland Paskoff, *Les littoraux : impact des aménagements sur leur évolution,* nous constatons que la plupart des références remontent au dernier quart du 20e siècle, une grande quantité d'entre elles datant des années 1990 ; dans une moindre mesure, quelques-unes remontent au maximum aux années 1950. La première édition étant parue en 1985, de nombreuses mises à jour ont été effectuées dans l'intervalle[6]. La géomorphologie littorale, en tant que discipline scientifique, semble donc s'être consolidée dans un passé proche. Les sources les plus anciennes font néanmoins ressortir plusieurs géographes qui, fréquemment cités, apparaissent comme des figures clés dans ce domaine : Camille Vallaux, André Guilcher, Alain Miossec, Fernand Verger, Roland Paskoff, jusqu'aux spécialistes actuels, Yvonne Battiau-Queney, Yannick Lageat, Catherine Meur-Férec ou encore Christine Clus-Auby. Quelle filiation existe-t-il entre eux et comment dater la naissance de la géomorphologie littorale, sur laquelle se fonde aujourd'hui la prise en compte des aléas d'érosion et de submersion dans les politiques d'aménagement ?

Numa Broc, professeur à l'université de Perpignan, est un spécialiste de l'épistémologie de la géographie. Son ouvrage *Une histoire de la géographie physique en France,* paru en 2011, retrace la naissance d'une école française de la géographie. Celle-ci s'inspire dans un premier temps de l'école allemande au tout début du 19e siècle, puis s'en distingue en affirmant la primauté de la géographie physique sur la géographie humaine, la première étant identifiée comme un facteur déterminant de la différenciation des milieux naturels[7].

Si la géomorphologie apparaît au tout début du 20e siècle, connaissant une apogée dans les années 1920, elle prend racine dans des théories construites progressivement tout au long du 19e siècle. Plusieurs étapes significatives peuvent être mentionnées. Une chaire de géographie est créée à la Sorbonne en 1808, mais d'après Numa Broc, l'enseignement porte principalement sur des sources anciennes : antiquité grecque, période médiévale. La géographie physique s'affirme alors, par opposition à cette « géographie de cabinet », à travers l'engagement de non spécialistes — naturalistes, botanistes, amateurs — dans un travail de terrain. Toutefois, au début du 19e siècle, ces hommes de terrain marquent une frontière claire entre géographie physique et géologie pour justifier l'existence de leur discipline naissante[8] :

> On pourrait résumer ainsi leur position : à la géographie la surface terrestre, à la géologie les profondeurs ; mais surtout, à la géographie les faits concrets, à la géologie les spéculations plus ou moins hasardeuses. Il existe donc, vers 1830, entre géographes et géologues, plus que de l'incompréhension, un véritable fossé épistémologique.

Ainsi, ces pionniers de la géographie physique s'intéressent plus à la description de la surface terrestre qu'aux liens qu'elle peut entretenir avec ses profondeurs[9] :

> L'attitude frileuse des géographes, leur refus de passer du stade descriptif au stade explicatif, ne risquent-ils pas de faire à jamais de la géographie une sous-science ? Élie de Beaumont le pense : "La géographie telle qu'elle est ordinairement présentée […] considère la surface du globe d'une manière purement extérieure […] Presque jamais elle ne cherche à pénétrer au-dessous de la terre végétale. Cette limite que la géographie a rarement franchie n'est pas déterminée par la nature des choses ; elle empêche de saisir un grand nombre de rapports remarquables."

---

6 Nous faisons ici référence à la troisième édition revue et corrigée de R. Paskoff, *op. cit.*

7 Numa Broc, *Une histoire de la géographie physique en France,* Perpignan, Presses Universitaires de Perpignan, 2011, 716 p.

8 *Ibid.,* p. 41.

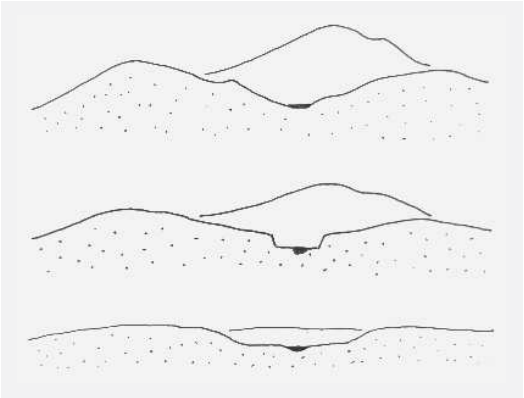
9 *Ibid.,* p. 43.

De la description statique à l'approche dynamique

En se refusant à tenter d'expliquer la formation des reliefs, la géographie conserve une approche descriptive statique. Un grand tournant s'amorce avec le courant des géographes dits « fluvialistes », tels que le britannique Charles Lyell, qui sont les premiers à soupçonner autour de 1875 l'existence d'un lien entre la forme des vallées et la présence de rivières en leur sein ; ces dernières sont susceptibles d'avoir lentement creusé le relief. Le voyage au Colorado d'un amateur autodidacte dénommé Margerie, au cours duquel il rencontrera des géologues américains, lui permettra d'introduire en France l'idée que les variations du relief proviendraient non pas de cataclysmes brutaux, mais de transformations lentes[10] :

> Pour le géographe, le principal intérêt réside dans l'évidence du phénomène d'érosion (ou *denudation,* comme disent les Américains) : "C'est là qu'il faut aller si l'on n'est pas encore convaincu de la réalité des dénudations dont les parties émergées de la surface terrestre ont été le théâtre."

L'étape suivante est franchie avec l'américain William Morris Davis, qui propose un modèle évolutif commun à toutes les unités de relief (ou théorie unificatrice). Selon lui, chaque relief aurait un âge et connaîtrait un cycle d'évolution en trois temps : formation par l'activité tectonique (jeunesse), érosion fluviale (maturité) et ralentissement de l'érosion lié à l'aplanissement du relief (vieillesse).



Érosion fluviale et aplanissement du relief

En France, c'est sous l'influence de Vidal de la Blache que se structure l'enseignement de la géographie physique, puis grâce à l'éminent Emmanuel de Martonne que la géomorphologie connaît son âge d'or en 1920. Toutefois, nous l'avons vu, le principal sujet d'étude des géographes est jusqu'alors la formation des reliefs ; les montagnes sont particulièrement scrutées, constituant la géomorphologie comme une discipline essentiellement axée sur la dynamique continentale.

Le littoral, terrain de recherche délaissé

Parallèlement, au début du 20e siècle, on assiste aux balbutiements de l'océanographie. Mais son développement, qui nécessite des moyens techniques importants pour accéder aux fonds marins, est plus tardif. Du reste, les océanographes français sont peu soutenus par l'État et accusent un certain retard en comparaison avec leurs voisins anglais. Géographie physique et océanographie s'intéressent donc à des univers très différents. Dans ce contexte, le littoral est le parent pauvre de la recherche française[11] :

> Zone de contact entre deux éléments antagonistes, le domaine littoral est riche d'enseignements pour l'océanographe comme pour le géographe, mais son caractère mixte semble avoir plutôt écarté les observateurs : les océanographes s'y intéressent peu et les géographes le considèrent souvent comme marginal.

10 *Ibid.,* p. 103.

11 *Ibid.,* p. 421.

Cela explique un développement encore plus tardif de la géomorphologie littorale, à travers laquelle les deux disciplines sont rapprochées. Il faut donc attendre l'entre-deux-guerres pour connaître les premiers travaux de géographes dans ce domaine : Louis Papy et Abel Briquet[12]. Mais leurs recherches restent limitées dans ce domaine où « la méthode monographique et régionale l'emporte et l'approche est plus souvent descriptive que typologique ou génétique[13] ». Même la *Géographie générale des mers,* œuvre majeure de Camille Vallaux publiée en 1933, n'a en réalité qu'une portée régionale selon Numa Broc[14] :

> On voit que l'ouvrage aurait pu s'intituler plus justement *Géographie régionale des mers,* rejoignant ainsi le paradigme dominant de l'école française. […] Il faudra attendre les années 50-60 pour voir se construire autour de J. Bourcart puis d'A. Guilcher une brillante équipe de géographes de la mer.

Les œuvres principales d'André Guilcher, *Morphologie littorale et sous-marine, Précis d'hydrologie marine et continentale,* seront un point de départ pour toute une génération de géographes qui assureront sa succession[15]. À l'issue de cette chronologie, pouvons-nous affirmer que la dynamique littorale était scientifiquement connue lorsque les architectes dessinèrent les stations balnéaires ?

Des savoirs inexistants ou non diffusés dans l'aménagement

Au cours du premier âge du balnéaire, il est clair que les savoirs scientifiques concernant la géomorphologie du littoral étaient inexistants. Dans la deuxième moitié du 19e siècle, les premiers liens entre forme du relief, tectonique et érosion fluviale venaient à peine d'être ébauchés. Au cours du second âge du balnéaire, la situation est plus confuse. Nous voici arrivés dans les années 1950 lorsque le littoral devient véritablement l'objet de recherches en géographie, à la veille de l'essor du tourisme de masse. Le départ en vacances des français, lié à l'invention des congés payés en 1936, commence tout juste à se démocratiser. La Mission Racine débutera en 1963 pour répondre à cette demande par une planification territoriale volontariste. Nous voyons donc que la constitution de la géomorphologie du littoral comme discipline scientifique ne précède la Mission Racine que d'une dizaine d'années environ. Ce laps de temps est sans doute trop court pour qu'une réelle diffusion de ces savoirs ait pu influencer la conception des grandes stations balnéaires de manière significative. Enfin, pour la période contemporaine, la dynamique littorale est éclairée par de nombreuses recherches. Ces parutions qui jalonnent le dernier quart du 20e siècle semblent avoir été portées par un contexte favorable, marqué par une prise de conscience du caractère limité des ressources naturelles[16] et par le vote de la loi Littoral. Mais cette dernière, indépendamment de ses qualités et limites, semble être arrivée « après la bataille » : la littoralisation est déjà en marche[17].

Toutefois, l'établissement tardif de connaissances scientifiques sur la dynamique littorale ne suffit pas à rendre plausible l'hypothèse d'une totale méconnaissance des dangers liés aux dynamiques naturelles des rivages. En l'occurrence, des sources antérieures attestent l'existence de savoirs vernaculaires liés à la pratique du terrain par les riverains du littoral.

---

12 Louis Papy, *Les aspects naturels de la côte atlantique de la Loire à la Gironde : introduction à une étude de géographie humaine,* Bordeaux, Delmas, 1941, 302 p. Abel Briquet, *Le littoral du Nord de la France et son évolution morphologique,* Paris, Armand-Colin, 1930, 439 p.

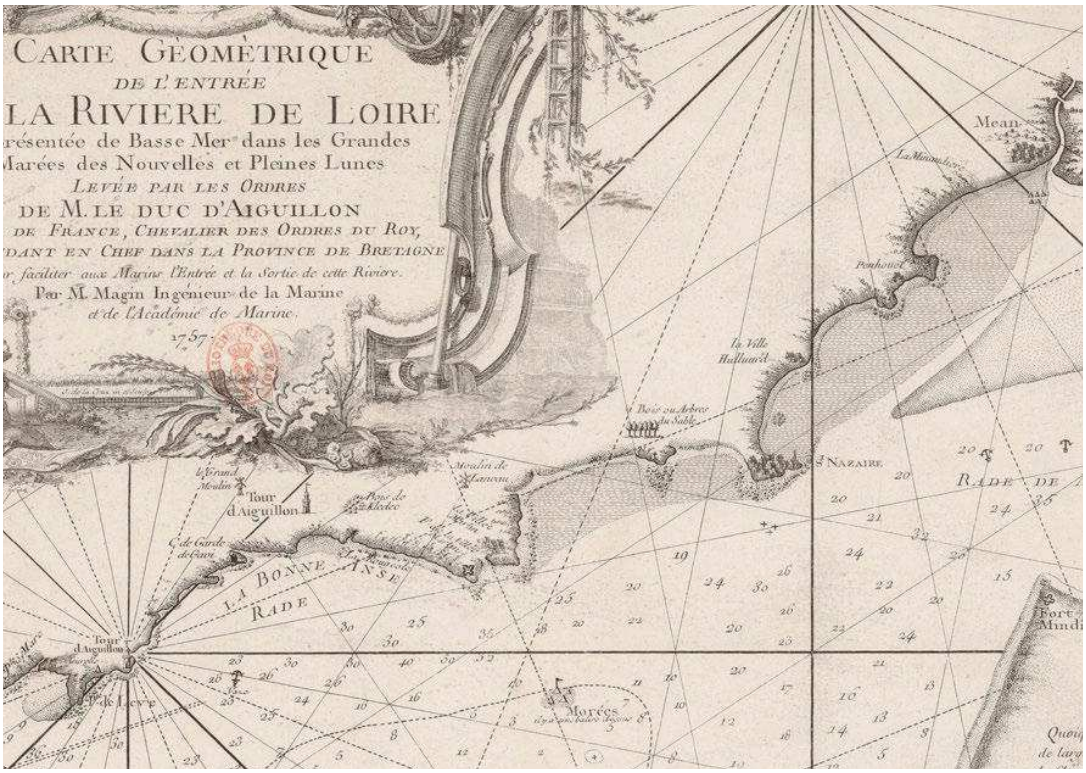
13 N. Broc, *op. cit.,* p. 421.

14 *Ibid.,* p. 418-419.

15 N. Broc, *op. cit.,* p. 601-618.

16 Le rapport sur les limites de la croissance, plus connu sous le nom de « Rapport Meadows », paraît en 1972 : Dennis Meadows *et al., The limits to growth,* New York, New American Library, 1972, 205 p.

17 Voir *infra,* partie I, chapitre 3, p. 97 *sq.*, la réflexion critique sur le bilan de la loi Littoral.



Nicolas Magin, Carte géométrique de l'entrée de la rivière de Loire, *1757*. *Bibliothèque nationale de France, Département Cartes et plans, GE C-10084. Décrire les rives et les bas-fonds de la Loire : les prémices de la géomorphologie à l'usage de la navigation.*

1.3 Les témoins « antérieurs » de la dynamique littorale

La lecture du *De re aedificatoria* d'Alberti, publié en 1485, est révélatrice de la conscience aigüe de l'auteur quant aux problématiques environnementales. Dans ce traité, Alberti met en garde les architectes contre une attitude imprudente à l'égard des forces de la nature[18]. Lorsque Alberti en vient à aborder l'art de « fonder », le rapport au sol apparaît déterminant et la géomorphologie est présente à travers des notions certes rudimentaires mais non moins explicites[19] :

> Il convient que toute aire soit extrêmement ferme, qu'elle le doive à la nature ou à l'art ; à ce sujet, j'estime bon d'écouter en priorité ceux qui nous avertissent d'examiner soigneusement, au moyen de forages creusés à distance les uns des autres, dans quelle mesure tel ou tel sol, selon sa compacité, sa porosité ou sa mollesse, est susceptible de porter par lui-même la charge de la construction.

Alberti décrit l'érosion et l'accrétion

Si ce genre de préconisations sont égrenées tout au long de l'ouvrage, c'est encore dans les parties relatives aux sites côtiers que l'analogie avec les préoccupations contemporaines liées aux aléas d'érosion et de submersion sont les plus frappantes. Outre le caractère mouvant du littoral, l'auteur témoigne d'une acuité toute particulière en ce qui concerne les mécanismes du transport sédimentaire[20] :

> En effet, on dit que la mer est, par elle-même, naturellement calme et tranquille, mais qu'elle est agitée et mue par la pression des vents, si bien que le rivage subit les assauts d'une succession de vagues déferlantes ; en particulier, quand celles-ci rencontrent une côte découpée et rocheuse, elles se jettent sur elle de toutes leurs forces ; ensuite, une fois repoussées, elles refluent et se brisent, puis, en retombant de toute leur hauteur, ébranlent le sol, le creusent par leur harcèlement incessant, et démolissent tout ce qu'elles rencontrent sur leur passage, comme en témoigne la profondeur des fonds que l'on découvre le long des côtes rocheuses. [...] Mais, si le littoral sous-marin offre aux flots une pente douce et aisée, la mer, qui ne rencontre alors aucune résistance susceptible de déchaîner sa violence, abandonne son impétuosité et s'apaise en refluant doucement ; et, ce que d'aventure elle aura arraché et emporté en remuant le sable, elle l'abandonnera bientôt et le déposera dans un lieu plus paisible ; nous comprenons ainsi que ce genre de rivage progresse, jour après jour, dans la mer, en avançant depuis les plaines côtières. En revanche, quand la mer, après avoir heurté un promontoire, s'engouffre dans une anse ou dans une baie incurvée, elle déferle et se répand à vive allure sur le littoral, si bien que, dans ce genre d'endroits, des chenaux se creusent et s'étendent partout le long du rivage.

L'érosion et l'accrétion, ainsi que la dérive littorale, sont ici identifiés comme responsables de l'évolution des côtes par enlèvement et apports de matière. Ces phénomènes font aujourd'hui l'objet d'études quantitatives pour déterminer les volumes de sédiments transportés, la vitesse de recul ou de progradation du trait de côte[21] ; mais le mécanisme observé de manière empirique par Alberti dans son traité n'a pas été fondamentalement remis en question par les progrès scientifiques récents. En outre, Alberti est conscient que

18 Leon Battista Alberti, *L'art d'édifier,* traduit par Pierre Caye et Françoise Choay, Paris, Le Seuil, 2004, 512 p.

19 *Ibid.,* p. 76-77.

20 *Ibid.,* p. 508.

21 À titre d'exemple, voir la publication récente des abstracts étendus du Troisième Congrès transfrontalier sur le changement climatique et littoral « Uhinak » dans la revue *Revista de Investigación Marina* [en ligne], 2018, vol. 25, n°2. URL : https://www.azti.es/rim/ [consulté le 10/11/2020]. Une part importante d'entre eux porte sur ces enjeux quantitatifs.

ces phénomènes font intervenir des systèmes territoriaux à une vaste échelle. Les apports sédimentaires en un endroit donné ne sont pas uniquement liés à l'érosion en un autre endroit, mais bien mis en relation avec le réseau hydrographique du continent[22] :

> Par sa nature, la mer rejette sans cesse vers le rivage tout ce que les fleuves y ont charrié. En effet, les corps mus par des forces extérieures restent immobiles une fois qu'ils ont trouvé leur lieu de repos. […] Nous voyons cependant les rivages gagner du terrain un peu partout aux embouchures des fleuves, surtout de ceux qui traversent des terres arables soumises à l'érosion ou de ceux dans lesquels se jettent de nombreux torrents. En effet, à leur embouchure, ces fleuves accumulent de toutes parts sur le rivage de la mer beaucoup de sable et de cailloux et font ainsi avancer la côte.

Cette explication résonne étrangement avec la crise érosive contemporaine des plages, dont les causes sont à rechercher dans l'amoindrissement des apports sédimentaires en raison de la multiplication des digues fluviales et des barrages, comme l'ont montré au 20e siècle les géographes Roland Paskoff et Christine Clus-Auby[23]. Un peu plus loin, le lecteur sera enfin étonné par la référence d'Alberti à Aristote, selon lequel « le mouvement des choses est continu et qu'avec le temps la mer et les montagnes en viendront à échanger leur place[24]. » La proximité d'une telle formulation avec la théorie unificatrice, proposée par l'américain William Morris Davis près de 400 ans plus tard — jeunesse, maturité et vieillesse des reliefs — est déconcertante. En effet, alors que les fluvialistes peineront au 19e siècle à démontrer que la vallée résulte d'une érosion fluviale, dans la pensée d'Alberti, forme et mode de formation s'articulent avec clairvoyance dans une conception dynamique du milieu[25] :

> Je reviens à mon sujet. En montant à l'assaut des digues, les vagues de la mer se comportent comme si elles se cabraient pour leur donner des coups de bélier acharnés, tandis qu'au moment où elles se retirent, elles creusent le sable d'autant plus profondément qu'elles retombent de plus haut. On peut voir ainsi combien la mer est plus profonde près des rochers et des écueils contre lesquels elle se brise que là où les eaux n'ont rencontré d'autre obstacle qu'un rivage en pente douce.

Alberti met donc en lien le profil des côtes et les mouvements du ressac, jetant dès 1485 les bases sommaires de la géomorphologie littorale. Ses dires ne sont pas toujours d'une rigueur scientifique absolue, mais ils s'appuient néanmoins sur une démarche empirique filtrant à travers ses allusions à des sites précis[26] :

> Nous voyons que le port de Claude sur la côte d'Ostie et celui d'Hadrien à Terracina, ouvrages qui dans d'autres circonstances eussent été promis à l'éternité, sont pourtant devenus, depuis un certain temps déjà, tout à fait inutilisables, en raison du sable qui obstrue leur entrée et comble leur bassin, car la mer ne cesse de les harceler dans une lutte inlassable et sans rémission, et finit à la longue par en triompher. Que se passerait-il, à ton avis, si tu décidais de contenir toute la force des flots déchaînés ou d'écarter une masse de rochers en cours d'écroulement ?

De re aedificatoria, dont la première traduction française — celle de Jean Martin en 1553 — est restée la seule disponible jusqu'à celle de Françoise Choay et Pierre Caye en 2004, n'a pas été largement diffusée. Néanmoins, ce qui importe ici n'est pas tant d'évaluer la diffusion des écrits d'Alberti que de montrer que la connaissance empirique de la dyna-

---

22 L. B. Alberti, *op. cit.*, p. 508-509.

23 Christine Clus-Auby et Roland Paskoff, *L'érosion des plages : les causes, les remèdes,* Paris, Monaco, Institut Océanographique, 2007, 184 p.

24 L. B. Alberti, *op. cit.*, p. 509.

25 *Ibid.*, p. 509-510.

26 *Ibid.*, p. 101.

mique littorale est ancienne. Des sources contemporaines confirment que la confrontation des aménagements humains aux forces de la mer et à l'altération du rivage est, en réalité, une problématique permanente.

Les villes portuaires confrontées à la dynamique littorale

Caroline Le Mao évoque cette confrontation dans le cadre du développement portuaire français à l'époque moderne. Elle distingue les notions de « site » et de « situation »[27] : le site préexiste, avec ses particularités naturelles plus ou moins favorables à l'implantation d'un port ; la situation correspond aux critères stratégiques du point de vue des usages — routes de commerces, surveillance militaire, main d'œuvre à proximité, etc. Ainsi, si un port peut partiellement s'affranchir des contraintes naturelles pour répondre à un objectif stratégique, il reste fortement dépendant des caractéristiques naturelles du site et en particulier de la marée qui s'avère déterminante[28] :

> Dans la question de l'accessibilité, la marée joue un rôle important. Inexistante en Méditerranée, elle est modérée le long de l'Atlantique (inférieure à 7 m), forte dans la Manche et la mer du Nord. Or, un marnage important oblige à se conformer aux horaires des marées pour avoir suffisamment d'eau, suivre le flux pour entrer dans le port et le reflux pour en sortir.

Mais outre la question de l'accessibilité, la dynamique hydro-sédimentaire est aussi décisive ; elle complique dans la plupart des cas le maintien du port en fonctionnement. L'exemple de Brouage (Charente-Maritime), qui jadis était le plus grand port européen dédié au commerce du sel, témoigne de la puissance de cette dynamique qui aura raison de la ville, comme l'indique Caroline Le Mao[29] :

> Dans l'accès à la mer, le fleuve est en effet une variable dont il faut tenir compte. Par son apport de sédiments, il contribue à l'envasement du chenal, qu'il faut constamment entretenir à défaut de voir décliner, à terme, la fonction portuaire, sinon la ville tout entière. C'est particulièrement vrai sur les côtes de Vendée et de Charente, où nombre de ports ont succombé à l'envasement, comme en témoignent Bourgneuf et Brouage.

Enfin, l'historienne cite l'exemple de Saint-Valéry-sur-Somme, témoignant de l'incidence de la mobilité du rivage : plusieurs villes ont été profondément affectées par « une modification radicale du site[30] ». Dans le cas de Saint-Valéry, le problème n'est pas lié à l'érosion mais à la progradation du rivage ayant pour conséquence la mise à distance de la mer[31] :

> Saint-Valéry-en-Mer est devenu Saint-Valéry-sur-Somme car la pointe du Hourdel, en avançant vers le nord, provoqua un déplacement de l'embouchure de la Somme, empêchant alors la mer de toucher Saint-Valéry.

L'implantation d'un port implique donc une forme d'adaptation au milieu mouvant qui le reçoit. Son entretien se traduit par une lutte perpétuelle contre les phénomènes susceptibles de nuire à son exploitation, tels que l'accumulation de sable ou de vase. Cette lutte est parfois vouée à l'échec, la cité pouvant être rayée de la carte d'après Caroline Le Mao[32] :

> Ces changements dans le temps ne sont pas seulement de nature « historique », ils peuvent être tout d'abord « géographiques ». Un site n'est pas immuable : en témoigne Brouage, dont on peine aujourd'hui à croire qu'il a pu s'agir d'un port.

---

27 Caroline Le Mao, *Les villes portuaires maritimes dans la France moderne (16e-18e siècles),* Malakoff, Armand-Colin, 2015, p. 32.

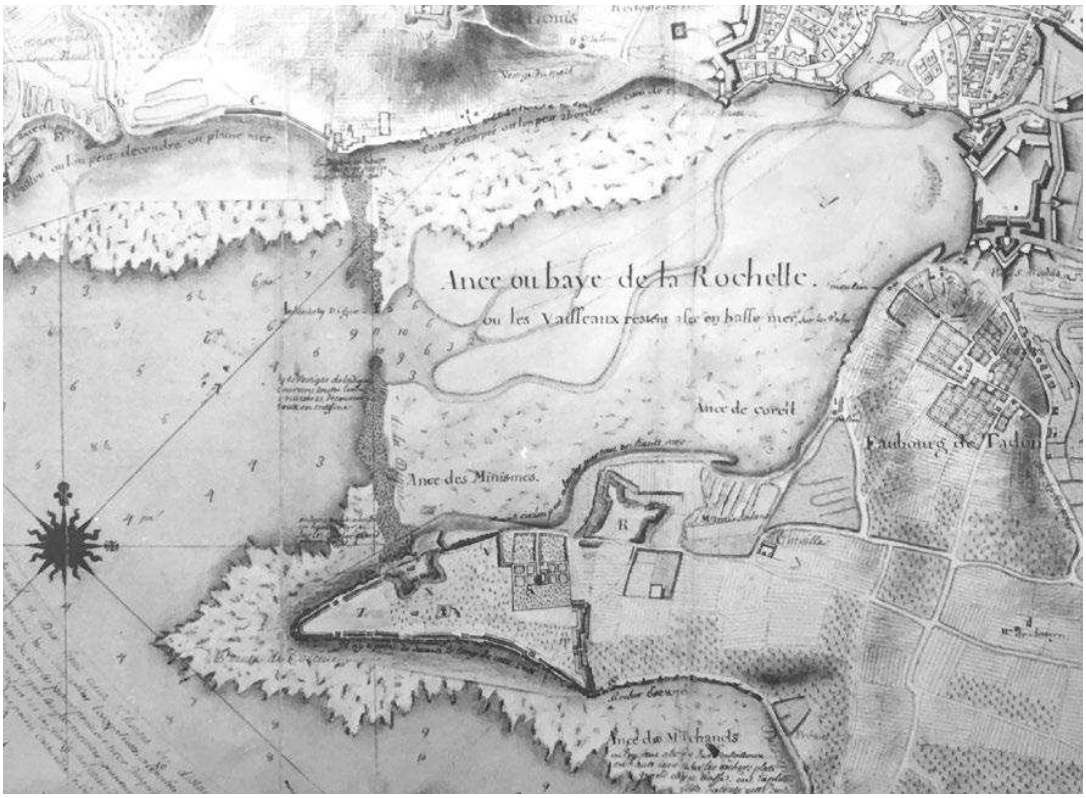
28 *Ibid.,* p. 32-38.

29 *Ibid.,* p. 34.

30 *Ibid.,* p. 41.

31 *Ibid.*

32 *Ibid.,* p. 38.



Claude Masse, Plan de la baye qui est devant La Rochelle, *c. 1724. Claude Masse indique que « les vaisseaux restent à sec en basse mer, sur les vases ». Le chenal s'envase tandis que le fonctionnement du port reste tributaire des marées.*

Enquêtes auprès des sociétés littorales

Aménager le rivage signifie accepter une forme de précarité liée à ses dynamiques naturelles ; les riverains du littoral, à défaut d'en connaître précisément les mécanismes, ont certainement été les premiers à en faire l'expérience. Les historiens Martine Acerra et Thierry Sauzeau le confirment : l'époque moderne, marquée par la politique maritime de Louis XIV, a fait la part belle aux récits issus de ces « sociétés littorales[33] ». Ceux-ci ont été collectés à travers des campagnes de relevés et des enquêtes, parmi lesquelles celle dirigée par Colbert en 1665 qui, selon les auteurs, « marque un moment important dans la chaîne d'accumulation des savoirs concernant le littoral[34]. » Suite à un arrêt du Conseil du Roi, les ports de France font l'objet d'une inspection à laquelle Colbert adjoint un questionnaire[35] :

> Les autorités locales ont interrogé les plus anciens usagers du lieu soit dix-sept « anciens bourgeois et maîtres de navires » qui décrivent l'univers qu'ils connaissent depuis trente à trente-cinq ans. Ils évoquent le port lui-même, décrivent le jeu contraignant des eaux douces en hiver, des fortes marées, des vents qui agitent les sables, des courants qui modifient les fonds. Ils soulignent aussi la pauvreté et la misère des habitants, la diminution du cabotage, la désertification de quelques petits ports désormais « inhabités ». Leur témoignage est authentifié par leurs années de pratique du lieu.

Il s'agissait donc, pour le Roi, d'asseoir le développement de sa marine en mettant à profit la connaissance vernaculaire du littoral pour contrebalancer « une administration maritime unique au maillage très lâche[36]. » Mais cette expérience n'est pas unique ; de nouvelles enquêtes réalisées au siècle des Lumières, « attestent de cette même volonté d'écouter les riverains[37] » : celles de Claude Masse, géographe du Roi, de Le Masson, inspecteur, ou de Chardon, commissaire de la Marine.

Tout au long du 19e siècle et jusqu'au tout début du 20e siècle, nous pouvons retrouver des sources attestant l'existence d'une perception locale de la dynamique littorale. C'est par exemple le cas à Saint-Brévin, où dès 1807, la municipalité s'inquiète des « progrès des sables mouvants et des dégâts qu'ils occasionnent[38] ». C'est encore le cas à Châtelaillon, où d'après Acerra et Sauzeau, « dès 1900 […] on s'alarmait de l'érosion[39] ». C'est enfin ce que rapporte Dominique Rouillard, affirmant plus généralement qu'au cours du premier âge du balnéaire, « chaque ville de bains a eu sa villa, sa briqueterie, sa digue ou quelques murs emportés par la mer, une nuit de grande tempête[40] ». En dépit de ces nombreux témoignages convergents, comment expliquer le passage de l'attention prudente prêtée aux savoirs des sociétés littorales à une proximité dangereuse entre urbanisation et rivage ?

Pratiques vernaculaires et culture du risque

Pour Acerra et Sauzeau, il existe un lien indéniable entre les sociétés littorales, leur pratique du terrain et l'existence d'une « culture du risque ». Une perte de ces savoirs serait donc à déplorer. Les auteurs évoquent dès le début du 19e siècle une première « adhésion à un libéralisme économique » ; le littoral, délaissé par un État post-révolutionnaire affaibli,

---

33 Thierry Sauzeau et Martine Acerra, « Zones construites, zones désertes sur le littoral atlantique : les leçons du passé », *Norois,* 2012, nº 222, p. 103-114.

34 T. Sauzeau et M. Acerra, « Zones construites, zones désertes sur le littoral atlantique », art. cit., p. 107.

35 *Ibid.,* p. 106.

36 *Ibid.,* p. 112.

37 *Ibid.,* p. 107.

38 Conseil Municipal de Saint-Brévin, cité par Sylvie Caillé dans « Saint-Brévin-les-Pins : un siècle de lutte contre l'érosion marine », *L'information géographique,* 2000, vol. 64, nº 4, p. 324.

39 T. Sauzeau et M. Acerra, « Zones construites, zones désertes sur le littoral atlantique », art. cit., p. 110.

40 Dominique Rouillard, *Le site balnéaire,* Bruxelles, Pierre Mardaga, 1995, p. 216-217.

serait alors devenu « un petit far-west, une zone d'appropriation incertaine[41] ». Mais ils situent l'essentiel de cette perte au tournant du 20e siècle, marqué par le développement du tourisme balnéaire[42] :

> Pour la première fois depuis la Révolution française, une phase du développement littoral était associée à d'importants transferts de foncier : les propriétaires et les usages étaient renouvelés. Avec l'entrée dans le 20e siècle, l'expérience de la côte et la mémoire du risque s'en trouvèrent peu à peu dissociées.

Ainsi, outre une histoire entrecoupée par une alternance entre état fort et état faible, entre contrôle et libéralisme, cette perte de savoirs serait aussi le fruit d'une mutation des sociétés littorales à travers l'évolution du peuplement des espaces côtiers.

Les écrits légués par ces « témoins antérieurs » permettent d'affirmer qu'une connaissance empirique de la dynamique littorale existait bien avant les 19e et 20e siècles. Toutefois, il est probable que cette connaissance ait été ignorée ou momentanément oubliée. En outre, le littoral étant globalement peu construit au début du 20e siècle, la proximité entre urbanisation et rivage ne devait vraisemblablement pas être perçue avec la même gravité qu'aujourd'hui. Mais les choix d'aménagement opérés aux 19e et 20e siècles s'expliquent-ils seulement par un oubli des dangers de la dynamique littorale ? Ne s'expliquent-ils pas aussi par la volonté affirmée de mettre en scène, à travers l'architecture et l'urbanisme, la lutte contre les dynamiques naturelles du rivage ? Pour le savoir, il convient d'explorer ce que furent les considérations architecturales et urbaines d'alors, de même que les éventuelles réactions qu'elles suscitèrent.

41 T. Sauzeau et M. Acerra, « Zones construites, zones désertes sur le littoral atlantique », art. cit., p. 112.

42 *Ibid.*, p. 110.

Conclusion du chapitre 1

L'étude épistémologique de la géographie révèle la relative jeunesse de cette discipline, et *a fortiori* celle de ses sous-disciplines. L'intérêt des géographes et des océanographes respectivement pour les continents et les océans conduit les scientifiques du 19e siècle à délaisser le littoral, qui ne constituera un terrain de recherche qu'à partir du milieu du 20e siècle, d'abord confidentiel puis largement étudié à travers l'essor de la géomorphologie littorale. Cette discipline connaît un développement important à la fin du 20e siècle, aidée par la mise au point de techniques modernes d'investigation et la montée en puissance de l'écologie. Pour ces raisons, il est possible d'affirmer que la connaissance scientifique des dynamiques naturelles du littoral est récente. Mais la connaissance scientifique est-elle représentative de l'ensemble des savoirs relatifs à la dynamique littorale ?

Nos recherches révèlent que la dynamique littorale était manifestement connue de longue date à travers l'observation empirique des transformations du rivage. Bien que réalisées en dehors de toute démarche scientifique, ces observations n'en restent pas moins des indices concrets de l'existence d'un certain savoir pratique, ancré dans les activités dont les littoraux sont le support. De nombreux textes anciens évoquent ainsi les mouvements du rivage. Au Moyen Âge, les marais tendent à se combler, ce qui permet le développement de l'agriculture en des lieux autrefois dédiés à la production de sel. Durant l'époque moderne, face à l'ensablement ou à l'envasement de certains ports, des sommes d'argent très importantes sont investies pour entretenir ouvrages et chenaux. Ailleurs, des infrastructures sont au contraire abandonnées. Ces transformations, mais aussi les réclamations qui les précèdent et les moyens financiers qui leur sont alloués, ont laissé des traces écrites. Fait plus inattendu, Leon Battista Alberti mentionne dès 1485 les principaux mécanismes de l'érosion côtière, du transit sédimentaire et de l'accrétion dans *L'art d'édifier,* considéré comme l'un des plus importants traités d'architecture. Dans ce texte, Alberti invite d'ailleurs l'architecte à se montrer particulièrement prudent face aux forces de la nature. Ces témoignages, bien antérieurs à la naissance de la géomorphologie littorale, confirment que les fluctuations des rivages étaient largement connues par l'expérience.

À travers l'analyse des modèles d'aménagements touristiques ayant régi l'urbanisation du littoral aux 19e et 20e siècles, nous montrerons que les aléas littoraux ont toujours été source de difficultés pour les concepteurs et les bâtisseurs. Bien souvent, ces difficultés ont été surmontées par la maîtrise technique du milieu littoral, le volontarisme du chantier constituant alors la preuve la plus concrète que ces aléas étaient connus.

CHAPITRE 2

DU MODÈLE URBAIN IMPORTÉ AU SITE COMME DONNÉE D'ENTRÉE

Les problématiques liées à l'érosion et à la submersion marine sont rarement mentionnées en tant que telles dans les textes relatifs aux processus d'urbanisation du littoral aux 19e et 20e siècles. Si la connaissance de la dynamique littorale est relativement récente, notamment à travers les avancées scientifiques de la géomorphologie littorale, nous avons vu que ses manifestations sont connues de manière empirique depuis longtemps.

Il n'est donc pas étonnant de constater la permanence, tout au long de cette période, d'un questionnement quant à la nécessité de prendre en compte la dimension naturelle des sites littoraux. Que faire de ce monde en mouvement ? Peut-on s'en affranchir ? S'agit-il de le mettre en scène ? Faut-il, au contraire, le sanctuariser ? Ces questions, formulées plus ou moins explicitement, traversent les différentes vagues d'urbanisation du littoral : s'installer sur la côte, chose mal aisée, revient à transformer le site original en définissant un équilibre entre maîtrise et adaptation.

Outre les marqueurs historiques qui permettent d'identifier assez nettement les différentes phases de cette urbanisation, nous avons donc pu identifier des lignes de ruptures liées à cette « accommodation » à la dynamique littorale. Ces ruptures sont particulièrement notables en ce qui concerne l'interprétation du rivage, entre continuité et discontinuité, entre précision chirurgicale de la ligne et épaisseur plurielle. Ainsi, tandis qu'au 19e siècle la conquête du littoral est marquée par l'apogée du « front de mer », la ligne de rivage s'estompe peu à peu au 20e siècle, ou du moins se démultiplie. Par ailleurs, les choix techniques qui accompagnent ces différentes options se font l'écho d'une évolution des rapports entre société et environnement. Nous tenterons donc d'exposer ces diverses attitudes architecturales et urbaines tout en rendant compte des considérations environnementales propres à chaque époque.

2.1 Faire front : premier âge du balnéaire

Au 19e siècle, les stations balnéaires se multiplient grâce à la promotion immobilière. Elles instaurent un dispositif urbain inédit : le front de mer. Celui-ci permet de figer le rivage dans une configuration spatiale propre au développement urbain, et ainsi de corriger sa tendance naturelle à évoluer au gré des marées. Il permet aussi l'ordonnancement de grands programmes face à la mer, ce qui assure l'animation de cet espace. Ainsi, le front de mer associe généralement trois éléments : les édifices, la voie qui les dessert et la digue qui les protège. À travers lui s'organise une confrontation directe entre la ville et la mer. Plusieurs explications peuvent être apportées à son apparition : simple protection apportée aux villas édifiées trop près du rivage, en réponse aux premières avaries causées par les aléas littoraux ; logique programmatique en réponse à une aristocratie se donnant en spectacle ; mais aussi dimension purement esthétique à travers la mise en scène saisissante

Houlgate, digues déchaussées suite à une tempête, c. 1900.

d'un affrontement entre l'homme et l'élément marin. Nous montrerons enfin qu'à travers la généralisation du front de mer se jouent l'artificialisation programmée du rivage et peut-être l'invention du concept contemporain de « trait de côte ».

2.1.1 Faire front pour se protéger

Urbanisation et résistance aux aléas littoraux

Nous l'avons vu, dès le 19e et le début du 20e, des stations balnéaires ont été exposées à des difficultés liées à la dynamique hydro-sédimentaire du littoral. Or, il n'est pas question d'abandonner le rivage nouvellement conquis. La riposte s'organise à travers l'édification d'ouvrages de défense contre la mer, permis par la création d'associations syndicales pour la défense des côtes et le plus souvent assurée par les ingénieurs des Ponts et Chaussées qui, selon Acerra et Sauzeau, « ont été les ultimes dépositaires de la mémoire du risque[1]. » En attestent plusieurs sources, telles qu'un projet de constitution d'association, cité par ces mêmes historiens[2] :

> Ce qui reste de dunes est recouvert par les nombreuses constructions de ceux qui forment la station balnéaire de Châtelaillon, une digue devient nécessaire pour rassurer la population et pour éviter la destruction de cette petite ville.

L'exemple de Saint-Brévin, analysé par Sylvie Caillé, révèle quant à lui une évolution des techniques destinées à fixer le rivage. Dans un premier temps, une réponse naturelle est apportée à sa mobilité à travers « la plantation de pins maritimes pour stabiliser la dune », une intervention qui justifiera « que l'expression "les pins" soit ajoutée à Saint-Brévin »[3], signe d'une transformation conséquente du paysage de la station balnéaire. L'arrivée du chemin de fer en 1906, stimule la croissance de la station : de nombreuses villas sont construites sur les dunes. Cette édification interrompt le processus de formation d'une côte pourtant « en phase de régulation », qui devait donner lieu à l'apparition « d'un cordon littoral »[4] à l'équilibre. La multiplication des villas engendre une multiplication des problèmes : celles-ci « subissent l'effet dévastateur des tempêtes qui se succèdent chaque hiver[5]. » La réponse évolue alors vers le choix des « épis de bois combinés avec un système de défense longitudinal », puis enfin vers « des ouvrages en maçonnerie »[6], moins vulnérables aux assauts répétés de la mer.

À travers ces exemples apparaît une première logique d'artificialisation du rivage. Elle se traduit simplement par la mise en œuvre d'une protection pour répondre aux effets dévastateurs des aléas littoraux sur des constructions à proximité immédiate de la mer. Cette entreprise de fixation du rivage a-t-elle rencontré des détracteurs ? Sylvie Caillé indique que, dès cette époque, les effets indésirables de cette politique ont été constatés et que des voix s'élevèrent contre elle[7] :

> Cet homme affirme « c'est dans les endroits où il y a pas d'épis que les dégâts ont été les moins grands ». Les dégâts que la mer engendre « sont dus à l'imprudence des gens, qui, bien qu'ils connaissaient le risque d'une telle entreprise, ont voulu faire construire au bord de la mer ». Les protestations de cet homme ne furent pas entendues.

---

1 Thierry Sauzeau et Martine Acerra, « Zones construites, zones désertes sur le littoral atlantique : les leçons du passé », *Norois,* 2012, nº 222, p. 110.

2 Projet de constitution d'une association syndicale, cité par T. Sauzeau et M. Acerra dans « Zones construites, zones désertes sur le littoral atlantique », art. cit., p. 110.

3 Sylvie Caillé, « Saint-Brévin-les-Pins : un siècle de lutte contre l'érosion marine », *L'information géographique,* 2000, vol. 64, nº 4, p. 324.

4 *Ibid.*

5 *Ibid.,* p. 325.

6 *Ibid.*

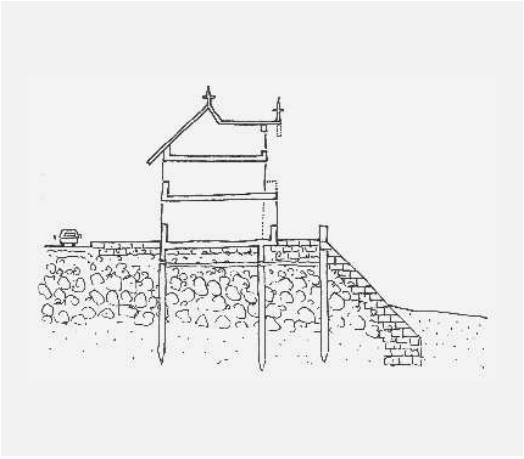
7 *Ibid.*

Pourquoi ces constats n'ont-ils pas empêché l'artificialisation du littoral ? Une première explication réside dans le processus même de légitimation de la défense contre la mer. En cette deuxième moitié du 19e siècle, ces effets dévastateurs, et plus généralement la puissance des éléments et de la mer, sont volontiers amplifiés. Dominique Rouillard a d'ailleurs très bien noté la manière dont les guides touristiques utilisent le registre du conte pour vanter les mérites des stations balnéaires[8] :

> De façon paradoxale, le récit emprunte là, sinon la forme littéraire, du moins les « signes de la narrativité » du conte merveilleux, comme si dans cet instant où il s'agit d'expliquer la réalisation concrète de la ville de bains, on se rapportait au monde magique et irréel du conte, proposant au lecteur non pas une compréhension rationnelle de la construction, mais une sorte de croyance au miracle de la « métamorphose » du littoral, de l' « apparition » de la nouvelle cité.

De la personnification des éléments à l'affrontement

La tendance est à la personnification des composantes et des éléments du paysage côtier. Tout d'abord, le vent, dont Maupassant remarque qu'on « en parle comme d'un homme, d'un souverain tout-puissant, tantôt terrible et tantôt bienveillant[9]. » Selon l'architecte Gustave Olive, « la pluie s'associe avec lui […] s'efforçant de pénétrer sous les volets[10] ». Au niveau de falaises récemment aménagées de Dinard, les « roches monstrueuses ne montrent plus leurs têtes farouches aux passants[11] » d'après le journaliste Jean-Baptiste Bazouge. Pour le naturaliste Cuvier, en l'absence d'intervention humaine, les dunes « marchent lentement, mais invariablement, vers l'intérieur des terres[12] ». Ce registre narratif présente la dynamique naturelle du littoral comme un danger, et pour cause, des dégâts sont réellement constatés. Si d'un point de vue de la forme, de tels discours tendent à les exagérer, il n'en reste pas moins qu'ils légitiment la multiplication des ouvrages de défense.



Houlgate : les villas font corps avec la digue

De là naît une rhétorique de l'affrontement entre l'homme et la mer qui deviendra un thème central de l'expression architecturale. Mais d'autres logiques, urbaines et architecturales, sont à l'œuvre dans l'artificialisation du rivage. Les fondements urbains et architecturaux de la station balnéaire apportent des éclairages complémentaires sur ce point.

---

8 Dominique Rouillard, *Le site balnéaire,* Bruxelles, Pierre Mardaga, 1995, p. 65.

9 Guy de Maupassant, *Sur l'eau,* Paris, Marpon et Flammarion, 1888, p. 21.

10 Gustave Olive (1901) cité par D. Rouillard dans *op. cit.,* p. 215.

11 Bazouge (1865) cité par D. Rouillard dans *op. cit.,* p. 66.

12 Georges Cuvier, *Discours sur les révolutions de la surface du globe, et sur les changemens qu'elles ont produits dans le règne animal,* Paris, G. Dufour et Éd. d'Ocagne, 1826, p. 16.

2.1.2 Le « front de mer », produit d'une demande sociale

Vertus thérapeutiques du rivage

Le phénomène balnéaire prend sa source, selon Bernard Toulier, dans le « modèle anglais de la saison mondaine dans les *bathing places* thermales[13] ». Cette pratique aristocratique britannique est rapidement partagée par l'ensemble de l'aristocratie européenne dès la fin du 18e siècle[14]. Au 19e siècle, le rivage commence à attirer ces élites. L'air de la mer est alors recherché pour ses vertus thérapeutiques, tandis que la pratique du bain de mer reste confidentielle : « Tout doit être compris sur fond de transfert géographique de pratiques thermales intérieures sur le littoral[15] ». Peu à peu, la pratique du bain de mer thérapeutique se généralise et la plage devient le principal attrait du littoral. Mais le bord de mer tire aussi son attractivité de son caractère mondain : à quelque distance de la plage, les « costumés » échangent et observent avec amusement les patients auxquels on « administre »[16] le bain. La villégiature se structure et s'ordonne selon un découpage géographique strict : tandis que les mers du nord tonifient les corps en été, la méditerranée n'est qu'un substitut hivernal, qui plus est dédié à la promenade bien plus qu'au bain[17]. Autour de l'aristocratie gravitent de nombreuses personnalités. Artistes et écrivains font l'article des stations balnéaires qu'ils fréquentent, contribuant activement à les promouvoir quitte à forcer légèrement le trait[18]. La beauté des paysages est sublimée par l'éloquence des noms donnés à ces lieux magiques : Côte d'Azur, Côte d'Argent, Côte d'Opale, etc. De la vacuité de ces élites s'agace Guy de Maupassant qui, en croisière sur le Bel-Ami, fait escale à Cannes[19] :

> Des princes, des princes, partout des princes ! Ceux qui aiment les princes sont heureux. À peine eus-je mis le pied, hier matin, sur la promenade de la Croisette, que j'en rencontrai trois, l'un derrière l'autre. Dans notre pays démocratique, Cannes est devenue la ville des titres. […] On se réunit à Cannes parce qu'on aime les Altesses Impériales et Royales. Elles y sont chez elles, y règnent paisiblement dans les salons fidèles à défaut des royaumes dont on les a privées.

Dépaysement

Bernard Toulier, comme Dominique Rouillard, a montré le caractère hautement concurrentiel du modèle de la station balnéaire, dont « la réussite repose sur une série d'acteurs successifs : les découvreurs, puis les fondateurs-promoteurs[20] ». Or, pour fonctionner, la station balnéaire doit répondre à des exigences contradictoires. D'une part, elle doit promettre le dépaysement, car la station répond à l'exigence d'un « ailleurs ». D'autre part, elle doit garantir à cette haute société un potentiel d'amusement. Le dépaysement se traduit, dans l'architecture de la villa, par des dispositifs permettant de s'adapter à la « variabilité du climat », car « le bord de mer est un lieu où "il fait" toujours quelque chose, où les éléments sont toujours amplifiés »[21], selon Dominique Rouillard. Il y a donc un véritable

---

13 Bernard Toulier, « Le phénomène balnéaire : invention et âge d'or des stations de bord de mer (1760-1929) » *in* Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, p. 47.

14 *Ibid.*

15 Jean-Didier Urbain, « Aller à la plage, aller à la mer : pratiques balnéaires du 18e siècle à nos jours » dans Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du Patrimoine, Lienart, 2016, p. 27.

16 *Ibid.,* p. 32-35.

17 *Ibid.,* p. 38-41.

18 B. Toulier, « Le phénomène balnéaire », art. cit., p. 57.

19 G. de Maupassant, *op. cit.,* p. 31-32.

20 B. Toulier, « Le phénomène balnéaire », art. cit., p. 57.

21 D. Rouillard, *op. cit.,* p. 216-229.

A. Martin, Promenade des Anglais, *lithographie d'après une peinture de Jacques Guiaud, c. 1861. Une vue emblématique du front de mer comme espace de représentation.*

appétit pour ce climat inhabituel et changeant ; éprouver cette variabilité est propice à une forme de retraite, à un isolement recherché. Mais dans le même temps cet isolement est problématique et le désir de ville ne tarde pas à se manifester[22] :

> L'isolement, c'est aussi l'éloignement de la grande ville où tout abonde, la perte des commodités de la vie moderne, la difficulté de construire savamment ou l'impossibilité de remédier aux avaries causées par une tempête. […] L'isolement, c'est enfin un danger pour l'esprit : […] La ville, c'est la culture à chaque détour de rue, dispensée généreusement, qui pénètre le citadin malgré lui ; à la campagne, il faut la recréer [...]

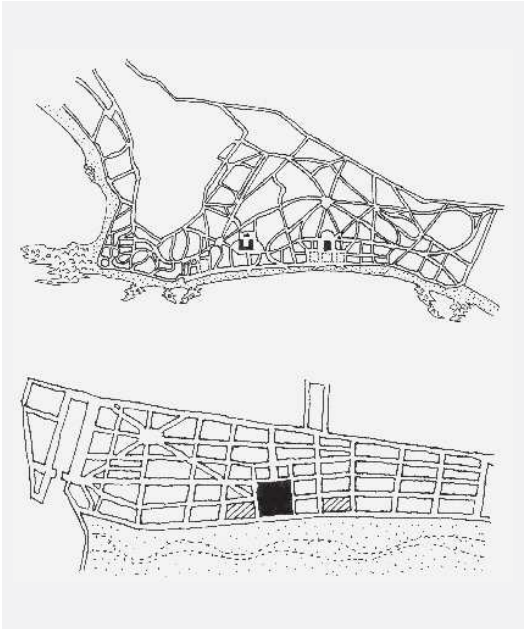
Recréer la ville

Il s'agit donc d'importer la ville et ses archétypes, à commencer par le boulevard, lieu mondain par excellence. Une démarche dont la vanité irrite encore Guy de Maupassant[23] :

> Voici les places, les carrefours, les boulevards. Leurs noms sont même inscrits sur des plaques de métal : boulevard Rubens, boulevard Van Dyck, boulevard Claude Lorrain. On se demande pourquoi tous ces peintres ? Ah ! Pourquoi ? C'est que la Société s'est dit, comme Dieu lui-même avant d'allumer le soleil : « Ceci sera une station d'artistes ! » […] La *Société !* Terme mystérieux, fatal, profond, trompeur !

Programmer l'amusement

Mais le boulevard seul ne suffit pas à générer la part d'amusement promise ; pour recréer la ville, le boulevard doit s'associer à d'autres équipements. Comme l'ont noté Claude Prelorenzo et Antoine Picon, le modèle touristique de la station balnéaire de première génération s'incarne dans une triade gagnante : la combinaison du Grand Hôtel, du Casino et de l'Établissement des bains, regroupés le long du boulevard de la mer[24].



Deux plans emblématiques de la figure du front de mer : Saint-Brévin-l'Océan (en haut) et Deauville (en bas, d'après Antoine Picon et Claude Prelorenzo)

Cette organisation, répétée aux quatre coins de la France, sacre le front de mer comme système urbain quasi hégémonique dans les stations balnéaires du 19e siècle. Si les tracés en grille qui l'accompagnent connaissent quelques variations — grille radioconcentrique

22 *Ibid.,* p. 219-221.

23 G. de Maupassant, *op. cit.,* p. 168.

24 Antoine Picon et Claude Prelorenzo, *L'aventure du balnéaire : la Grande Motte de Jean Balladur,* Marseille, Parenthèses, 1999, p. 65.

Les villas d'Onival (Ault) face à la tempête et les bas-champs inondés, début du 20e siècle. Carte postale issue de l'Inventaire général du patrimoine culturel des Hauts-de-France, *IVR22_20058000584XAB. Le choix de ce sujet pour la réalisation d'une carte postale témoigne d'une mise en scène de l'affrontement de la ville et de la nature.*

ou orthogonale — le modèle de base varie peu[25]. Le front de mer résulte de la rencontre entre une demande sociale de vie urbaine et le cadre géographique spécifique du rivage. L'originalité de cette morphologie urbaine est ainsi soulignée par Picon et Prelorenzo[26] :

> Le front de mer qui détermine l'image morphologique de la ville, constitue une véritable invention que même les spécialistes de l'histoire urbaine ont tendance à négliger. Une ville "orientée", dont le plan est ordonné par la géographie, ici la présence de la mer, et dotée d'une "façade", représente un cas unique dans l'histoire de la ville occidentale plus soucieuse jusque-là de fortifier sa structure interne, de type radio-concentrique, et de marquer clairement l'opposition entre le dedans de la cité et le dehors.

Le succès de cette morphologie urbaine et la spéculation financière qui l'accompagne expliquent en second lieu l'artificialisation immodérée du rivage. Jusque-là, elle n'avait concerné que les villes portuaires, les polders agricoles ou les marais façonnés par les digues et les canaux. Mais dans un contexte où la valeur du rivage se crée de toutes pièces, rien ne semble pouvoir stopper le front de mer, modèle de promotion immobilière dont Maupassant espère la faillite[27] :

> Rien de plus drôle que cette spéculation furieuse qui aboutit à des faillites formidables. Quiconque a gagné dix-mille francs sur un champ achète pour dix millions de terrains à vingt sous le mètre pour les revendre à vingt francs. On trace les boulevards, on amène l'eau, on prépare l'usine à gaz, et on attend l'amateur.

Or, ce modèle a de beaux jours devant lui dans la mesure où les propriétaires, à travers la prise de possession du rivage, cherchent à exprimer leur position sociale : tandis que les pionniers les plus aisés font construire légèrement en hauteur et en retrait pour dominer et être en vue, des « imitateurs[28] » de rang social inférieur s'accaparent le front de mer, décuplant le dispositif initial. Autrement dit, chacun cherche une vue sur la mer, et la satisfaction de ce désir traduit une réussite sociale qui doit être affichée : une logique qui conduit irrémédiablement à la parcellisation du linéaire côtier pour ce qui relève de l'échelle urbaine, et à la domination du site qui s'exprime à l'échelle architecturale.

2.1.3 Scénographier la catastrophe, mettre en forme le « trait de côte » ?

Selon Dominique Rouillard, la station balnéaire du 19e siècle comporte une véritable dimension scénographique, particulièrement lisible dans l'expression d'un affrontement entre l'homme et la nature. Dominer le site devient un exercice de style répondant à un triple enjeu.

Auto-promotion

Pour les architectes, il s'agit d'une forme d'autopromotion : en présentant le littoral comme un lieu particulièrement hostile, ils rendent leurs services indispensables et génèrent une commande. S'il y a bien une instabilité réelle du littoral, celle-ci se double d'une image parfaitement projetée, échafaudée par la pensée[29] :

> [...] les architectes vont se saisir de ces désavantages, de cette pauvreté et ingratitude du sol, les rappeler et non les nier, les amplifier et non les dissimuler. Ne pouvant que très rarement changer la constitution du terrain, ils vont en l'exacerbant montrer la difficulté (ou la provoquer). […] Dans ces conditions, la nécessité de l'architecte est avant tout technique. Il faut un spécialiste capable de rivaliser avec la nature [...]

---

25 B. Toulier, « Le phénomène balnéaire », art. cit., p. 68-69.

26 A. Picon et C. Prelorenzo, *op. cit.,* p. 65.

27 G. de Maupassant, *op. cit.,* p. 170.

28 D. Rouillard, *op. cit.,* p. 150-151.

29 *Ibid.,* p. 216-217.

En haut, la pointe de la Malouine à Dinard, dont les villas cossues contribuent à mettre en forme le « trait de côte » à travers l'expression de socles massifs et de murailles robustes face à la mer.

En bas, détail des murs de soutènement de l'une des villas de la pointe de la Malouine. Photographie Dominique Rouillard.

Démesure

Pour les propriétaires, il s'agit d'exprimer, par la démesure de la construction, leur capacité à résister aux éléments et, indirectement, à afficher leur statut social. Cela se traduit par un travail particulièrement méticuleux sur le socle de la villa, point de contact entre le substrat géologique et la partie habitée de l'édifice, dont le rôle va bien au-delà de la fonction de soubassement. Pour Dominique Rouillard, « Il ne suffit pas que la maison ait de réelles et solides fondations ; l'ancrage doit se formuler architecturalement[30] ». Il s'agit donc de porter l'édifice tout en véhiculant une image d'opulence[31] :

> Dans les fondations, il est toujours fortement question d'argent. […] Révéler les dessous sera montrer ses sous. Construire un soubassement conséquent revenait à "tirer profit" de l'argent enfoui sous terre, des "fonds" engloutis. C'était rétablir la vérité sur la richesse du propriétaire.

Et lorsque le terrain est trop facilement constructible, la dimension scénographique du socle n'en est pas moins réaffirmée par une supercherie formelle[32] :

> Sur les dunes, on ne fonde plus réellement les maisons, on les dépose. Néanmoins, un soubassement élevé aura la charge d'exprimer des fondations importantes, cette fois inexistantes. Si du point de vue constructif le besoin de fondation disparaît, il persiste au niveau symbolique pour sa valeur archaïque. […] Rien n'est plus facile que de poser un édifice sur les dunes, mais les images d'enlisement et d'instabilité imposées par les sables obligent à une dépense symbolique importante.

Mise en scène du danger

Enfin, la mise en scène de l'affrontement homme-nature est liée à l'attractivité-même du littoral. Pour assurer son succès, chaque station balnéaire doit faire de la mer déchaînée une attraction en soi : en témoignent l'aménagement des *piers* à vocation ludique au Royaume-Uni et aux États-Unis, des jetées en France, qui permettent aux foules de s'aventurer au-dessus de l'eau, mais aussi les nombreuses cartes postales où, dans le déferlement des vagues à proximité immédiate des villas, affleure un goût du risque non dissimulé. Exposer le front de mer et les villas aux périls de la mer, c'est permettre au touriste de faire l'expérience du danger[33] :

> L'image de l'enlisement, du démantèlement, du glissement ou des assauts de la mer, sont des représentations qui ont attiré peintres et architectes (comme certains guides). On rappellera les tableaux représentant les *piers* anglais démembrés par la tempête, éventrés par des bateaux en perdition, la foule apeurée sur le quai fuyant en tous sens. Chaque ville de bains a eu sa villa, sa briqueterie, sa digue ou quelques murs emportés par la mer, une nuit de grande tempête : c'est le potentiel de danger que doit avoir la station au même titre que d'autres villes ont un monument.

Rien de très rationnel, donc, ni dans cette manière démonstrative et onéreuse de fonder, ni dans cette attitude visant à faire la ville au plus proche du rivage. Nous sommes bien loin des préceptes d'Alberti qui, au 15e siècle, invitait l'architecte à la retenue face aux forces de la nature, lui préconisait l'économie de moyens et l'encourageait à faire corps avec le site pour tirer le meilleur parti de ses qualités. Ce que Dominique Rouillard appelle, « l'invention architecturale du site[34] », est en réalité une transformation volontariste du rivage : celle-ci est presque d'ordre géologique car le sol est en partie re-créé.

Dimension esthétique du front de mer

Bien au-delà de la perte d'une « mémoire du risque » autrefois détenue par « les anciens », il y a lieu de considérer cette artificialisation du rivage comme une manière de scénographier la catastrophe. La proximité entre urbanisation et rivage est recherchée car il

30 *Ibid.,* p. 321.

31 *Ibid.,* p. 322-324.

32 *Ibid.,* p. 323.

33 *Ibid.,* p. 216-217.

34 *Ibid.,* p. 211.

existe une formidable appétence pour la mer. Cette position serait même, selon Dominique Rouillard un pis-aller car « il reste toujours impossible de s'implanter véritablement "dans la mer"[35] ». Bien que le choix du retrait demeure possible, c'est donc dans la figure de la limite entre terre et mer que s'incarne l'urbanisme balnéaire du 19e siècle[36] :

> Le *pier* ou le rempart exacerberont chacun l'antinomie des deux modes : l'un dépasse leur frontière et propose de vivre le danger au-dessus des flots ; l'autre construit l'opposition et leur point de rencontre, propose l'affrontement et la conciliation du danger et de la sécurité, tout en ménageant diverses infiltrations.

Édifices et infrastructures sont étroitement liés ; pas d'habitat ni d'équipements en front de mer sans digue, pas de villa perchée sur un rocher sans le renfort de soutènements qui semblent en être le prolongement. De cet entrelacement naît une silhouette filaire, cristallisant aussi bien l'union que l'affrontement entre deux mondes, celui de la ville et celui de la mer. Cette forme pure, produite à outrance, répond simultanément à plusieurs enjeux : elle est à la fois érigée comme un véritable rempart contre la menace des éléments, comme un modèle de société et comme une attraction. Mais avec elle disparaît l'estran, épaisseur indéterminée, et avec elle la distance salvatrice qui pouvait exister autrefois entre urbanisation et rivage. De la catastrophe scénographiée à la catastrophe réelle, la frontière est mince : le risque côtier apparaît comme le fruit d'une construction plus ou moins consciente du danger. Si les historiens sous-estiment la dimension scénographique du site balnéaire, Dominique Rouillard minore en revanche la réalité du risque.

Le « trait de côte », figure abstraite

À travers l'artificialisation du rivage au 19e siècle, peut-on réellement parler d'une mise en forme du « trait de côte » ? Ce concept, aujourd'hui couramment et abondamment utilisé, n'existait probablement pas au 19e siècle. Néanmoins, notre analyse a montré que la figure de la limite était présente à l'esprit des architectes du littoral. Or, ce trait n'est que pure abstraction : il n'existe pas à l'état de nature. Architectes et ingénieurs du 19e siècles se sont employés à réduire l'estran à la forme minimale de la ligne[37]. Si le concept de trait de côte, « ligne théorique et mobile représentant la limite entre la terre et la mer[38] », ne précède pas celui du front de mer, nous pouvons avancer l'idée qu'il a pu lui succéder.

Toutefois, malgré le lien étroit existant entre les ouvrages de défense contre la mer et l'urbanisation du littoral, le front de mer du 19e siècle n'engendre pas un aménagement continu des côtes. Les stations balnéaires, en effet, constituent une urbanisation ponctuelle du rivage. Leur fonctionnement se synchronise avec le rythme des grandes villes, dont proviennent les touristes. Leur modèle dépend des compagnies de chemin de fer qui, d'après Bernard Toulier, vont multiplier les liaisons entre 1850 et 1914, faisant leur promotion à l'aide de nombreuses campagnes publicitaires[39] :

> Le tournant décisif se produit dans les années 1850 avec la généralisation du chemin de fer dans une grande partie de l'Europe, ce qui favorise un essor sans précédent des stations balnéaires. Grâce aux plus grandes possibilités d'accès, le flux des touristes augmente. […] En France, durant la saison 1850, les premiers "trains du plaisir" relient, le temps d'un aller-retour dans la journée, la capitale au Havre, à Dunkerque ou au Tréport.

---

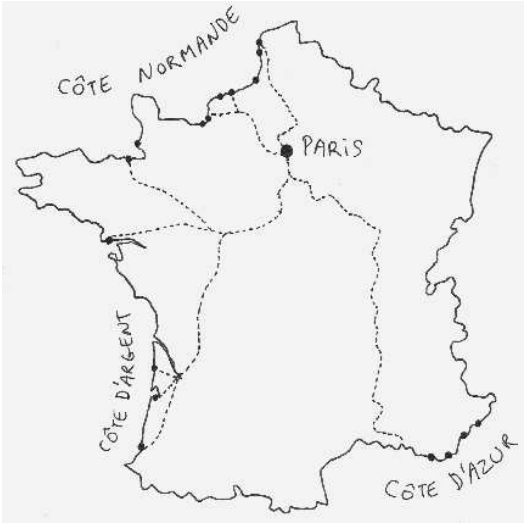
35 *Ibid.,* p. 326.

36 *Ibid.*

37 Johan Vincent, « De la sauvagerie du site au cadre rêvé pour des vacances : aménagement du littoral et création d'un site pour installer et développer une station balnéaire (Bretagne Sud et Vendée, 1800-1945) » *in* Sylviane Llinares, Benjamin Égasse et Katherine Dana (dir.), *De l'estran à la digue : histoire des aménagements portuaires et littoraux (16e-20e siècles),* Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2018, p. 327-337.

38 Teddy Auly, Yannick Lageat et Marie-Claire Prat, *Le littoral : paysages et dynamiques naturelles,* Bordeaux, Confluences, 2014, p. 111.

39 B. Toulier, « Le phénomène balnéaire », art. cit., p. 48-52.



Le chemin de fer, support de développement des premières stations balnéaires

Urbanisation discontinue

Or, si le train permet une certaine démocratisation du tourisme balnéaire, il n'autorise pas une grande liberté de mouvement ; le voyage s'organise d'un point à un autre, de la grande ville (à l'intérieur des terres) vers la station (sur le rivage). C'est pourquoi, selon Picon et Prelorenzo, les stations balnéaires du 19e siècle dessinent « un territoire des vacances discontinu qui est celui des gares[40]. » Cette discontinuité transparaît à nouveau dans le livre de Maupassant qui, lors de sa croisière le long de la Côte d'Azur, décrit depuis son embarcation des paysages encore peu altérés par les villes de villégiature. Inégalement développées, les stations hivernales côtoient des sites sauvages. Aux bains de foule mondains, l'auteur préfère la retraite dans des lieux que la route n'atteint pas, sauf pour s'y perdre. Le trajet en bateau, d'abord prétexte à une observation distante du rivage, conduit ensuite le voyageur à entreprendre plusieurs incursions dans ces terres inconnues[41] :

> Aucune route n'aboutit, de l'intérieur, à cette baie délicieuse. Seul un sentier conduit à Saint-Raphaël, […] mais aucune voiture ne le pourrait suivre. Si on pénètre à pied dans les vallons inconnus de cet étrange massif de montagnes, on découvre une contrée invraisemblablement sauvage, sans routes, sans chemins, même sans sentiers, sans hameaux, sans maisons. Assis dans un char à bancs, car la route deviendra bientôt impraticable pour une voiture suspendue, je suivis d'abord le golfe jusqu'au fond. […] La route ensuite s'enfonce dans les montagnes et bientôt traverse le bourg de Cogolin. Un peu plus loin, je la quitte pour prendre un chemin défoncé qui ressemble à une longue ornière.

Sous la plume de Maupassant, les qualités et les contrastes du littoral sont vraisemblablement exacerbés. Toutefois, son lyrisme révèle un territoire en proie à une véritable tension à l'aube du 20e siècle. Les paysages côtiers, peuplés de créatures et de plantes étranges, sont tout d'abord incroyablement vivants — bien plus vivants que les stations balnéaires : « cistes » et « lentisques » y exhalent une odeur « violente et parfumée », « mêlée au grand souffle de résine de la forêt immense, qui semble haleter sous la chaleur »[42]. Cette beauté, mystérieuse et sauvage, presque charnelle, est aussi convoitée ; elle est le siège de transformations profondes qui risquent de lui porter atteinte[43] :

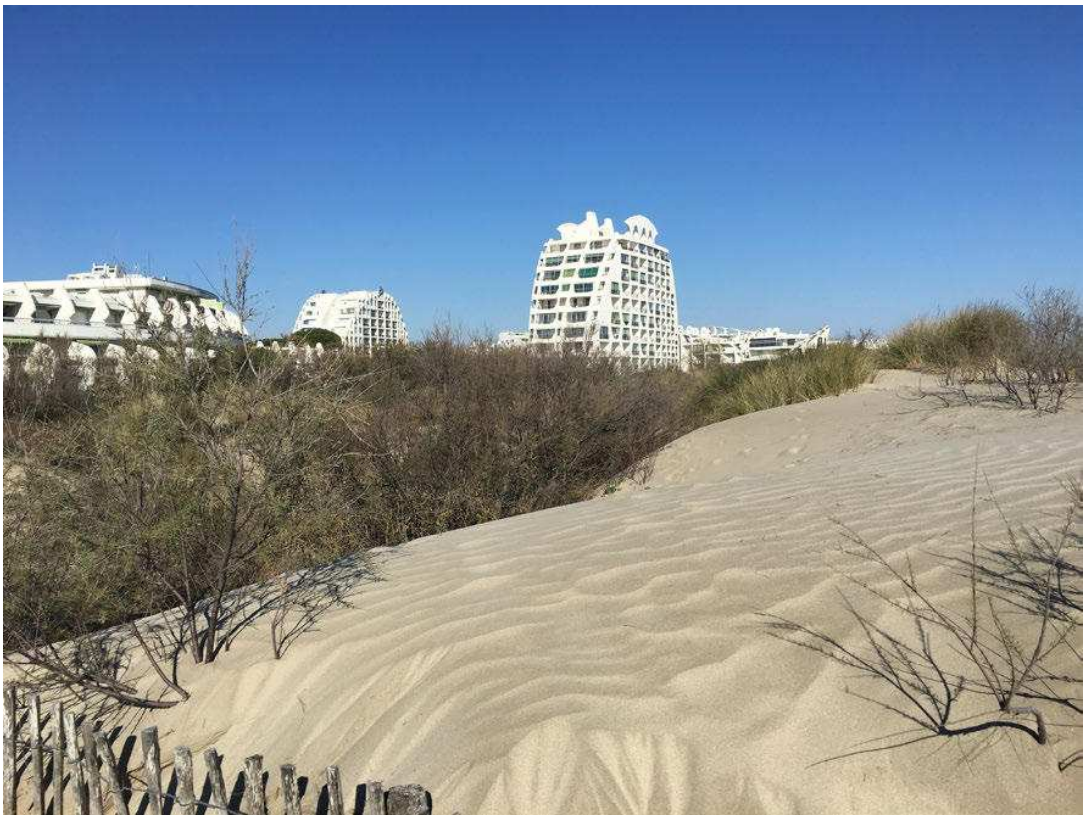
---

40 A. Picon et C. Prelorenzo, *op. cit.,* p. 14.

41 G. de Maupassant, *op. cit.,* p. 91, 166 et 204-205.

42 *Ibid.,* p. 91-92.

43 *Ibid.,* p. 167.



En haut, la Grande Motte, station balnéaire aménagée par la Mission Racine.

En bas, Mission Racine, Schéma directeur de l'unité touristique Le Grau du Roi – Palavas, *1972.*

> Une route nouvelle suit la mer, allant de Saint-Raphaël à Saint-Tropez. Tout le long de cette avenue magnifique, ouverte à travers les forêts sur un incomparable rivage, on essaye de créer des stations hivernales.

Après le front de mer, qui a ponctuellement anéanti l'épaisseur incertaine du rivage, le risque est grand de voir le littoral entièrement ceinturé par une route côtière. Notons que la conception du rivage comme un objet continu a des racines anciennes : l'édit du 30 juin 1539 affirme le caractère inaliénable du domaine royal, y compris des rivages de la mer, principe conforté en 1681 par Colbert qui en précise la définition dans une ordonnance[44]. C'est encore sous Colbert que se structurent les ports et le réseau routier dont ils dépendent. Mais c'est au 19e siècle que semble se jouer de manière significative l'artificialisation du rivage, à travers l'association du bâti et de l'infrastructure. Cette tendance se renforcera au 20e siècle, notamment grâce à l'automobile qui, selon Picon et Prelorenzo, « émancipe le lieu de destination des limitations imposées par la voie ferrée[45]. »

2.2 Bonifier : de l'après-guerre à la Mission Racine

Pour la période du 19e siècle, nous avons constaté l'importance des liens entre modèle de société et manière d'aménager le rivage. Pour comprendre comment se poursuit son artificialisation au 20e siècle, il est également nécessaire de revenir sur le contexte social et politique dans lequel s'inscrivent les grandes opérations d'aménagement du littoral. Nous nous intéresserons ici à la Mission interministérielle d'aménagement touristique du littoral du Languedoc-Roussillon, plus communément appelée Mission Racine, du nom de son directeur Pierre Racine. De 1963 à 1983, cette organisation, dont la force de frappe est sans précédent, va s'avérer déterminante non seulement pour l'évolution du littoral languedocien, mais aussi pour l'invention d'un urbanisme balnéaire entretenant un rapport nouveau au rivage. L'aménagement est rendu possible par la « bonification » des sols, une approche lourde de conséquences pour l'artificialisation du rivage.

2.2.1 Démocratiser le tourisme balnéaire : un nouveau programme pour le littoral

Civilisation du loisir et massification du tourisme

En 1936, sous l'impulsion du Front Populaire, les salariés obtiennent le droit à deux semaines de congés payés par an. Comme l'indiquent Picon et Prelorenzo, cette date résonne « comme un programme[46]. » Cette mesure, qui accorde aux travailleurs un temps libre nouveau et qu'il faut occuper, pose, pour le sociologue Joffre Dumazedier, une question d'ordre civilisationnel à travers l'émergence des loisirs[47]. La démocratisation des départs en vacances n'intervient cependant qu'au début des années 1960, le bord de mer devenant alors une destination populaire. Cette transformation de la société implique, pour le tourisme balnéaire, le transfert de pratiques jusqu'alors réservées aux élites aristocratiques vers la classe moyenne : comment offrir au plus grand nombre l'accès à la mer ?

Le problème est à la fois quantitatif et qualitatif. Si l'objectif du tourisme reste la recherche d'un « ailleurs », le modèle de la station balnéaire doit s'adapter pour répondre à une demande de masse. À la villa succède l'immeuble, à la parcellisation se substitue l'ensemble pensé comme un tout et le bain de foule mondain laisse place aux activités partagées en famille. Enfin, ces nouvelles stations dépendent d'un nouveau moyen de transport, l'automobile. À la différence du train, qui imposait des trajets prédéterminés relati-

44 Jacques Le Guen, *Rapport d'information fait au nom de la Commission des affaires économiques, de l'environnement et du territoire sur l'application de la loi Littoral,* Paris, Assemblée Nationale, 2004, p. 7.

45 A. Picon et C. Prelorenzo, *op. cit.,* p. 15.

46 *Ibid.,* p. 9.

47 Joffre Dumazedier, *Vers une civilisation du loisir ?,* Paris, Le Seuil, 1962, 309 p.

vement simples, la voiture est synonyme de liberté de mouvement[48]. « Dans ce contexte », indiquent Prelorenzo et Picon, « le réseau routier redevient, comme à l'époque des diligences, mais à une tout autre échelle, le ciment par excellence du territoire national »[49]. L'individualisation de la mobilité, mais aussi la massification et les pics saisonniers de ce nouveau tourisme balnéaire, imposent la structuration du réseau routier et la réflexion sur des structures d'hébergement adaptées.

Parallèlement, concernant le développement d'une offre dédiée au tourisme balnéaire de masse, la France accuse un certain retard par rapport à ses voisins méditerranéens. En effet, le tourisme balnéaire se joue à l'échelle européenne : tandis que l'Espagne et l'Italie sont parvenues à capter une clientèle d'Européens du nord, la France ne dispose pas d'un équipement touristique suffisant pour rivaliser.

De la Datar à la Mission Racine

Ces deux échelles sont à la base d'un nouveau programme pour le littoral, qui sera entièrement pris en charge par l'État, aussi fort que centralisé en cette période d'après-guerre. La Mission interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale (Datar), qui conduit entre 1963 et 2014 de grands programmes d'aménagement, est l'un des principaux organes d'une politique volontariste visant à donner davantage de poids aux régions sur les plans économique et administratif. Chaque région se voit attribuer une vocation[50]. Pour le Languedoc-Roussillon, cette vocation sera le tourisme de masse. C'est dans ce contexte et sur un modèle similaire à celui de la Datar que naît la Mission Racine en 1963. Dans son livre-témoignage, Pierre Racine cite directement *Paris et le désert français,* ouvrage du géographe Jean-François Gravier paru en 1947, comme une influence déterminante pour mener à bien cette opération[51].

Dépréciation du littoral languedocien

De fait, dans un Languedoc-Roussillon décrit volontiers comme une terre ingrate et déshéritée, où l'économie essentiellement viticole est porteuse « de fragilité du fait de son extrême spécialisation[52] », la Mission apportera les vertus d'une activité plus diversifiée, quoique non moins fragile en raison de sa forte saisonnalité : le tourisme balnéaire[53]. Pour réussir ce pari, c'est un véritable « commando dans l'administration française[54] » qui est mis en place, d'après les propres mots de Pierre Racine. Une organisation qui présente plusieurs particularités. Tout d'abord, son autonomie : la Mission, composée d'une équipe relativement restreinte d'architectes, a carte blanche pour développer cette opération dont l'ampleur et l'échelle sont entièrement nouvelles. Ensuite, sa longévité : l'organisation est active de 1963 à 1983, soit une période ininterrompue de vingt ans pendant laquelle elle œuvre à la réalisation de son « grand plan », comportant pas moins de sept nouvelles stations balnéaires, chacune conçue par un architecte en chef. Enfin, son approche globale du territoire ; les échelles de projet s'imbriquent parfaitement les unes dans les autres, formant un tout cohérent où la lecture géographique de l'espace côtier est centrale : les stations sont incluses dans des unités touristiques, les unités touristiques dans un grand plan à l'échelle d'un rivage saisi dans sa globalité, ce plan lui-même inscrit dans une logique plus générale de planification du territoire français.

---

48 A. Picon et C. Prelorenzo, *op. cit.,* p. 15.

49 *Ibid.,* p. 31.

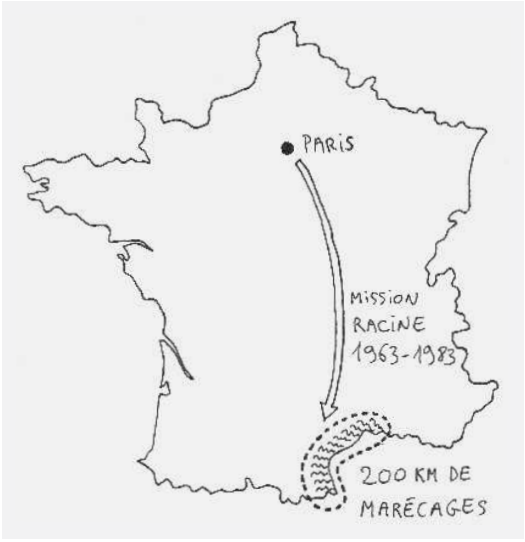
50 Samuel Depraz, *La France des marges : géographie des espaces « autres »,* Malakoff, Armand-Colin, 2017, p. 48-49.

51 Pierre Racine, *Mission impossible ? L'aménagement touristique du littoral Languedoc-Roussillon,* Montpellier, Midi libre, 1980, p. 173.

52 *Ibid.,* p. 21.

53 Georges Cazes, « Réflexions sur l'aménagement touristique du littoral du Languedoc-Roussillon », *Espace géographique,* 1972, vol. 1, n° 3, p. 209.

54 P. Racine, *op. cit.,* p. 35.



La Mission Racine : un commando chargé de bonifier les marécages du Languedoc-Roussillon

Le volontarisme et le jugement dépréciatif porté par ce « commando » sur cette portion de littoral se conjuguent pour donner lieu à une transformation en profondeur du site existant. Si le front de mer a été l'instrument de l'urbanisme balnéaire au 19e siècle, l'idée de bonification des sols est caractéristique de cette seconde génération de stations balnéaires. À travers elle se joue en réalité l'invention d'une géographie nouvelle, qu'il est d'autant plus facile de mettre en place que les insuffisances du site préexistant sont démontrées. Les mots très péjoratifs de Pierre Racine sur ce littoral sont explicites[55] :

> Et quel littoral ! Une côte ingrate d'apparence, sans relief et dénudée, infestée de moustiques. Des millions de touristes la traversaient sans même y jeter un regard. Allait-on réussir à les attirer et pourquoi donc cette côte du Languedoc-Roussillon était-elle la seule sur les deux rives de la Méditerranée à n'avoir pas encore retenu l'attention ?

Ce jugement est-il objectif ? N'est-il que rhétorique, dans le but de légitimer la bonification du site ? Un détour par la fin du 19e siècle montrera que l'idée de réaménager en profondeur le littoral du Golfe du Lion avait été envisagée bien avant la Mission Racine, déjà motivée par sa « décadence ». L'image d'un paysage en ruines a ainsi persisté à travers les âges, jusqu'à ce qu'interviennent les puissantes méthodes d'aménagement du 20e siècle.

2.2.2 Le Golfe du Lion ou l'image d'un paysage en ruines

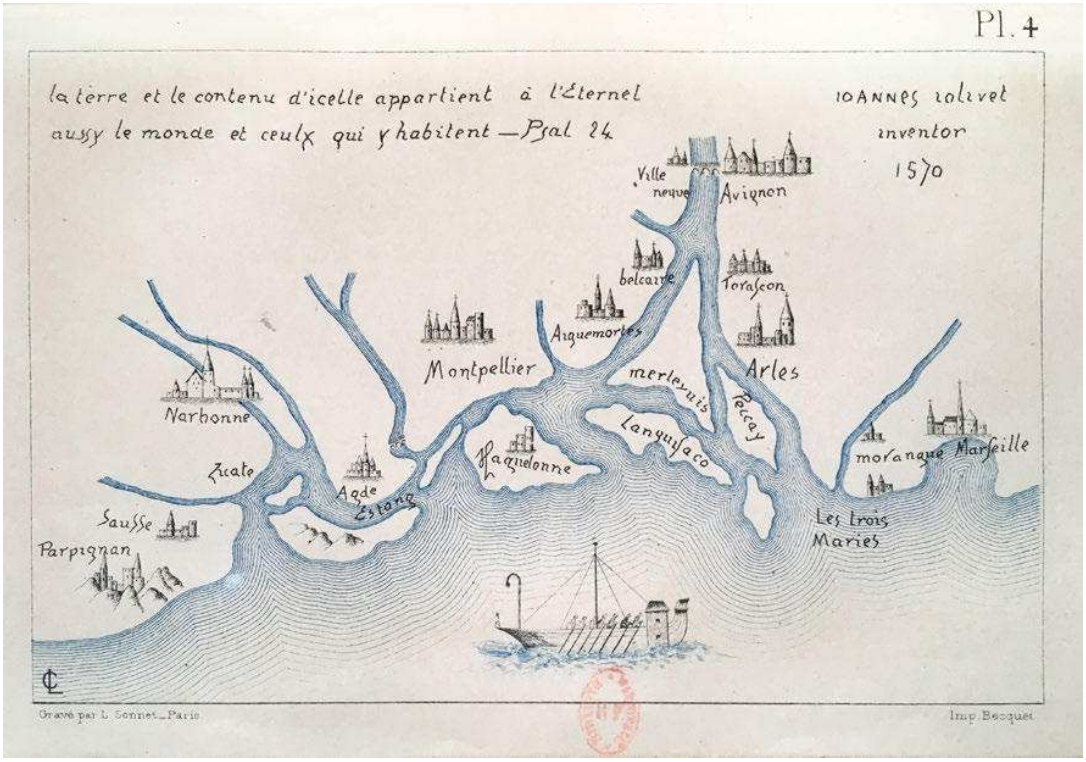
Rhétorique de la désolation

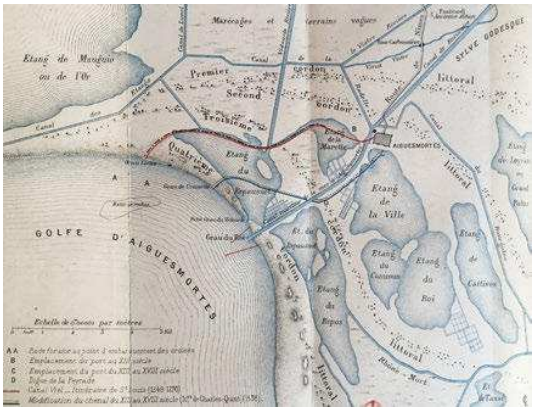
En 1876, Charles Lenthéric, inspecteur général des Ponts et Chaussées natif de Montpellier, publie *Les villes mortes du Golfe de Lyon*[56]. Dans cet ouvrage, il livre la vision d'un littoral désolé, dont les principales villes ont décliné et dont les ressources se sont amenuisées. Cet état des lieux, nourri de références historiques et de cartes, s'appuie sur une description minutieuse des lieux secteur par secteur, à la façon d'un atlas. L'auteur véhicule avant tout l'image d'un paysage en ruines. Le constat qu'il établit est entrecoupé de références aux civilisations grecques et romaines, dont l'omniprésence n'a pour but que d'accentuer le contraste entre l'âge d'or du Golfe du Lion et sa décadence contemporaine[57] :

55 *Ibid.,* p. 13.

56 Charles Lenthéric, *Les villes mortes du golfe de Lyon,* Paris, Plon, 1876, 524 p.

57 *Ibid.,* p. 433.





En haut, l'âge d'or du golfe du Lion représenté par Charles Lenthéric dans Les villes mortes du golfe du Lyon, *Paris, Plon, 1876. Sur ce territoire façonné par l'eau prospèrent alors de nombreuses villes ouvertes sur la Méditerranée.*

En bas, Charles Lenthéric, Le littoral et la lagune atterrie d'Aiguesmortes, *1876. Issue du même ouvrage, cette planche donne à voir les aménagements déjà réalisés pour l'assainissement et la mise en valeur économique des marécages.*

> Faisons donc un aveu sincère : notre littoral est, depuis deux mille ans, en décadence. Sous la domination romaine, […] un nombre considérable de colonies florissantes étaient échelonnées sur le pourtour du golfe de Lyon et aux embouchures de toutes les rivières. La plupart de ces villes prospères ont disparu, et nous en retrouvons à peine les ruines.

Le littoral du Golfe du Lion s'est appauvri sur plusieurs plans : le commerce maritime est tout d'abord rendu impossible par la navigabilité réduite des cours d'eau et des lagunes ; le paysage a été enlaidi par la formation d'un lido « sablonneux et infertile », qui confère au golfe une « désespérante monotonie » en dépit de son « galbe si pur » ; enfin, le rivage est à présent caractérisé par une « végétation très-clairsemée et rabougrie » là où poussaient jadis « des forêts séculaires »[58]. Selon Lenthéric, deux causes principales ont produit cette situation regrettable : d'une part, l'évolution naturelle du rivage ; d'autre part, les facteurs anthropiques. Les principes de la dynamique hydro-sédimentaire sont en effet exposés dès l'introduction de l'ouvrage, dans laquelle l'auteur affirme être « frappé des grandes différences qui existent dans les contours de rivages » observés « à des intervalles de temps assez éloignés »[59]. Dans le chapitre conclusif, il attribue principalement cette décadence à la nature[60] :

> À une époque relativement peu éloignée de nous, les étangs étaient plus profonds, les baies plus ouvertes, les estuaires des cours d'eau plus larges et presque toujours navigables. Cette situation, tout à fait comparable à celle de Venise, […] avait favorisé l'éclosion de toutes nos villes maritimes. […] Aujourd'hui, […] les alluvions ont envahi la plus grande partie des lagunes ; […] Nous avons perdu un domaine maritime, et n'avons pas encore reçu en échange un domaine agricole.

La dynamique hydro-sédimentaire pourrait donc expliquer le caractère difficilement exploitable de ce littoral. Dans ce même chapitre, l'auteur aborde également les facteurs anthropiques et plus particulièrement la surexploitation néfaste des ressources forestières du littoral. Dans son argumentaire, Lenthéric établit un lien direct entre déforestation, instabilité et infertilité du rivage[61] :

> [...] les dunes ont été longtemps recouvertes de forêts vierges. L'homme qui ne les avait pas plantées, les a arrachées et brûlées à plusieurs reprises ; les dévastations des troupeaux ont fait le reste ; et la plage, nue et déserte, est devenue un véritable manteau de sable mouvant, d'une stérilité presque absolue.

Programme de réhabilitation du littoral

Ce constat, « pénible […] pour les hommes de progrès[62] », exige réparation. La fin du chapitre conclusif constitue de fait un véritable programme d'aménagement basé sur « la régénération du littoral[63] ». Charles Lenthéric affirme qu'il « est sans doute impossible de s'opposer à l'action lente et fatale des atterrissements », mais il est cependant convaincu qu'il est possible de « les régler »[64]. En effet, selon l'auteur, les lagunes passent inexorablement « par trois phases distinctes : une période maritime, une période paludéenne, et enfin une période agricole[65]. » Il n'est pas possible de contrer ce processus, ni de l'accélérer de manière significative. Toutefois, il est possible d'accompagner cette transformation en mettant en œuvre quelques principes d'aménagement simples, alliant écologie et économie.

---

58 *Ibid.,* p. 434-442.

59 *Ibid.,* p. 7.

60 *Ibid.,* p. 434-435.

61 *Ibid.*

62 *Ibid.,* p. 433.

63 *Ibid.* L'intitulé exact du chapitre est « La décadence et la régénération du littoral ».

64 *Ibid.,* p. 450.

65 *Ibid.,* p. 443.

Le premier d'entre eux consiste à « reconstituer ces richesses forestières perdues[66] » afin de fertiliser et de stabiliser les sables, mais aussi de remédier à la tristesse d'un paysage aride et dénudé. Le second objectif comporte deux actions distinctes : d'une part, il faut « assécher, dessaler, arroser et cultiver le plus tôt possible[67] » les marécages (ou lagunes mortes) ; d'autre part, il est nécessaire de « conserver le plus longtemps possible à la navigation et à la petite pêche la lagune vive[68] », au motif que les pêcheurs sont une main d'œuvre nécessaire au bon fonctionnement de la marine. Le troisième objectif porte donc logiquement sur le développement de commerce maritime, notamment pour concurrencer l'Angleterre. Celui-ci passe notamment par la création d'un port à Aigues-Mortes pour permettre l'exportation de la houille du Gard, par l'aménagement de différents ports-refuges et le déploiement de dispositifs d'éclairage des côtes[69]. Malgré la longue description d'un paysage en ruines et en dépit de la grande importance accordée aux cités grecques et romaines, l'auteur ne propose pas de reconstruire ces villes ni de réhabiliter un passé glorieux. Bien au contraire, il appelle de ses vœux un nouveau fonctionnement territorial reposant en premier lieu sur la réparation des sols dévastés. C'est donc à une méthode douce, proche de ce que l'on nomme aujourd'hui « renaturation », que nous invite cet inspecteur général des Ponts et Chaussées.

Le Golfe du Lion comme unité géographique

Ce qui frappe au premier chef dans l'argumentaire de Charles Lenthéric, c'est le rapport qu'il entretient à l'espace et au temps. Rien d'anodin dans sa fascination pour les « magnifiques » et « grandioses » routes romaines, telles que la *via Domitia,* qu'il qualifie de « système complet »[70]. En effet, il nourrit pour le littoral un projet ambitieux, notamment par son échelle territoriale : en lui dédiant un ouvrage, il institue le Golfe du Lion tout entier comme unité géographique pertinente. Quant à la question du temps, il s'en sert comme d'un outil : il interroge le passé lointain du golfe pour en esquisser le fonctionnement à venir ; ce dernier sera probablement différent, mais cela importe peu pourvu que l'unité géographique demeure lisible.

Pour cela, il s'agit de planter plutôt que d'endiguer, de composer avec les cycles longs de la nature plutôt que de les contraindre. L'auteur affirme que la mise en œuvre d'un tel projet nécessite avant tout « d'entreprendre avec l'esprit de suite », moyennant « plus de patience que de génie »[71]. En somme, ce programme de bonification aurait-il pu inspirer le développement de la Mission Racine quelque 90 ans plus tard ? L'historien Jean Sagnes, dans un article qu'il nomme précisément *L'aménagement touristique de la côte du Golfe du Lion,* et non « de la côte du Languedoc-Roussillon », fait directement référence à l'ouvrage de Charles Lenthéric. Selon lui, la Mission Racine a « très probablement sans le savoir […] appliqué le programme que Charles Lenthéric appelait de ses vœux[72] ». Cependant, Antoine Picon et Claude Prelorenzo soulignent la permanence du rôle de l'administration des Ponts et Chaussées dans l'aménagement du territoire français entre les 19e et 20e siècle[73] :

> Responsable des routes, des ponts et des canaux, des infrastructures portuaires et des voies de chemin de fer, l'administration des Ponts et Chaussées développe assez vite une vision territoriale d'ensemble. Tout au long du 19e siècle, celle-ci se traduit par la

66 *Ibid.,* p. 446.

67 *Ibid.,* p. 451.

68 *Ibid.,* p. 190.

69 *Ibid.,* p. 459-462.

70 *Ibid.,* p. 436.

71 *Ibid.,* p. 449-450.

72 Jean Sagnes, « L'aménagement touristique de la côte du Golfe du Lion » *in* Jean Sagnes (dir.), *Deux siècles de tourisme en France,* Perpignan, Presses Universitaires de Perpignan, 2001, p. 53.

73 A. Picon et C. Prelorenzo, *op. cit.,* p. 23-24.

> mise au point d'ambitieux plans d'équipement. […] Rien d'étonnant à ce que l'on retrouve les ingénieurs des Ponts parmi les acteurs directs de la politique d'aménagement qui débute au cours des années 1950.

Bien que le lien entre l'ouvrage de Lenthéric et la Mission Racine soit indirect, entre ces deux époques perdure quoi qu'il en soit une même attitude par rapport au littoral : la volonté de le « bonifier » à travers une transformation d'ensemble, d'ordre géographique. Cela implique un constat identique : le site de départ est difficilement exploitable, il faut donc l'améliorer. Les réponses toutefois diffèrent et, sur ce point, il convient de nuancer les propos de Jean Sagnes. Certes, des marais furent asséchés, des arbres plantés et des ports créés, et en un sens, des bribes du programme imaginé par Lenthéric furent réintroduites dans le plan Racine — à la marge. Mais là où les cycles longs de la nature figuraient au premier plan dans la stratégie de Lenthéric, tournés au profit d'une économie agricole, des techniques de terrassement beaucoup plus lourdes furent utilisées pour fixer ponctuellement le rivage, principalement au service de villes nouvelles dédiées au tourisme. C'est donc essentiellement du point de vue de l'urbain qu'est pensée la régénération du littoral à partir de 1963.

2.2.3 Bonifier pour transformer le littoral et sa géographie en profondeur

Le terme « bonification » désigne avant tout l'amélioration de la productivité des terres, voire la transformation de milieux naturels impropres à la culture, tels que les marais, en terres arables. Par extension, la bonification désigne l'ensemble des politiques et méthodes appliquées à un territoire pour atteindre cet objectif. Celles-ci ont été particulièrement employées en Italie (où le terme *bonifica* est utilisé pour désigner la conversion de marais en espaces à vocation agricole), aux Pays-Bas et dans les Flandres françaises (poldérisation) et en France (assainissement de la Sologne, des Landes ou des Dombes). La bonification est donc étroitement associée à l'idée de conquête[74]. Ce concept apparaît pertinent pour qualifier la démarche entreprise par la Mission Racine à deux échelles. D'une part, la Mission s'inscrit dans un projet économique global visant à faire du « désert français » un espace productif[75]. D'autre part, il s'agit à l'échelle régionale de transformer la géographie en profondeur pour permettre le développement du tourisme de masse : « Il y a quelque chose de titanesque dans ce déploiement de moyens destiné à remodeler la nature en même temps que l'on bâtit des villes nouvelles[76] », notent Antoine Picon et Claude Prelorenzo.

Légitimer l'intervention

La dépréciation du site préexistant est au cœur de cette démarche, et ce sur plusieurs plans. L'économie viticole, tout d'abord, a montré sa fragilité à travers plusieurs crises[77]. Le paysage, ensuite, est trop plat, trop uniforme, trop monotone pour séduire les touristes étrangers lui préférant l'Espagne ou l'Italie. Pour Pierre Racine, « Rien n'y attire, ou n'y retient le regard » ; il évoque une « côte plate et sans relief, invisible presque de la mer, un paysage marécageux, extrêmement déboisé » où se mesure le « contraste avec la Provence et la nouvelle "Costa Brava" espagnole ! »[78] Les marécages, justement, ont depuis des années véhiculé une image mortifère : infestées de moustiques, ces zones paludéennes sont désignées insalubres[79]. La naissance d'un tourisme populaire a quant à elle donné lieu à la

74 Roger Béteille, « Bonification des sols », *Encyclopædia Universalis* [en ligne]. URL : http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/bonification-des-sols/ [consulté le 05/07/2018].

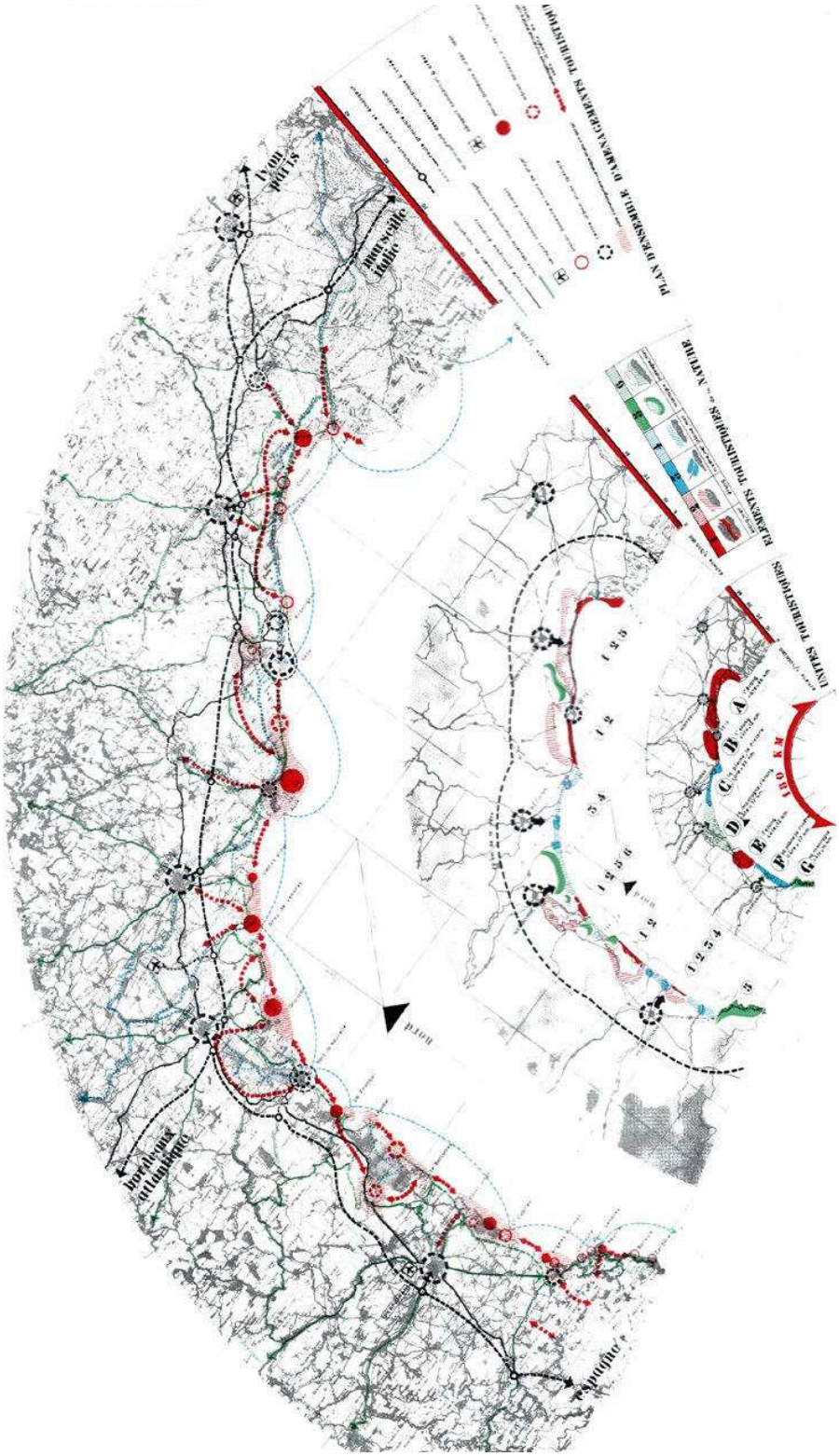
75 P. Racine, *op. cit.,* p. 173.

76 A. Picon et C. Prelorenzo, *op. cit.,* p. 37.

77 P. Racine, *op. cit.,* p. 21.

78 *Ibid.,* p. 27.

79 C. Lenthéric, *op. cit.,* p. 396-397. Voir aussi J. Sagnes, « L'aménagement touristique de la côte du Golfe du Lion », art. cit., p. 29.



Plan d'ensemble des aménagements programmés sur le littoral du Languedoc-Roussillon dans le cadre de la Mission Racine, 1965. Pour cette intervention, l'échelle de référence retenue est celle du golfe du Lion, reconnu comme entité géographique cohérente.

création de stations balnéaires à destination des locaux, mais celles-ci sont sous-équipées et ne satisfont pas les ambitions nourries pour une économie touristique moderne et internationale[80]. Elle a enfin entraîné le développement incontrôlé du camping sauvage et de la cabanisation, dont les usagers se mêlent confusément à la population ancestrale des « cabaniers »[81]. Autant de stigmates que Pierre Racine, sous le commandement d'Olivier Guichard, est chargé d'éradiquer pour permettre le développement du tourisme de masse[82] :

> Sans ordre, parfois, sans droit, ni titre, des baraques faites de matériaux les plus hétéroclites, planches, tôles, vieux wagons même, s'élèvent directement sur la plage qui se clochardise peu à peu en de nombreux points. […] Le spectacle est souvent affligeant. […] Quelques jours à peine après la création de la Mission, en juin 1963, Olivier Guichard me demande de visiter avec lui le littoral en hélicoptère. […] Au retour, à Montpellier, en descendant d'hélicoptère, j'éprouve un sentiment d'accablement devant le spectacle que je viens de découvrir et l'immensité de la responsabilité qui m'a été confiée, et je ne puis m'empêcher de dire à Olivier Guichard : « quelle tâche me mettez-vous sur les bras ! »

Faiblesse de l'opposition

En dépit des bouleversements annoncés, l'opération ne rencontre qu'une faible opposition sur le terrain. Jean Sagnes fait état d'une « résistance acharnée opposée aux procédures d'expropriation », conduite par de « petits propriétaires du Cap d'Agde », mais il reconnaît que cet épisode, bien que relayé par les médias, « ne fait pas tache d'huile »[83]. Par ailleurs, les défenseurs de la culture occitane nourrissent une colère sourde contre un État fort, parfois accusé de colonialisme[84]. Mais en tout état de cause, plusieurs sources confirment le caractère marginal de ces réactions et l'approbation implicite du projet par les élus locaux. D'une part, l'historienne Christine Delpous-Darnige démontre que les collectivités, pour faire face au développement spontané du tourisme, ont joué un rôle d'aménageurs bien avant l'entrée en scène de la Mission[85]. D'autre part, selon le professeur de droit public Georges Riera, la critique émise par les maires porte davantage sur la forme — la toute-puissance d'un État centralisé — que sur le fond[86] :

> En vérité, il ne semble pas que sur la question de l'aménagement du Littoral, il y ait un ou plusieurs courants d'opinion susceptibles de se concrétiser le cas échéant en groupes de pression. Les notables n'ont ni mobilisé leurs concitoyens contre un projet auxquels ils participent et dont ils critiquent plutôt l'organisation que la légitimité économique et qui pour « octroyé » qu'il soit, demeure quand même un « cadeau » dont ils espèrent retirer les fruits, ni informé les populations dans le sens favorable à un projet dont ils ne savent pas encore s'il va être une réussite ou un échec et dont l'apologie risquerait un jour de leur couter cher, tributaires qu'ils sont d'une poignée de mécontents qui pourraient […] donner le branle à la contestation tellement redoutée.

---

80 J. Sagnes, « L'aménagement touristique de la côte du Golfe du Lion », art. cit., p. 29-30. Voir aussi Christine Delpous-Darnige, « Les maires et l'État dans l'aménagement touristique du littoral du golfe du Lion », *Cahiers de la Méditerranée,* 2017, vol. 2027, nº 94, p. 2.

81 Anne Cadoret, *Conflits d'usage liés à l'environnement et réseaux sociaux : enjeux d'une gestion intégrée ? Le cas du littoral du Languedoc-Roussillon,* Thèse de doctorat en Géographie, Université Montpellier III – Paul Valéry, Montpellier, 2006, p. 221-223.

82 P. Racine, *op. cit.,* p. 27-28.

83 J. Sagnes, « L'aménagement touristique de la côte du Golfe du Lion », art. cit., p. 38.

84 *Ibid.*

85 C. Delpous-Darnige, « Les maires et l'État dans l'aménagement touristique du littoral du golfe du Lion », art. cit., p. 10-11.

86 Georges Riera, « Une incarnation de la centralisation administrative : l'aménagement touristique du littoral Languedoc-Roussillon », *La Revue administrative,* 1968, vol. 21, nº 126, p. 697-698.

En haut, représentation en perspective de l'immeuble « Le Paradis du soleil » à La Grande Motte par les architectes Jean Balladur et Jean-Bernard Tostivint, n. d.

En bas, travaux de remblaiement et de terrassement préalables à la construction de la Grande Motte, 1960. Pour rendre habitables les zones humides du littoral languedocien, un sol artificiel est créé. Les moyens déployés sont colossaux.

Dans ces conditions, et en l'absence de mouvement écologiste, la Mission Racine avait toute latitude pour mener à bien son entreprise de bonification. Celle-ci recouvre plusieurs mutations majeures : la substitution du tourisme de masse au tourisme populaire, la prédominance du secteur touristique sur le secteur agricole, le recours à la planification au détriment des pratiques vernaculaires, le remplacement des marécages par des villes nouvelles, etc. La bonification de la côte languedocienne a donc dépassé, et de loin, la simple transformation physique. Elle relève d'une politique volontariste de l'État visant, selon les mots du géographe Samuel Depraz, à « assimiler les marges » à l'aide d'un « développement économique au forceps »[87].

Projet social, quête de nouveaux modèles

Pour les architectes qui en auront la charge, il s'agit d'inventer un modèle d'aménagement très différent de celui de la station balnéaire du 19e siècle. Celui-ci doit répondre à un nouveau « projet social », indiquent Picon et Prelorenzo, visant un public européen « dont le pouvoir d'achat […] restera à des années lumières du train de vie de la grande bourgeoisie urbaine[88]. » Il s'agit aussi de concurrencer d'autres régions d'Europe déjà organisées pour répondre à cette demande de masse. Les architectes de la Mission Racine doivent donc faire mieux qu'ailleurs. Ils identifient deux grands contre-modèles. D'une part, la Roumanie et la Bulgarie, dont la vision socialiste du tourisme a produit des typologies proches du grand ensemble. D'autre part, l'Espagne, où la Costa Brava et la Costa del Sol ont fait l'objet d'une bétonisation linéaire, comme le notent Picon et Prelorenzo[89] :

> L'Espagne, la voisine ponantaise, a la première ouvert ses plages aux nouveaux touristes […] L'entassement des édifices sur une mince bande maritime, engendre un véritable « mur » qui se révèlera vite être un obstacle insurmontable pour une valorisation des sites plus intérieurs et dont le caractère linéaire interdira la composition différenciée de l'espace qui, en Europe, est le ferment de la ville.

Épaisseur territoriale : le littoral comme jardin

Pour accueillir le tourisme de masse, il ne s'agit donc pas d'agrandir le modèle de la station balnéaire du 19e siècle, ni d'appliquer à la figure du front de mer une simple homothétie. La Mission Racine propose, selon le mot de son directeur, « l'écologie avant les écologistes[90] ». Si ces termes, utilisés *a posteriori,* méritent d'être discutés, ils concordent au moins avec l'instauration d'un nouveau rapport entre les constructions et le littoral. Celui-ci repose à la fois sur un principe d'aménagement discontinu et sur la valorisation d'une épaisseur territoriale significative plutôt que du seul rivage.

La discontinuité est obtenue par l'alternance entre unités touristiques et césures vertes. Les césures vertes doivent permettre de sanctuariser des pans entiers de nature. Mais l'action engagée par la Mission dépasse la sanctuarisation. Pour Pierre Racine, il s'agit parfois de recréer la nature, tout particulièrement dans le cadre de la politique de reboisement menée à l'aide de l'administration des Eaux et Forêts[91] :

> Une politique de protection de grande envergure est donc engagée dès le début et poursuivie sans relâche depuis lors. […] Notre première tâche est de restaurer, parfois même de recréer une nature victime de la négligence des hommes. […] Dès le début, le boisement est donc considéré comme un investissement de base et chaque année, des sommes importantes lui sont consacrées. […] Il s'agit désormais d'embellir une région, d'y recréer des paysages, de rendre l'amour de l'arbre et son respect à ses habitants. Le reboisement prend une finalité purement esthétique, en dehors de toute préoccupation de rendement économique.

87 S. Depraz, *op. cit.,* p. 40-48.

88 A. Picon et C. Prelorenzo, *op. cit.,* p. 63.

89 *Ibid.,* p. 58-62.

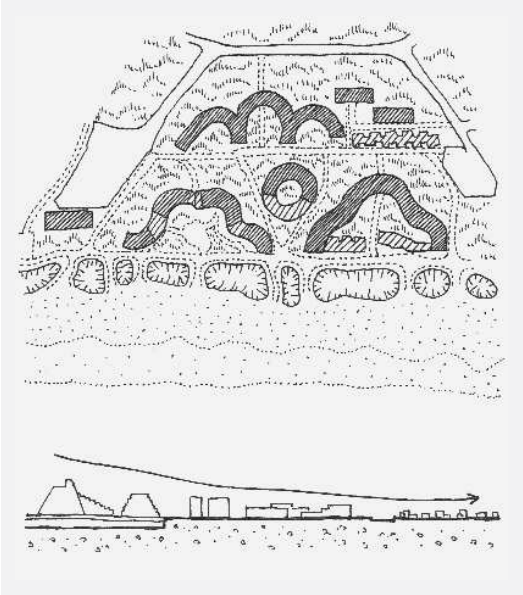
90 P. Racine, *op. cit.,* p. 125.

91 *Ibid.,* p. 126-127.

En haut, la Grande Motte : promenade du bord de mer et immeubles insérés dans une épaisseur paysagère.

En bas, parcelle cabanisée à Vias. Déploré par Jean Racine, le phénomène de cabanisation est encore bien présent sur le littoral languedocien, à l'écart des grandes opérations de la Mission Racine.

Quant aux unités touristiques, au nombre de six, elles permettent d'intégrer sept nouvelles stations balnéaires en complément des stations existantes. L'architecture de ces nouvelles stations, expressive et souvent monumentale, doit améliorer le morne paysage préexistant. Ces villes nouvelles, confiées à différents architectes, jouent avec des formes libres, plus ou moins inspirées par l'architecture locale selon les stations. Le choix du gabarit pyramidal à la Grande-Motte est ainsi motivé par son architecte, Jean Balladur, « parce qu'il est à l'image des collines qui manquent à cette étendue plate[92]. » À travers la complémentarité entre espaces urbanisés et césures vertes, une dialectique est instaurée entre ville et nature, laquelle renforce leurs altérités respectives.



La Grande-Motte : résidences inscrites dans une épaisseur paysagère irriguée par des sentiers, les gabarits étant hiérarchisés

À l'échelle de la station balnéaire, ville et nature semblent en effet davantage entremêlés. Jardin habité, système viaire hautement hiérarchisé et formes urbaines s'associent pour générer une épaisseur littorale. Le projet de la Grande-Motte, dont la réalisation concrétise de la manière la plus parfaite les principes d'aménagement de la Mission Racine, exprime tout particulièrement cette imbrication. Son architecte en chef, Jean Balladur, revendique la création d'un paysage artificiel dans lequel ville et jardin sont étroitement liés[93] :

> On a étudié soigneusement toutes les plantations. J'y attachais beaucoup d'importance parce que je crois que l'architecture, pour les hommes, c'est un pis-aller. On aimerait tous être dans un paradis terrestre […] et l'homme n'a jamais installé le paradis dans un bâtiment […] c'est toujours un jardin.

C'est donc dans une nature apprivoisée que s'insère la station balnéaire. Qui plus est, celle-ci participe de la mise à distance de la nature réelle, cette fois sauvage. Antoine Picon et Claude Prelorenzo, faisant référence à l'article *Le dedans et le dehors,* publié en 1949 par Jean Balladur, voient dans sa démarche s'affirmer la primauté de l'aménagement du lieu sur la conception de l'édifice[94] :

92 Jean Balladur, cité par A. Picon et C. Prelorenzo dans *op. cit.,* p. 108.

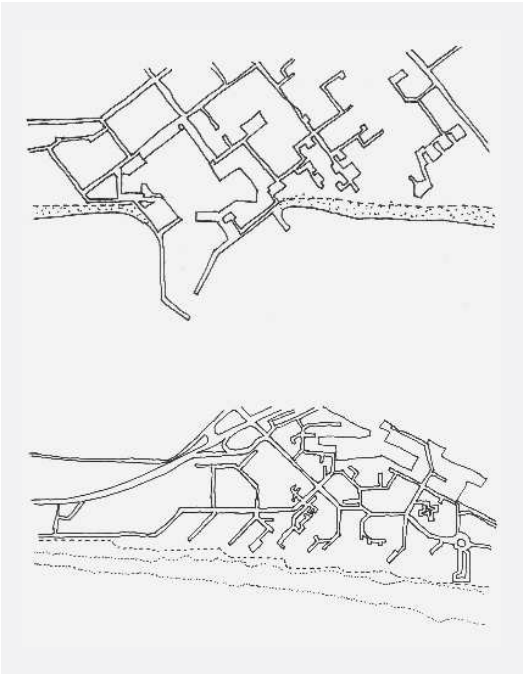
93 Entretien du 26 juin 1991 avec Jean Balladur, retranscrit dans A. Picon et C. Prelorenzo, *op. cit.,* p. 71.

94 A. Picon et C. Prelorenzo, *op. cit.,* p. 50.

> Le lieu construit dans sa globalité est le premier « dedans » de l'architecture, l'ordonnance des espaces intérieurs n'intervenant que dans un second temps. Ce lieu originaire trouve peut-être son expression la plus pure dans l'art des jardins, dans la coupure qu'il instaure entre un dedans discipliné par l'homme et un dehors où la nature reprend ses droits, où les forces centrifuges dont elle est le siège s'exercent sans contraintes.

La vue mer offerte au plus grand nombre

Outre le rôle primordial du jardin, c'est aussi sur l'organisation du système viaire que repose la constitution de cette épaisseur habitée. La desserte des immeubles s'effectue « par l'arrière » grâce à des infrastructures routières hiérarchisées : l'autoroute A9 est tracée derrière les lagunes ; s'y connectent des routes départementales formant des boucles autour des lagunes ; de larges avenues prennent le relais, à partir desquelles les rues se ramifient en impasses pour desservir les parkings. Au contraire, la promenade de bord de mer est réservée aux mobilités douces, que complète un réseau d'espaces publics très ramifiés pour assurer l'interface entre résidences et plage. Ces deux types de mobilités sont clairement dissociés pour préserver le rivage : « À la Grande-Motte, la circulation des véhicules est éloignée du bord de mer qu'elle approche sans jamais le longer[95] », indiquent Picon et Prelorenzo. Alors que la voiture devient le mode de transport privilégié pour le départ en vacances, le front de mer vole en éclats.



Desserte arrière en oblique : vues et bord de mer libérés. La Grande Motte (en haut, d'après Antoine Picon et Claude Prelorenzo) et Port-Leucate (en bas).

L'épaisseur conférée au territoire se lit aussi dans les formes urbaines choisies, dont les peignes suivent les obliques du système viaire. Celles-ci répondent non seulement au besoin d'atténuer les désagréments liés au vent, mais aussi à la volonté de ne pas générer un rapport frontal entre bâti et rivage, lequel serait nécessairement inégalitaire dans la répartition des vues sur la mer. Les angles formés avec le rivage contribuent au contraire à multiplier les échappées visuelles sur l'eau, tout en supprimant la corrélation géométrique entre résidence et front de mer qui avait prévalu depuis le 19e siècle[96].

95 *Ibid.,* p. 67.

96 *Ibid.*

Le projet de la Mission est donc total : il transforme en profondeur le littoral, sa géographie et, *in fine* propose un modèle d'urbanisme radicalement nouveau. Or, si l'ingéniosité du dispositif spatial est au rendez-vous, les méthodes employées pour le mettre en œuvre sont particulièrement lourdes. En premier lieu, l'assèchement des zones humides et la démoustication modifient radicalement l'écosystème littoral. Ensuite, la disparition du front de mer comme modèle urbain ne signifie pas la disparition des ouvrages, bien au contraire. De nombreux ports de plaisance sont aménagés qui impliquent l'artificialisation du rivage. « La ville crée toujours son sol plus qu'elle ne s'y dépose[97] », affirment avec justesse Antoine Picon et Claude Prelorenzo. Les travaux de terrassement, de déploiement des réseaux et des routes sont en effet colossaux, comme en témoigne Pierre Racine[98] :

> Mais, avant de lancer ces grands équipements, d'énormes travaux de remblaiement sont nécessaires pour rendre constructible le sol. Le littoral est marécageux, de nombreux terrains sont inondables. Il faut les mettre hors d'eau rapidement. En février 1965, l'arrivée de la première drague suçeuse […] est un événement. […] La vue de ce gros engin, qui aspire eau et sable et le rejette, par d'énormes tuyaux, à des centaines de mètres […] prend un caractère symbolique. La période « héroïque » de l'aménagement du littoral vient de s'ouvrir. […] Le spectacle qu'offre en 1966-1967 le sol des futures stations est saisissant. Un vrai paysage de Far-West […] Partout, de gros engins de travaux, des tracteurs, des grues, des ouvriers affairés, une activité intense. Les architectes et nous-mêmes parcourons ces prodigieux chantiers, d'où se dégage une inoubliable impression d'espace et de liberté, de travail et de création.

Mythe du « sol vierge » et bonification

Le littoral languedocien est donc perçu comme « un sol vierge[99] », pouvant être modelé à façon. Cette liberté avec laquelle les architectes procèdent alors à sa bonification est pourtant pleine de paradoxes. En effet, comment affirmer qu'il s'agit d'un sol vierge alors même que des milliers d'ouvriers doivent composer jour après jour avec d'importantes contraintes naturelles ? De même, une grande partie de l'argumentaire architectural s'appuie sur la reconnaissance d'un paysage que les nouvelles stations doivent compléter : les lagunes, les lidos, et au loin les Cévennes, sont des éléments forts du discours architectural. Enfin, les anciennes stations balnéaires sont conservées et intégrées aux unités touristiques ; c'est donc qu'elles constituent un point d'accroche.

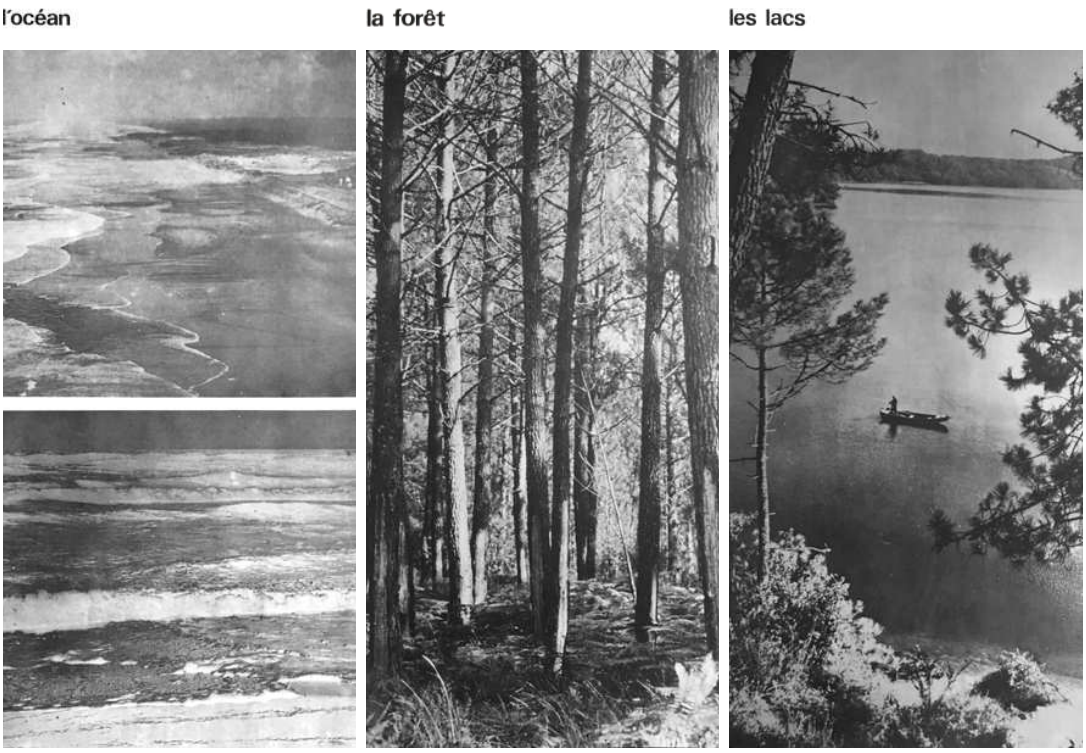
Ces paradoxes se retrouvent dans le plan général d'aménagement de la Mission Racine. En effet, celui-ci accorde à la lecture géographique du territoire une importance prépondérante. Le rapport entre urbanisation et rivage s'en trouve substantiellement réformé : la frontalité a disparu et l'idée de discontinuité est introduite. Le tout repose sur la valorisation d'une épaisseur littorale instaurant le paysage comme préalable fondamental à toute construction, épaisseur que les architectes du 19e siècle s'étaient appliqués à réduire à néant. Si du point de vue de la vulnérabilité aux aléas littoraux, cette épaisseur apparaît plutôt salvatrice, reste que les moyens déployés pour son aménagement ont profondément bouleversé le milieu naturel préexistant. « Toute architecture s'inscrit dans un site. Elle le modèle et le transforme en s'y accordant, parfois même elle le crée[100] », affirme Pierre Racine dans une formulation reflétant à elle-seule ces contradictions.

97 *Ibid.,* p. 69.

98 P. Racine, *op. cit.,* p. 99-100.

99 *Ibid.,* p. 108.

100 *Ibid.,* p. 109.



Frontispice du rapport d'activité de la Miaca, L'aménagement de la Côte Aquitaine : où en est-on ?, *Le Taillan-Médoc, Miaca, 1975. « L'océan, la forêt, les lacs » sont reconnus comme des milieux structurants pour la mise en valeur touristique de la côte aquitaine.*

2.3 Préserver : de la Miaca à la loi Littoral

Si les réalisations de la Mission Racine ont fait l'objet d'un certain scepticisme — au sein de la population languedocienne, parmi les promoteurs et dans le milieu de l'architecture —, elles n'ont rencontré aucune opposition conséquente. Fort de ce « pari en passe d'être gagné[101] », l'État aménageur poursuit la mise en œuvre de sa politique de planification économique du territoire. Quatre ans après le début de l'opération, la Côte Aquitaine fait à son tour l'objet d'un grand plan d'aménagement touristique. C'est dans ce contexte que naît la Mission interministérielle pour l'aménagement de la Côte Aquitaine (Miaca).

La Miaca, en charge de valoriser la côte aquitaine

Les deux missions agissent de manière quasi synchrone pendant près de vingt ans : la Mission Racine est en place de 1963 à 1983, tandis que la Miaca opère de 1967 à 1988. Malgré leur contemporanéité, l'esprit général de ces opérations diffère sensiblement. Tandis que la bonification du Golfe du Lion est légitimée par un discours dépréciatif sur le paysage, l'aménagement de la Côte Aquitaine repose sur la valorisation de ses qualités spatiales. Ces attitudes contrastées attestent d'une évolution significative du rapport entre ville et milieu littoral. Au-delà de méthodes de planification similaires, ces deux opérations s'inscrivent en réalité dans des arrière-plans théoriques bien distincts : si la Mission Racine tente de donner forme au tourisme de masse, c'est à la prise en compte d'enjeux écologiques nouveaux que s'attelle la Miaca[102]. Quelles furent les causes de cette évolution et quelles innovations spatiales en résultèrent ?

2.3.1 Préserver le littoral : contexte général, acteurs locaux

Le littoral au temps de l'écologie

Un intérêt nouveau pour les questions environnementales transparaît donc dans la proposition de la Miaca. Plusieurs facteurs permettent d'expliquer ce constat, qu'il s'agisse d'un contexte général favorable à l'émergence d'une sensibilité à l'écologie ou de la présence d'acteurs locaux engagés dans ces réflexions. En ce qui concerne le contexte général,

101 C'est dans ces termes ou des termes analogues que nombre de périodiques décrivent — de manière relativement consensuelle — l'action de la Mission Racine. C'est le cas dans Cols bleus, « Un pari en passe d'être gagné », *Cols bleus : l'hebdomadaire de la Marine et des Arsenaux,* 1973, nº 1297, p. 16.

102 Frédéric Pousin, « Projeter la grande échelle : l'aménagement du littoral aquitain (1967-1988) » *in* Nathalie Roseau et Marie Thébaud-Sorger (dir.), *L'emprise du vol, de l'invention à la massification : histoire d'une culture moderne,* Genève, MétisPresses, 2013, p. 148.

un facteur déterminant réside dans la progression significative de l'idée de préservation du littoral. En 1973, l'économiste Jean Fourastié annonçait déjà le besoin imminent d'un zonage spécifique pour préserver le littoral, érigeant ce milieu en bien commun[103] :

> On sera tellement nombreux qu'on ne pourra plus être propriétaire privé sur le littoral, il faut donc qu'à 20 km on établisse une frontière au-delà de laquelle on achètera des tickets pour se promener, pour dormir […] sur le littoral. Et chaque année, on consacrera une petite somme pour racheter les propriétés sur le littoral.

Si lorsque débute l'aménagement de la Côte Aquitaine le principe de préservation du littoral n'est pas encore entériné par un texte de loi dédié, la période d'activité de la Miaca sera néanmoins jalonnée par la mise en œuvre de plusieurs arrêtés et circulaires allant dans ce sens. Ceux-ci font suite à différents événements liés à l'aménagement du littoral qui, par les polémiques qu'ils soulevèrent, eurent un certain retentissement à l'échelle nationale. La préservation du littoral s'invite dans l'aménagement à travers l'émergence d'une jurisprudence qui constituera par la suite la base d'un texte à portée plus globale : la loi Littoral, adoptée alors que la Miaca est encore active[104].

Parallèlement, certaines personnalités jouent un rôle-clé pour la prise en compte des enjeux environnementaux dans le plan d'aménagement de la Côte Aquitaine. Il faut tout d'abord mentionner l'influence de deux militants et penseurs de l'écologie, Jacques Ellul et Bernard Charbonneau. En agissant à l'échelon régional avec les associations, mais aussi à travers la publication d'essais et des interventions dans les médias, ces deux figures interrogent l'idée-même de planification[105]. Contrairement au Languedoc-Roussillon, l'Aquitaine oppose une résistance suffisante pour influer de manière notable sur les modalités de mise en valeur du littoral. Ensuite, il faut souligner la conscience écologique qui anime le premier directeur de la Miaca, Philippe Saint-Marc. À la tête de cette opération d'aménagement, il tente de promouvoir un développement raisonné du tourisme, compatible avec la nécessité de préserver le milieu littoral. Mais cette volonté de concilier enjeux économiques et écologiques procède chez Saint-Marc d'une réflexion plus profonde sur l'environnement, formalisée en 1971 par la publication d'un important ouvrage, *Socialisation de la nature*[106]. Dans le cadre de la Miaca, c'est donc sans surprise qu'il attache une importance particulière aux interactions des communautés humaines avec les milieux spécifiques de la côte aquitaine, comme l'indique l'architecte Frédéric Pousin[107] :

> Dès le départ, la Miaca avait mis en avant les caractéristiques naturelles et géohistoriques du site, s'appuyant sur des données scientifiques […] elle a mis en œuvre une approche sensible du terrain, parfois empirique, qui avait pour finalité de faire toute sa place au facteur humain dans l'aménagement.

---

103 Jean Fourastié, propos tenu en 1973 et cité par les sénateurs Bizet et Herviaux dans *Rapport d'information fait au nom de la commission du développement durable, des infrastructures, de l'équipement et de l'aménagement du territoire sur la loi Littoral,* Paris, Sénat, 2014, p. 13-14.

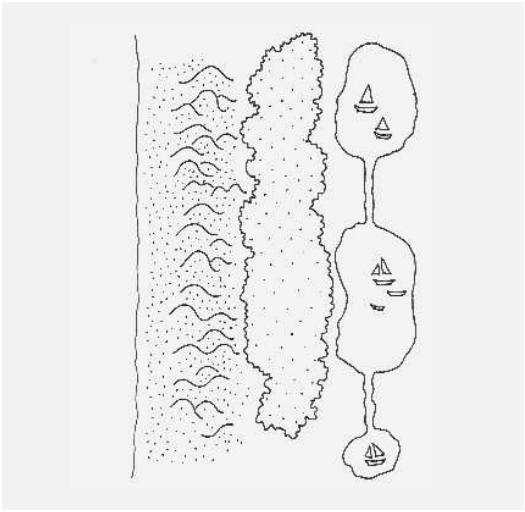
104 Voir *infra,* partie I, chapitre 3, p. 97 *sq.*, les « affaires », arrêts et circulaires qui précédèrent l'adoption de la loi Littoral, ainsi que les objectifs et les limites de ce texte.

105 Bernard Charbonneau présidera le « Comité de défense » de la côte aquitaine, dans lequel sera aussi impliqué Jacques Ellul. Alors que l'écologie devient un sujet de réflexion dans la sphère politico-médiatique, l'émission au titre évocateur « La France défigurée » accueille le 10 mars 1974 un débat entre Roger Cales, Maire de Capbreton, et Xavier Defos du Rau, avocat du Comité de défense. Voir la vidéo *Aménagement de la côte Aquitaine : Hossegor, Capbreton* [en ligne]. URL : https://www.ina.fr/video/CAF93028020/amenagement-de-la-cote-aquitaine-hossegor-capbreton-video.html [consulté le 24/07/2019] Concernant la relation entre régionalisme et écologie ainsi que les oppositions locales à la planification territoriale initiée par l'État, voir notamment l'essai de Bernard Charbonneau *Sauver nos régions : écologie, régionalisme et sociétés locales,* Paris, Sang de la terre, 1991, 196 p.

106 Philippe Saint-Marc, *Socialisation de la nature,* Paris, Stock, 1971, 381 p.

107 F. Pousin, « Projeter la grande échelle », art. cit., p. 153.

Cette vision humaniste, couplée à la mobilisation d'acteurs locaux autour des enjeux écologiques, conduit la Miaca à introduire dans le processus d'aménagement « une vaste entreprise de concertation fondée sur l'information et l'animation des diverses communautés humaines concernées[108] ». L'écologie et la concertation seront toutefois moins centrales par la suite. Philippe Saint-Marc, dont la proposition est jugée trop « idéaliste » par certains acteurs et élus locaux, est poussé à la démission dès 1970 et remplacé par un nouveau directeur, Émile Biasini[109].



L'océan et ses plages, la forêt et les lacs : la Miaca s'appuie sur les milieux « naturels » de la côte aquitaine (d'après schéma original de la Miaca)

2.3.2 Une échelle géographique, un développement perpendiculaire au rivage

Saint-Marc, Biasini : deux directeurs, deux visions

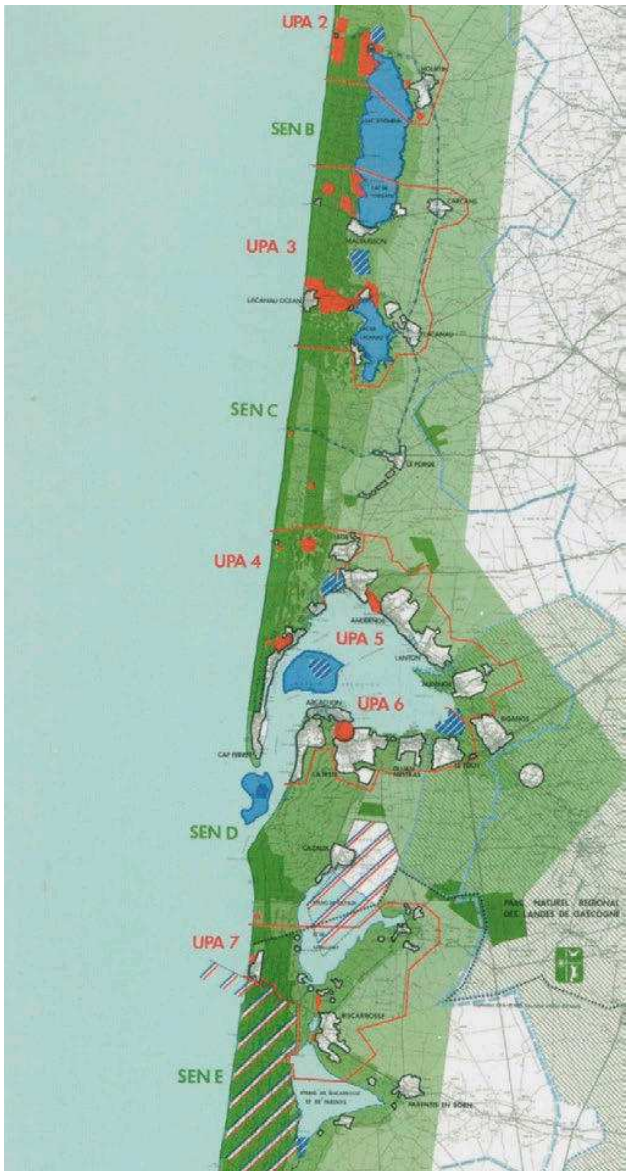
Entre le plan de Saint-Marc, proposé en 1968, et ceux élaborés par Biasini en 1972 pour la Gironde et les Landes et en 1974 pour le Pays Basque, les différences touchent non seulement à l'organisation spatiale, mais aussi aux méthodes de mise en œuvre proposées et au volume des programmes à développer. Tandis que Saint-Marc propose un équipement dispersé, visant à valoriser les complémentarités entre ruralité et milieu urbain, Biasini privilégie une séparation stricte entre ville et nature, renouant avec le principe des unités touristiques qui avait fait ses preuves lors de la Mission Racine : neuf Unités principales d'aménagement (UPA) alternent avec sept Secteurs d'équilibre naturels (SEN). Ces organisations spatiales contrastées sont révélatrices de divergences méthodologiques : là où Saint-Marc propose de partir du terrain en s'appuyant sur des expériences pilotes pour définir des sous-stratégies contextuelles, Biasini donne un nouveau souffle à l'approche descendante caractéristique de l'État centralisé. Enfin, sur le plan de la programmation, les objectifs de Saint-Marc concernant la capacité d'accueil touristique de la côte sont bien en deçà de ceux avancés par Biasini : Saint-Marc propose de doubler cette capacité pour qu'elle atteigne entre 330 000 et 480 000 lits à l'horizon 1985, quand Biasini fixe un objectif de 485 000 lits à l'horizon 1980[110].

---

108 *Ibid.*

109 L'opposition de Saint-Marc à l'aménagement d'un lotissement au bord de l'étang de Cazaux est l'une des raisons de sa démission. Voir GIP Littoral Aquitain, *La Miaca : première politique d'aménagement touristique du littoral aquitain (1967-1988),* Mérignac, GIP Littoral Aquitain, 2015, p. 12.

110 *Ibid.*, p. 14-21. Voir aussi Mikaël Noailles, « La construction d'une économie touristique sur la côte aquitaine sous la V^e^ République (1958-1988) », *Sud-Ouest Européen,* 2010, n° 29, p. 41.



À gauche, plan d'ensemble des opérations d'aménagement programmées par la Miaca sur la côte aquitaine, 1966-1986.

À droite, détail montrant l'alternance des secteurs dits « d'équilibre naturel » (SEN) et des Unités principales d'aménagement (UPA) au niveau des principaux lacs et lagunes.

Le remplacement de Philippe Saint-Marc par Émile Biasini dénote un retour à une méthode de planification plus conventionnelle. Une certaine continuité peut ainsi être observée entre la Mission Racine et la Miaca. De fait, ces opérations ont un point commun fondamental : toutes deux tirent leur cohérence et leur unité d'une entité géographique homogène, reconnue comme espace de projet[111]. Dans le cas de la Mission Racine, l'échelle d'intervention correspond au Golfe du Lion, caractérisé par ses longues plages et son réseau de lagunes. Dans le cas de la Miaca, l'échelle d'intervention est déterminée par le cordon dunaire et les lacs rétrolittoraux qui occupent la quasi-totalité du littoral Atlantique entre l'estuaire de la Gironde et la frontière espagnole, soit 230 km de dunes pour 270 km au total. Pour projeter la grande échelle, les deux missions redécoupent ensuite cette entité géographique en sous-ensembles : les unités touristiques et les zones naturelles.

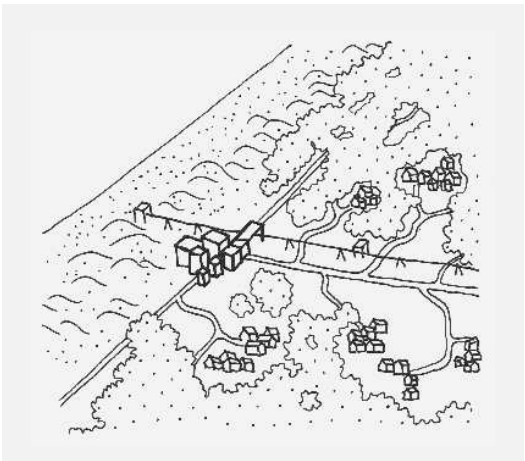
Malgré les visions divergentes des deux directeurs de la Miaca, la rupture entre le plan proposé par Biasini et celui de son prédécesseur n'est qu'apparente[112]. Trois grands principes initialement mis en place par Saint-Marc vont perdurer, conférant à la Miaca une dimension novatrice.

Intervenir sur l'existant

Premièrement, les aménagements sont réalisés uniquement pour compléter des noyaux urbains existants ou des stations balnéaires héritées de l'invention de la Côte d'Argent entre la fin du 19e siècle et le début du 20e siècle. Les ambitions sont ainsi bien loin de celles qui présidèrent à la création de villes nouvelles en Languedoc-Roussillon.

Préserver, aménager en profondeur

Deuxièmement, la volonté de préserver le caractère « sauvage » de la côte Aquitaine conduit la Miaca à limiter l'extension urbaine le long du rivage[113]. Pour ce faire, un principe original est appliqué : l'urbanisation se fera en profondeur, le long d'axes transversaux par rapport au rivage. Sur ces axes, équipements et nouveaux quartiers prennent place. En complétant l'offre de services et d'hébergement des villes et stations existantes, ils participent pleinement de leur renouvellement et valorisent les liens entre côte et arrière-pays.

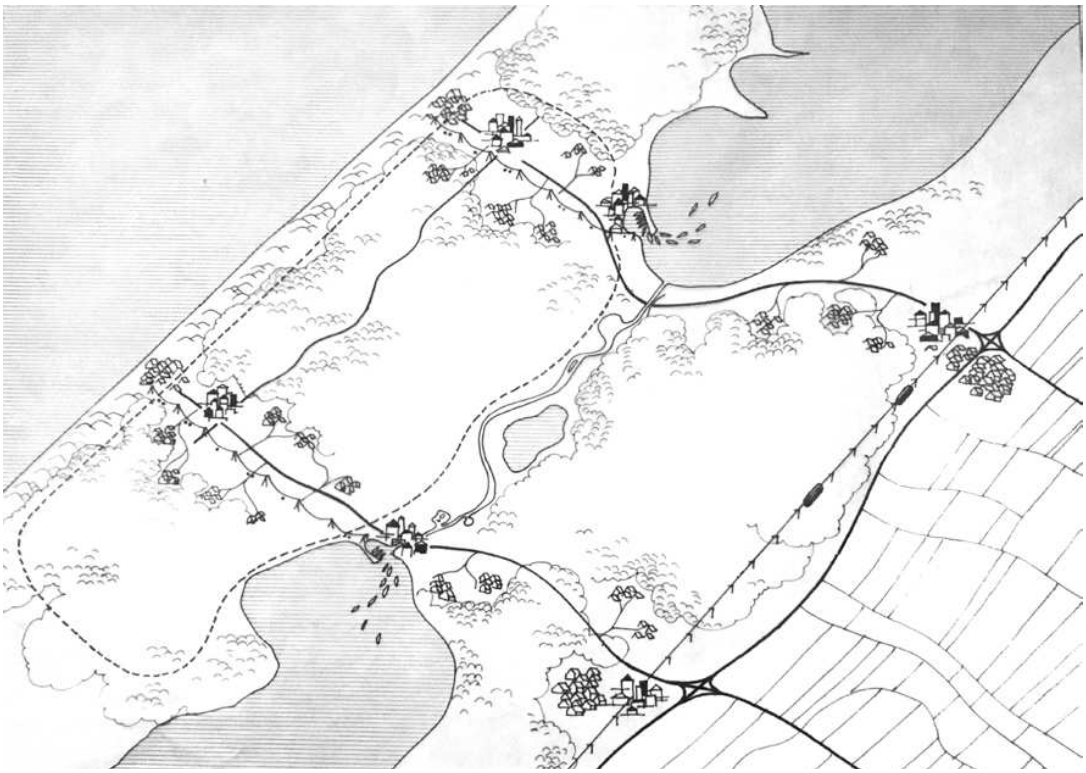


Principe d'urbanisation perpendiculaire au rivage (d'après schéma original de la Miaca)

111 Frédéric Pousin note le rôle déterminant de la photographie aérienne et du survol en avion dans la construction de la côte aquitaine comme un espace de projet unitaire. La même observation peut-être faite pour le Golfe du Lion, siège de nombreuses campagnes de photographies aériennes et d'un survol en hélicoptère décisif pour le lancement de la Mission Racine. Voir F. Pousin, « Projeter la grande échelle », art. cit.

112 M. Noailles, « La construction d'une économie touristique sur la côte aquitaine sous la Ve République (1958-1988) », art. cit., p. 42.

113 Ce caractère sauvage, très présent dans l'imaginaire collectif, est lié à une présence humaine très limitée sur la côte aquitaine. Cependant, il relève de l'illusion dans la mesure où rien n'est naturel dans ce paysage : des canaux ont été creusés pour drainer l'eau des marécages ; la forêt a été plantée pour assainir ces terres tout en y développant la sylviculture ; les dunes ont été fixées par la même occasion.



En haut, schéma de la Miaca illustrant le principe d'urbanisation « en profondeur ».

En bas, l'exemple de Lacanau montrant les différents milieux dans lesquels s'inscrit l'intervention de la Miaca : la station balnéaire modernisée, dont le tissu mixte inclut villas anciennes et immeubles récents ; la forêt, où ont été développés des lotissements tels que celui de l'Aubarède ; le lac, où prend place la base nautique de Talaris.

Révéler les milieux de la côte aquitaine

Troisièmement, et c'est là le corollaire du principe d'urbanisation en profondeur, chaque station tire le meilleur parti des différents milieux caractéristiques de la côte aquitaine, à savoir l'océan, la forêt et les lacs. D'où la grande diversité des opérations, qui jouent tour à tour de la proximité avec chacun de ces éléments. La côte tire donc son attractivité sinon de ses milieux naturels, du moins des différentes « natures » des milieux qui la composent[114].

2.3.3 La ville compose et se dépose

Composer avec la nature et non la recréer

L'aménagement de la côte aquitaine est un projet moins total que celui mis en œuvre par la Mission Racine. Ce constat peut être illustré par deux observations importantes. D'une part, parce que les aménagements réalisés s'inscrivent en continuité de noyaux urbains existants, ils doivent composer avec des tissus urbains hérités. Contrairement aux stations balnéaires créées *ex nihilo* dans le Languedoc-Roussillon, dans lesquelles s'exprime une puissante unité, les transformations amenées par la Miaca donnent lieu à la juxtaposition et à la superposition de différents vocabulaires urbains et architecturaux. La substitution, dans la trame orthogonale d'une ancienne station, d'une villa du 20e siècle par un immeuble moderne en est un exemple parlant. Des ajustements sont ainsi négociés parcelle par parcelle, conférant à l'ensemble une dimension de *patchwork*. D'autre part, les travaux de terrassement et de géotechnique s'avèrent globalement moins cruciaux dans la Miaca que dans la Mission Racine. L'urbanisme et l'architecture issus de la Miaca ne cherchent pas à exprimer la fabrication d'un sol, d'un socle ou d'un paysage, mais au contraire à s'insérer dans un paysage préexistant, dont ils viennent révéler les qualités. L'expérience qui doit être offerte au touriste est celle de l'immersion dans la « nature », du dialogue avec l'océan, la forêt et les lacs. Campings, cabanes dans les bois et lotissements hautement ramifiés sont les principaux outils permettant d'instaurer ce dialogue. Sur la côte aquitaine, la ville compose et se dépose plus souvent qu'elle ne crée son sol : elle s'insère dans l'existant et modifie peu les dunes. En ce sens, l'urbanisme de la Miaca se distingue nettement de celui de la Mission Racine.

Principes et réalisations : décalages ponctuels

La notion de préservation semble ainsi avoir été centrale dans l'action de la Miaca. Cependant, cette remarque doit être nuancée à la lumière d'une analyse plus fine. Si les principes d'aménagement témoignent en effet d'une posture de projet globalement respectueuse du littoral, certains détails révèlent l'existence ponctuelle de décalages entre discours et réalisations. L'historien Mikaël Noailles montre notamment en quoi certaines opérations dérogent localement au principe d'urbanisation en profondeur : c'est le cas de la résidence l'Océanide à Lacanau, constituée de deux barres faisant face à l'Atlantique, dont la construction résulte d'un arrangement permissif avec les promoteurs immobiliers[115]. Par ailleurs, les aménageurs de la Miaca n'hésitent pas à recourir aux bulldozers pour araser ou stabiliser les dunes lorsque cela s'avère nécessaire pour développer certaines opérations immobilières. Nous avons noté que de tels travaux avaient été réalisés préalablement à la mise en chantier de l'Océanide[116].

La nature, argument de vente

Loin d'être anecdotiques, ces exceptions nous conduisent à réinterroger les fondements idéologiques de la Miaca. Sous l'ère Biasini, l'utilisation du triptyque « océan / lacs / forêt » comme un slogan s'apparente à un argument de vente. Ce qui s'inscrivait dans une

---

114 Mission interministérielle pour l'aménagement de la Côte Aquitaine, *L'aménagement de la Côte Aquitaine : où en est-on ?,* Le Taillan-Médoc, Miaca, 1975, 87 p. Voir aussi GIP Littoral Aquitain, *op. cit.,* et Mikaël Noailles, *La construction d'une économie touristique sur la Côte Aquitaine des années 1820 aux années 1980 : pratiques sociales, politiques d'aménagement et développement local,* Neuchâtel, Toulouse, Alphil-Méridiennes, Framespa, Université de Toulouse II – Le Mirail, 2012, 598 p.

115 M. Noailles, *La construction d'une économie touristique sur la Côte Aquitaine des années 1820 aux années 1980, op. cit.,* p. 344-345.

116 Mission interministérielle pour l'aménagement de la Côte Aquitaine, *op. cit.,* p. 40.

réflexion profonde sur l'écologie et les rapports entre l'homme et la nature chez Saint-Marc relève chez Biasini de la communication : le littoral, relégué au rang de simple cadre spatial, constitue un décor plus qu'un écosystème[117].

Si la Miaca utilise les éléments de la nature avant tout pour promouvoir une image de marque, et ce non sans contradictions, les orientations stratégiques qu'elle développe expriment néanmoins un rapport plus apaisé entre la ville et l'océan. Certes, le remaniement des stations balnéaires anciennes conduit nécessairement à conserver et à reproduire des situations de frontalité. Mais le choix d'occuper d'autres lieux que le rivage, de valoriser la forêt et les lacs rétrolittoraux plutôt que de concentrer la ville autour du front de mer, a pour conséquence directe de limiter l'exposition des espaces habités aux aléas littoraux et donc le recours aux ouvrages de défense côtière. Des digues ou des épis sont localement réalisés à mesure que sont constatées les avaries liées à l'érosion, mais il n'y a pas lieu d'évoquer une artificialisation généralisée. Au contraire, la structure d'ensemble a permis de sauvegarder durablement de grands linéaires côtiers en les préservant de tout aménagement, tout en valorisant les liens entre côte et arrière-pays. Cette organisation, encore parfaitement lisible, confère à la côte aquitaine une identité originale caractérisée par l'image d'un paysage sauvage.

Ces choix d'aménagement sont révélateurs d'une montée en puissance des préoccupations environnementales. En proposant un urbanisme « en profondeur », en valorisant les ambiances complémentaires des milieux littoraux et rétrolittoraux et en limitant l'extension linéaire des stations préexistantes, la Miaca traduit en actes l'exigence de conciliation entre développement et préservation de la nature qui s'impose en cette fin du 20e siècle.

117 L'intérêt moindre de Biasini pour l'écologie et sa propension à mobiliser les outils mis en place par son prédécesseur à des fins de communication sont également relevés par Frédéric Pousin dans « Projeter la grande échelle », art. cit., p. 155.

Conclusion du chapitre 2

L'exploration de ces trois étapes de l'urbanisation du littoral français apporte plusieurs éléments de réponse relatifs à notre première hypothèse de recherche. Nous pouvons affirmer que la connaissance scientifique de la dynamique littorale est intervenue trop tard pour influencer de manière significative l'aménagement. Pour chacune de ces différentes périodes de l'aménagement du littoral, nous constatons que la prise en compte des aléas littoraux n'est pas vraiment au centre des préoccupations. Cependant, nous avons montré que l'acte-même de construire sur le rivage oblige l'aménageur, l'urbaniste ou l'architecte à se confronter à certaines contraintes, telle que la mobilité du rivage, l'instabilité du sol ou encore la présence de zones humides. Dès lors, édifier sur le littoral revient à accepter, le plus souvent en conscience, de relever un défi : celui de s'établir durablement dans un milieu changeant.

Le contraste entre la précarité de la situation d'origine et l'ingéniosité déployée pour l'habiter coûte que coûte devient un thème central du projet architectural et urbain en milieu littoral. Pour les concepteurs, il ne s'agit pas seulement de contourner ces contraintes ou de les supprimer ; il s'agit aussi de montrer par quelque mise en scène leur capacité à le faire. Le sol est remanié ou fixé, l'eau est détournée ou endiguée, l'océan et la mer sont combattus. Au 19e siècle, les guides se délectent de l'affrontement homme-nature et du danger qu'il comporte. Au 20e siècle, les articles de presse et les films documentent le processus du chantier autant que l'exploit du résultat obtenu. Bien avant que la dynamique littorale soit mesurée par les géomorphologues à travers des protocoles scientifiques, les mouvements du rivage sont connus de façon empirique à travers l'expérience du chantier.

Toutefois, l'édification en milieu littoral ne se caractérise pas seulement par cette dimension héroïque. En effet, l'analyse de ces trois modèles d'aménagement révèle une inversion progressive des rapports de force entre site et programme : dans les premières stations balnéaires, le programme prime ; dans les réalisations de la Mission Racine, le programme prime encore mais il s'insère dans une épaisseur paysagère artificielle inscrite dans une lecture géographique du site ; dans les stations de la Miaca, les conditions du projet émanent clairement de la géographie existante, et le programme ne fait que révéler le site.

L'action de la Miaca témoigne d'une recherche singulière sur l'intégration des édifices dans le milieu littoral et le renforcement des liens entre côte et arrière-pays. L'un des principaux apports de ce modèle est la proposition d'un rapport apaisé entre ville et littoral. En réalité, la Miaca reflète un changement d'attitude plus global vis-à-vis du littoral et annonce une nouvelle ère de son aménagement. La loi Littoral entre en vigueur en 1986, soit deux ans avant que la Miaca touche à son terme. Cette loi vise à protéger le littoral, ce qui est très paradoxal puisque les grandes opérations d'aménagement responsables de l'attractivité du littoral sont presque achevées. Quel a été l'impact de la loi Littoral sur l'urbanisation ? Cette question renvoie à notre seconde hypothèse, selon laquelle *l'aménagement du littoral connaîtrait une crise de modèle depuis le dernier quart du 20e siècle, accentuée par une prise de conscience environnementale tardive.*

CHAPITRE 3

L'ÉPAISSEUR LITTORALE : VERS UN NOUVEAU MODÈLE D'AMÉNAGEMENT ?

À la fin du 20e siècle, en France comme dans le monde entier, les littoraux sont l'objet de toutes les convoitises. L'irruption du tourisme de masse et l'extension des industries autour des infrastructures portuaires dans une proximité souvent immédiate avec les activités économiques traditionnelles (agriculture, conchyliculture, saliculture, pêche) contribuent à renforcer l'attractivité du littoral tout en le confortant dans sa dimension d'espace de négociations. Comment concilier ces différents usages entre eux, tout en limitant leurs impacts sur les ressources et les paysages du littoral ? Tels sont les termes de l'équation qui s'impose aux parties prenantes des espaces côtiers face à la menace de profonds déséquilibres dans le contexte du changement climatique. Alors que les relations entre aménagement et aléas littoraux sont de mieux en mieux connues, le littoral apparaît progressivement comme un écosystème. En France, ces problèmes se posent avec d'autant plus d'acuité que le littoral connaît une double transition : d'une part, les grandes opérations d'aménagement dont il a fait l'objet sont en voie d'achèvement ; d'autre part, alors que l'État se désengage progressivement d'une longue tradition de planification au profit d'une décentralisation des décisions d'urbanisme, la nécessité de légiférer pour maîtriser le développement du littoral devient évidente. Dans ce chapitre, nous interrogerons notre seconde hypothèse de recherche pour comprendre si ce contexte, particulier mais inscrit dans une prise de conscience environnementale à l'échelle mondiale, est à l'origine ou non d'une crise de modèle pour l'aménagement du littoral français.

Dans un premier temps, nous montrerons en quoi la définition tardive d'une politique française du littoral s'est révélée insuffisante pour limiter les effets de la littoralisation. Les causes et les enjeux de ce phénomène mondial, caractérisé par l'attractivité croissante des littoraux, seront exposés. Les apports et les limites de la Gestion intégrée des zones côtières (GIZC), concept présenté au Sommet de Rio en 1992, seront discutés.

Dans un second temps, nous interrogerons le rôle joué par les découvertes scientifiques et les catastrophes dans la perception du littoral comme un écosystème vulnérable. Les enjeux relatifs à l'élévation du niveau marin et à l'érosion côtière seront présentés au prisme de leurs interactions avec les activités humaines et les aménagements. La catastrophe liée à la tempête Xynthia (Charente-Maritime, Vendée et Loire-Atlantique, 2010) et l'évacuation de l'immeuble « Le Signal » (Soulac-sur-Mer, 2014), emblématiques des enjeux liés à la submersion marine et à l'érosion côtière, seront abordés en tant qu'événements déclencheurs d'une profonde remise en question de l'aménagement du littoral.

Dans un dernier temps, nous mettrons en évidence l'émergence d'un nouveau paradigme autour de la notion « d'épaisseur littorale ». Trois dimensions seront explorées : la maîtrise de l'urbanisation dans un contexte contemporain de persistance du « désir de rivage » ; la nécessité d'accepter l'incertitude pour intégrer la dynamique littorale dans

« On aurait moins de problèmes si les côtes étaient moins près de la mer », par A. Dumage, dessin paru dans la revue Espaces verts, *1977.*

l'aménagement ; les processus de reterritorialisation des risques littoraux à l'œuvre dans les sphères de la recherche, des institutions et des disciplines de projet. Nous nous interrogerons sur la capacité de ce paradigme à constituer un modèle d'aménagement pour penser le littoral sur le long terme.

3.1 Une politique du littoral tardive et inaboutie

En France, les préoccupations environnementales se sont affirmées de façon progressive au cours du 20e siècle. Elles transparaissent de plus en plus clairement dans les modèles d'aménagement proposés pour le littoral : des premières stations balnéaires à la Mission Racine puis à la Miaca, les éléments de la nature sont graduellement incorporés au projet de territoire. Ces préoccupations se font aussi jour à travers les critiques que ces aménagements suscitent. Ces dernières sont de plus en plus vives et nombreuses à partir du dernier quart du 20e siècle, période pendant laquelle l'écologie s'impose comme un nouveau champ de réflexion. La multiplication des litiges liés à l'appropriation du rivage met en évidence la nécessité de concilier développement et préservation du littoral. Cette période n'est plus tant celle des « grands modèles d'aménagement » que celle de la maîtrise de l'urbanisation : par la loi, mais aussi par la coopération entre acteurs infra et supranationaux, l'État va tenter d'améliorer la « gestion » de ses espaces côtiers. Quels ont été les effets de cette politique tardive sur le littoral français ?

3.1.1 Le demi-succès de la loi Littoral

La volonté d'améliorer la cohabitation des différents usagers du rivage conduit à l'élaboration d'une loi : la *Loi relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral* du 3 janvier 1986, plus communément appelée « loi Littoral ». Notons d'emblée l'ambivalence de l'intitulé-même de la loi : si le terme de « protection » introduit une dimension nouvelle, celui de « mise en valeur » reflète l'héritage d'un demi-siècle de toute puissance d'un État centralisé sur la nature qu'il prétend bonifier, domestiquer, rentabiliser. Aussi faut-il se demander, plus de vingt ans après l'adoption de la loi Littoral, si le projet d'une alliance entre « protection » et « mise en valeur » du littoral était réalisable.

La loi Littoral, issue de la sédimentation d'anciens textes

Ce texte n'est pas complètement nouveau lorsqu'il paraît : il découle d'une longue série d'arrêts, de circulaires et d'ordonnances qui ont jalonné l'aménagement du littoral tout au long de la deuxième moitié du 20e siècle. Pendant cette période, polémiques et « affaires » conduisent à différents arbitrages dont les principes alimentent une jurisprudence. Nous pouvons en citer les exemples les plus manifestes : l'arrêt Schwetzoff du 30 mars 1973, par lequel le Conseil d'État limite les créations de marinas à travers lesquelles sont développés des programmes immobiliers ; l'arrêt Kreitmann du 12 octobre 1973, par lequel les principes de la grande ordonnance de la marine d'août 1681 (notamment l'inaliénabilité du rivage) sont étendus à l'ensemble du littoral français et en particulier au rivage de la Méditerranée ; ou encore la circulaire du 3 janvier 1973, par laquelle le gouvernement limite la création de digues sur le domaine public maritime en dehors des ports de commerce et de pêche, suite à de trop nombreuses dérives[1]. Ces décisions prises au coup par coup sont suivies de travaux parlementaires et de mesures plus globales, qui jettent les bases d'une véritable « politique du littoral[2] » : le rapport Piquard, présenté en 1973, donne lieu à l'instruction du 4 août 1976 qui encadre pour la première fois la protection et l'aménagement du littoral et des rivages des grands lacs ; le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages

1 J. Le Guen, *Rapport d'information fait au nom de la Commission des affaires économiques, de l'environnement et du territoire sur l'application de la loi Littoral,* Paris, Assemblée Nationale, 2004, p. 8-9.

2 *Ibid.,* p. 9.

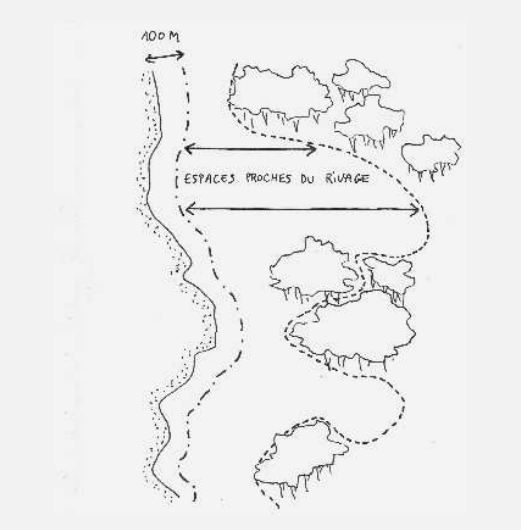
lacustres, chargé d'acquérir des propriétés foncières en vue de protéger les espaces à forte valeur écologique, est créé le 10 juillet 1975 ; la directive Ornano, adoptée le 25 août 1979, instaure enfin la protection d'une bande littorale de cent mètres de large. L'adoption de ces mesures s'apparente ainsi à une lente sédimentation. À travers elle s'élabore un droit du littoral particulièrement complexe, comme le souligne le député Jacques Le Guen[3] :

> Sur la base de ces quelques éléments juridiques s'est développé, jusqu'à aujourd'hui, un droit du littoral très complexe et très touffu, résultant de dispositions de droit interne législatives et réglementaires, mais aussi de droit international à travers les directives communautaires mais aussi certaines conventions internationales.

Face à cette complexité, il apparaît de plus en plus opportun de synthétiser un certain nombre de ces principes sous la forme d'un texte unique. C'est dans ce sens qu'est adoptée la loi Littoral le 3 janvier 1986. En termes d'urbanisme, la loi instaure quatre grandes règles auxquelles les documents d'urbanisme et les permis de construire doivent se conformer pour être valides : inconstructibilité des secteurs non urbanisés dans une bande de 100 m à partir du rivage ; extension urbaine limitée dans les espaces proches du rivage ; extension urbaine en continuité avec les agglomérations existantes ; rénovation ou amélioration possibles dans les espaces déjà urbanisés[4].

Protection graduée, souplesse, extension en continuité de l'existant

Ces règles peuvent faire l'objet de plusieurs remarques quant à leur mise en œuvre et à l'organisation spatiale qu'elles favorisent. Premièrement, l'aménagement est d'autant plus encadré que l'espace considéré est proche du rivage ; ce premier principe instaure une logique de « bandes » parallèles au linéaire côtier, lesquelles déterminent des zones plus ou moins sensibles et introduisent une certaine distance entre les constructions et le rivage. Deuxièmement, l'appréciation de la proximité par rapport au rivage dépend en partie d'une interprétation locale liée aux particularités du terrain : si la distance est exprimée en valeur absolue pour la « bande des 100 m », elle est à déterminer localement en fonction des qualités du site pour les « espaces proches du rivage ».

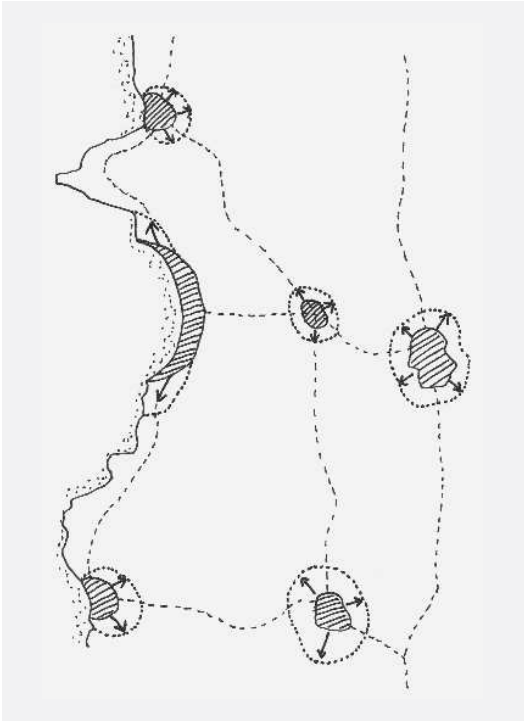


Bande fixe de 100 m et définition locale des « espaces proches du rivage », en fonction du paysage

3 *Ibid.*

4 Au-delà de ces principes d'urbanisme, notons que les 42 articles de la loi Littoral couvrent bien d'autres domaines, comme le rappellent Jean Bizet et Odette Herviaux. Voir *Rapport d'information fait au nom de la commission du développement durable, des infrastructures, de l'équipement et de l'aménagement du territoire sur la loi Littoral,* Paris, Sénat, 2014, p. 12.

Troisièmement, le principe d'extension en continuité des agglomérations existantes autorise l'urbanisation autour des secteurs déjà urbanisés du littoral, ce qui limite de fait la portée restrictive de la loi.



Principe d'extension en continuité de l'urbanisation

Bilan mitigé pour une loi d'avant-garde

Comment ces règles ont-elles affecté l'urbanisation des côtes françaises ? Rapports parlementaires, articles et ouvrages nous offrent aujourd'hui le recul nécessaire pour apprécier le bilan de la loi Littoral. Celui-ci semble mitigé : si la loi a globalement permis de contenir l'urbanisation du littoral français, à en juger par la comparaison avec des pays étrangers tels que l'Espagne, sa difficulté d'application est éminemment critiquée et donne lieu à de nombreux litiges le plus souvent réglés au travers de procès. Sur ce point convergent législateurs, élus locaux, propriétaires, journalistes et juristes. De fait, la loi pâtit de ce qui fit pourtant son originalité à l'époque où elle fut élaborée : sa souplesse. Ainsi le souligne le député Jacques Le Guen[5] :

> Certains diront qu'elle contribue à cette complexité, mais votre rapporteur est plutôt d'avis qu'elle est l'un des exemples les plus explicites d'un nouveau type de normes législatives, particulièrement fréquent dans le domaine de la protection de l'environnement et du développement durable, se limitant à énoncer certains principes, […] devant ensuite trouver une application locale précise par le biais de l'élaboration des documents de planification spatiale à laquelle les élus locaux et les populations doivent être associés.

Trop imprécise pour certains, trop restrictive pour d'autres, cette loi « d'avant-garde » est considérée comme « un dispositif globalement incompris »[6] par les sénateurs Odette Herviaux et Jean Bizet. En effet, c'est précisément pour s'adapter au mieux à la complexité de rivages mouvants par nature que cette loi dite « d'interprétation[7] » s'inspire du modèle

5 J. Le Guen, *op. cit.,* p. 10.

6 J. Bizet et O. Herviaux, *op. cit.,* p. 11-12.

7 *Ibid.,* p. 13.

anglo-saxon : elle se fonde sur une obligation de résultats plutôt que sur une obligation de moyens. Elle encourage le recours à l'expérimentation et à la prospective, de sorte que ses modalités d'application puissent être déterminées en fonction de projets de territoire élaborés localement[8] :

> La loi Littoral est à la fois une loi de droit et une loi de géographie, ce qui la rend particulièrement sensible. C'est une loi qui exige une vision : elle n'a de sens qu'à condition de savoir ce que l'on souhaite comme littoral.

Les griefs exprimés au gré des litiges noircissent peut-être le bilan de la loi Littoral de façon excessive. Cependant, force est de constater que ce dispositif probablement trop en avance sur son temps n'a pas eu tous les résultats escomptés. En 1993, les journalistes Jacques de Lanversin et François Zitouni soulignent la frustration des élus locaux, auxquels l'interprétation de la loi Littoral a été soustraite au profit des services de l'État[9]. En 2006, l'architecte-urbaniste Christian Devillers met en exergue le mitage des espaces rétrolittoraux dans le contexte d'une forte attractivité résidentielle des départements côtiers et d'un manque de projet criant[10]. En 2014, les sénateurs Jean Bizet et Odette Herviaux confirment ce manque de projet tout en critiquant un aménagement du littoral trop souvent décidé par la voie du procès[11].

Mise en œuvre tardive, après la bataille ?

Replacée dans l'histoire de l'urbanisation du littoral, la loi Littoral comporte une véritable dimension tragique. Tout d'abord, ce texte est adopté au moment même où les principales opérations de mise en valeur du littoral français sont achevées ou en voie d'achèvement : nous pensons en particulier à la mise en tourisme du littoral du Languedoc-Roussillon et de la côte aquitaine, mais aussi aux implantations industrielles développées avec le soutien de la Datar dans des secteurs à forte valeur écologique, telles que les installations de Fos-sur-Mer et de l'Étang de Berre ou celles qui bordent l'estuaire de la Loire. Les limitations apportées par la loi Littoral interviennent donc très tardivement dans le processus d'urbanisation du littoral, d'autant plus tardivement que « son véritable premier décret d'application a été signé en 2004[12] », comme le souligne l'historien du droit Pierre-Yannick Legal. Ensuite, notons que les enjeux liés aux risques littoraux et notamment à la submersion marine ne sont pas pris en compte par la loi : la notion de distance par rapport au rivage n'est motivée que par la préservation des espaces sensibles du littoral. Une meilleure articulation entre ces deux problématiques pourrait aujourd'hui s'avérer nécessaire[13]. Enfin, la complexité qui résulte du cumul de nombreuses lois et règlementations sur le littoral est régulièrement saisie comme un prétexte pour remettre en question la loi Littoral, et ce malgré le rôle indéniable qu'elle a joué dans la préservation des côtes françaises face au risque d'une bétonisation[14].

Finalement, la loi Littoral peut être considérée comme un demi-succès. Si son esprit novateur a permis d'éviter le pire, les difficultés d'application qui l'accompagnent occupent une place centrale dans les débats, notamment à l'heure du changement climatique. Régu-

---

8 *Ibid.,* p. 12-14.

9 Jacques De Lanversin et Françoise Zitouni, « Temps couvert sur la loi littoral », *Urbanisme,* décembre 1993, n° 269, p. 68-71.

10 Christian Devillers cité dans Cristina Garcez (dir.), *Le littoral en projets,* Marseille, Parenthèses, 2009, 144 p.

11 J. Bizet et O. Herviaux, *op. cit.,* p. 13-14.

12 Pierre-Yannick Legal, « Droit de propriété et maîtrise des "sols environnementaux" : quelques enseignements tirés de la tempête Xynthia », *Norois,* 2012, n° 222, p. 79-89.

13 Raymond Leost et Loïc Prieur, « La prise en compte de la submersion marine par la Loi littoral », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2015, hors-série 21. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/15823 [consulté le 14/02/2018].

14 J. Bizet et O. Herviaux, *op. cit.,* p. 15.

lièrement attaquée, elle devrait au contraire être précisée dans ses termes, et confortée par un retour à son principe fondamental : l'interprétation locale autour de projets de territoire, développés avec les moyens de la prospective et de l'expérimentation.

3.1.2 La littoralisation : un phénomène mondial… et inéluctable ?

Concentration des activités et populations sur les rivages

Parallèlement à la montée en puissance de l'écologie, la littoralisation affecte les espaces côtiers du monde entier. Définie comme un processus « de concentration des populations et des activités humaines le long ou à proximité des littoraux[15] », elle résulte de deux dynamiques entrecroisées : d'une part, à travers l'essor du balnéaire depuis la fin du 18e siècle, le changement de regard porté sur le rivage, dont la « sauvagerie » est gommée au profit d'un « cadre rêvé pour des vacances »[16] selon l'historien Johan Vincent ; d'autre part, le renforcement du rôle stratégique des ports autour desquels, à partir de la Révolution industrielle, les espaces côtiers se structurent comme les interfaces-clés d'une économie mondialisée. Depuis longtemps synonyme d'activités économiques, de transactions et d'ouverture sur l'étranger, le rivage devient le support d'une « maritimisation » de l'économie à travers laquelle logiques de production et d'acheminement sont désormais pensées conjointement[17]. Progressivement, l'attractivité devient une caractéristique essentielle des côtes. Ces dernières ne séduisent plus uniquement dans le contexte des vacances : elles constituent aussi un cadre de vie et de travail. Cette attractivité ne résulte pas seulement des ressources et qualités naturelles des côtes : dans une large mesure, la littoralisation s'explique par une mise en valeur des espaces côtiers favorable à la concentration des hommes, des activités et des biens.

La littoralisation, véritable lame de fond, n'épargne pas la France. Elle connaît une nette accélération tout au long du dernier quart du 20e siècle, principalement à travers un accroissement de l'attractivité résidentielle du littoral français. Cette dynamique n'est pas maîtrisée : elle se renforce au moment-même où l'État se dote d'une politique du littoral cohérente. Plusieurs éléments peuvent expliquer ce paradoxe.

Urbanisme et lois de décentralisation

Tout d'abord, le renforcement des « métropoles d'équilibre » et l'adoption des lois de décentralisation entre 1982 et 1986 confèrent une attractivité nouvelle à des territoires littoraux jusqu'alors en situation de « périphérie » par rapport à Paris. Soulignons en particulier le transfert de la compétence « urbanisme » de l'État aux communes. Cette décision provoque une reconfiguration totale du contexte opérationnel et, par la même occasion, des paysages français puisque les permis de construire sont désormais délivrés à l'échelon local. Cette compétence s'exerce bien sûr dans le respect de la loi Littoral, mais l'interprétation de ce texte de loi restant très ouverte, la littoralisation ne s'en trouve pas vraiment limitée. D'après Christian Devillers, architecte et urbaniste ayant piloté l'Atelier des territoires sur le littoral en 2006, l'arrière-pays connaît en particulier un processus de mitage d'autant plus anarchique que le rivage est mieux protégé[18] :

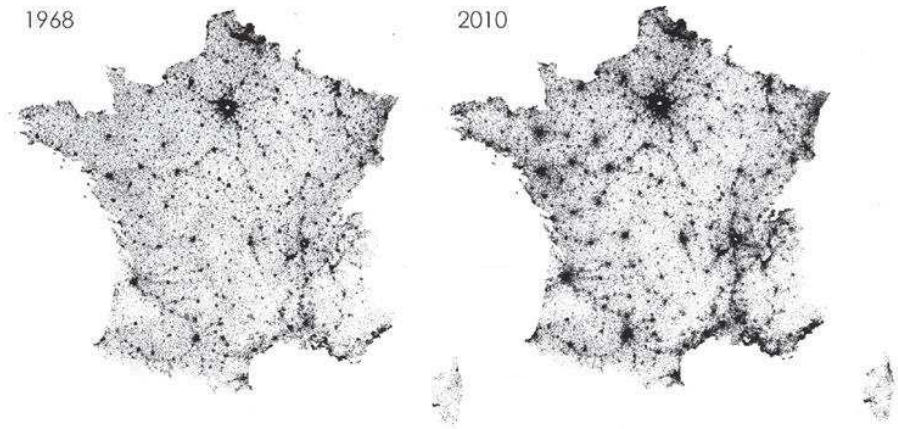
---

15 Voir la définition du portail Géoconfluences de l'ENS Lyon [en ligne]. URL : http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/littoralisation-ou-maritimisation [consulté le 10/09/2019].

16 Johan Vincent, « De la sauvagerie du site au cadre rêvé pour des vacances : aménagement du littoral et création d'un site pour installer et développer une station balnéaire (Bretagne Sud et Vendée, 1800-1945) » *in* Sylviane Llinares, Benjamin Égasse et Katherine Dana (dir.), *De l'estran à la digue : histoire des aménagements portuaires et littoraux (16e-20e siècles),* Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2018, p. 327-337.

17 Ces interfaces sont basées sur une articulation étroite entre transports terrestres et transport maritime qui permet la fluidification de la production et des échanges. L'aménagement des complexes industrialo-portuaires en est l'un des principaux témoins.

18 Christian Devillers cité dans C. Garcez (dir.), *op. cit.*, p. 24-25.



En haut, photographie de Martin Parr (Agence Magnum) présentant le rivage comme un lieu de concentration des hommes et de leurs activités.

En bas, schémas d'Anne-Marie Meyer mettant en évidence l'urbanisation massive du littoral français entre 1968 et 2010. Chaque point noir représente 250 habitants.

> En clair, il y a moins d'urbanisation organisée, plus de constructions disséminées, faites au gré des terrains restés disponibles. De là l'hypothèse, fortement confirmée par des observations de terrains, que ces vingt dernières années n'ont pas toujours contribué à la mise en beauté des bords de mer.

Aménagement inachevé du littoral

Un autre élément d'explication réside dans l'état d'inachèvement relatif d'une partie conséquente des côtes françaises au moment où leur mise en tourisme touche à son terme. Cette entreprise titanesque a permis de développer une gamme d'hébergements touristiques et une offre résidentielle diversifiées, mais elle laisse en héritage des villes nouvelles auxquelles il s'agit à présent de donner vie. La nécessité de remédier à cette incomplétude met en jeu des temporalités plus longues, qui constituent pour la mise en tourisme du littoral français un « quatrième acte ». Entre-temps, de nombreuses stations sont devenues des communes à part entière, qui bénéficient des recettes importantes générées par le tourisme[19]. Or, les lois de décentralisation ont permis aux maires d'acquérir un pouvoir de décision important en matière d'aménagement. Dans un tel contexte, améliorer l'équipement des stations balnéaires devient une quête centrale pour les édiles du littoral. Alain Merckelbagh montre combien le pouvoir urbain des maires des petites communes est important[20] :

> Traditionnellement, lors des vœux du nouvel an, les pages locales des quotidiens régionaux relatent la fierté des maires de petites communes littorales, exhibant le nombre de permis de construire octroyés comme des trophées à leur actif. [...] Il faut au maire beaucoup de civisme et de vertu pour résister aux pressions, au risque de renoncer à sa réélection.

Le littoral comme cadre de vie rêvé : changement d'image

Une troisième explication réside dans l'évolution de l'image des communes du littoral, plus ou moins maîtrisée par les acteurs des territoires concernés. Tandis que les stations balnéaires historiquement affectées par la saisonnalité du tourisme sont de plus en plus habitées à l'année, les grandes et moyennes villes côtières économiquement dynamiques tendent à se « balnéariser ». Dans le cas des stations balnéaires, la sur-spécialisation dans le secteur du tourisme et le manque d'animation en basse-saison conduisent les élus à entreprendre des actions pour stabiliser la population permanente : amélioration de l'offre de services, maintien de logements abordables, diversification économique… La station balnéaire se normalise pour rallier les standards de la ville ordinaire[21]. Dans le cas des villes côtières économiquement dynamiques, un changement d'image inverse peut être observé : la proximité du rivage devient progressivement un « argument de vente » aussi fort que l'abondance d'emplois. C'est alors la ville ordinaire et industrieuse qui joue la carte du cadre de vie rêvé[22]. Ces évolutions parallèles sont parfois enchevêtrées, notamment lorsque villes côtières et stations balnéaires s'alternent dans une relative proximité.

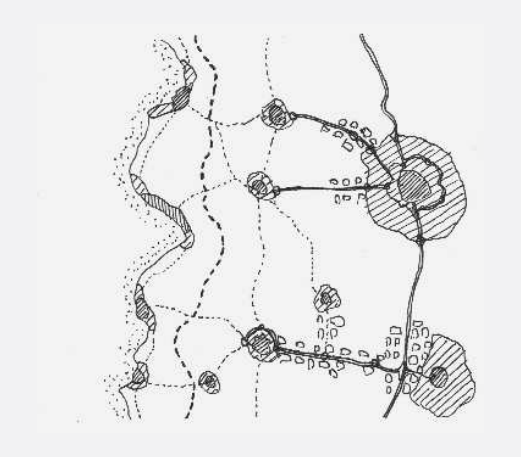
---

19 Voir *infra,* partie II, chapitre 4, p. 157 *sq.,* le cas du Barcarès, station balnéaire devenue commune et dont les projets de développement sont légitimés par l'inachèvement des aménagements réalisés par la Mission Racine. Voir aussi les stations balnéaires inachevées en Vendée, mentionnées dans C. Garcez (dir.), *op. cit.,* et l'exemple de La Grande Motte, devenue commune à part entière dans Antoine Picon et Claude Prelorenzo, *L'aventure du balnéaire : la Grande Motte de Jean Balladur,* Marseille, Parenthèses, 1999.

20 Alain Merckelbagh, *Et si le littoral allait jusqu'à la mer ? La politique du littoral sous la Cinquième République,* Versailles, Quæ, 2009, p. 297.

21 Voir la stratégie menée par l'équipe municipale de Pornic pour transformer la station balnéaire en une ville littorale dans Fabien Brulay, « De la station balnéaire à la ville littorale : trente ans de relations entre l'Océan Atlantique et Pornic », *Norois,* 2007, n° 203, p. 27-36. Voir aussi *infra,* partie II, chapitre 6, p. 257 *sq.,* l'exemple de Lacanau-Océan, station comportant aujourd'hui tous les équipements nécessaires pour assurer une offre de services suffisante pour y vivre à l'année : école, mairie, médecins, pharmacie, marché, maison de quartier, supérettes… La commune, dotée d'une partie bourg et d'une partie station, a vu ses équipements se dédoubler pour constituer deux pôles urbains.

22 Voir *infra,* partie II, chapitre 7, p. 307 *sq.,* l'exemple de Saint-Nazaire, ville industrielle dont l'image négative a été révolutionnée par une stratégie de communication et d'aménagement efficace visant à renouer avec sa vocation antérieure de station balnéaire.



Littoralisation et mitage des espaces côtiers

À travers l'accélération de la littoralisation, les côtes françaises ont été marquées par plusieurs phénomènes concomitants : accroissement de la population, diversification des usages et démultiplication des aménagements. Malgré l'émergence d'une politique du littoral cohérente au cours du dernier quart du 20e siècle, les tensions entre dynamiques naturelles et anthropiques se sont intensifiées dans les territoires côtiers, confortant ces espaces comme des lieux de négociation entre des intérêts contraires. En France comme à travers le monde, l'attractivité résidentielle est devenue un trait particulier du littoral qui explique en grande partie sa vulnérabilité actuelle. En 1992, alors que la nécessité de mieux articuler ces différents enjeux au sein des stratégies d'aménagement se fait jour, la communauté scientifique internationale réunie à Rio propose de recourir à la Gestion intégrée des zones côtières (GIZC). Si ce concept est aujourd'hui internationalement connu, a-t-il permis de pacifier les rapports entre les hommes et les milieux littoraux ?

3.1.3 La GIZC ou le littoral comme espace de négociations

La GIZC reconnue au sommet de Rio

Bien que discutée dès les années 1970 au sein des instances européennes et parmi les scientifiques, la GIZC n'est officiellement reconnue par la communauté internationale qu'au sommet de Rio de 1992 où elle est inscrite à l'Agenda 21. Le programme d'actions qui l'accompagne est voué à être décliné sous forme de mesures spécifiques dans les différents états et organisations signataires[23]. Depuis, une abondante littérature a été consacrée à ce mode de gestion, sans pour autant qu'une seule définition fasse consensus. Le docteur en droit public Olivier Lozachmeur souligne toutefois la convergence des travaux de recherche afférents autour de la nécessité « d'une approche globale et systémique destinée à encadrer les approches et les politiques sectorielles classiques[24] ». Selon lui, c'est au Conseil de l'Europe que revient l'une des définitions les plus « précises » et « complètes »[25] de la GIZC, à savoir[26] :

---

23 Teddy Auly, Yannick Lageat et Marie-Claire Prat, *Le littoral : paysages et dynamiques naturelles,* Bordeaux, Confluences, 2014, p. 63. Voir aussi Olivier Lozachmeur, « Rappel des principes de la "gestion intégrée des zones côtières" et des axes de la Recommandation du 30 Mai 2002 », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2009, hors-série 5. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/8222 [consulté le 12/09/2019].

24 O. Lozachmeur, « Rappel des principes de la "gestion intégrée des zones côtières" et des axes de la Recommandation du 30 Mai 2002 », art. cit.

25 *Ibid.*

26 Conseil de l'Europe, « Modèle de loi sur la gestion durable des zones côtières », *Sauvegarde de la nature,* 2000, nº 101, p. 13.

> On entend par gestion intégrée, l'aménagement et l'utilisation durable des zones côtières prenant en considération le développement économique et social lié à la présence de la mer tout en sauvegardant, pour les générations présentes et futures, les équilibres biologiques et écologiques fragiles de la zone côtière et les paysages.

Complexité des zones côtières, enjeux de coopération

Selon les géographes Auly, Lageat et Prat, la GIZC vise plus simplement à « intégrer la complexité de la zone côtière […] pour répondre aux différents problèmes induits par la densification de la population et l'intensification des activités sur le littoral[27]. » Trois vecteurs peuvent être utilisés pour y parvenir : la réflexion sur un cadre territorial élargi, la mise en place d'un dispositif de gouvernance associant l'ensemble des parties prenantes, et enfin le recours à l'expérimentation. Nous voyons que la GIZC se rapproche des ambitions de la loi Littoral, à ceci près qu'elle incite plus directement à la mise en œuvre de dispositifs de coopération à différentes échelles[28].

Du Sommet de Rio au littoral français en passant par les instances européennes, les principes de la GIZC sont progressivement déclinés sous la forme des stratégies à différentes échelles, coordonnées entre elles. Dans ce processus, l'expérimentation joue un rôle-clé : le terrain informe les stratégies. Lozachmeur déplore toutefois la définition réductrice retenue par la France. Alors que les travaux des chercheurs montrent que la notion d'intégration recouvre une multiplicité de domaines — intégration spatiale, administrative, environnementale, entre activités et usages, entre science et gestion, entre court terme et long terme — la GIZC telle qu'interprétée en France pourrait se résumer à un simple travail de concertation associant les parties prenantes du littoral autour des enjeux du développement durable[29]. De la définition donnée par le Conseil de l'Europe, la France retient principalement que la GIZC peut être assimilée à une « boîte à outils ». Expérimentée sur 25 territoires par le biais d'un appel à projets, la GIZC se traduit davantage par l'acquisition systématique de données et le partage des connaissances que par la mise en œuvre d'outils de planification[30]. Malgré les intentions louables qui présidèrent au développement de la GIZC, le passage à l'action ne constituerait-il pas un point d'achoppement ?

Un principe encore peu opératoire

C'est ce que suggère le chercheur Raphaël Billé, qui interroge l'efficacité réelle des expériences pilotes si souvent mises en œuvre dans le domaine de la gestion de l'environnement. Ces expériences, censées catalyser de plus amples transformations dans les pratiques de gestion, ne seraient selon lui que rarement à l'origine de changements profonds, puisqu'elles restent bien souvent des exceptions[31]. Fort de ce constat, le chercheur se montre critique à l'égard de l'utilisation du concept de GIZC, plus souvent incantatoire qu'opérationnelle[32]. Il montre en particulier que la dimension conflictuelle du littoral ne peut être véritablement dépassée. Dans la mesure où le littoral est marqué par des intérêts divergents, la concerta-

---

27 T. Auly, Y. Lageat et M.-C. Prat, *op. cit.,* p. 64.

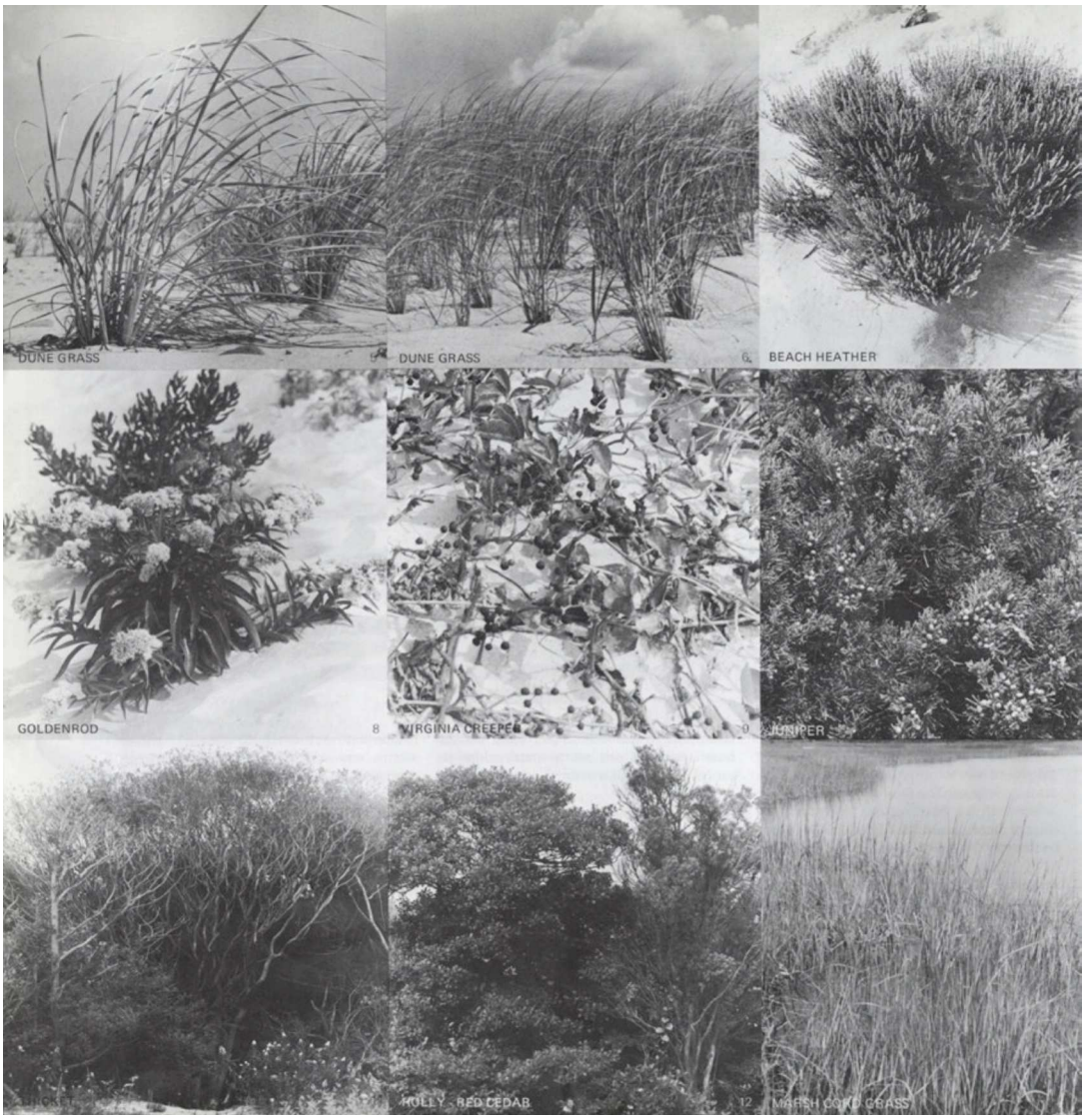
28 *Ibid.,* p. 63-64. Pour Agnès Michelot, la coopération aux échelles nationale, infranationale et supranationale est l'un des principaux vecteurs de la GIZC. Voir « La GIZC à la lumière du principe de responsabilités communes mais différenciées : la coopération internationale en perspective », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], octobre 2010, hors-série 8. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/10250 [consulté le 12/09/2019].

29 O. Lozachmeur, « Rappel des principes de la "gestion intégrée des zones côtières" et des axes de la Recommandation du 30 Mai 2002 », art. cit.

30 Lire l'article consacré à la GIZC sur *Wikhydro* [en ligne]. URL : http://wikhydro.developpement-durable.gouv.fr/index.php [consulté le 12/09/2019].

31 Voir Raphaël Billé, « Agir mais ne rien changer ? De l'utilisation des expériences pilotes en gestion de l'environnement », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement,* 2009 [en ligne]. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/8299 [consulté le 10/04/2018].

32 Raphaël Billé, *La Gestion intégrée du Littoral se décrète-t-elle ? Une analyse stratégique de la mise en œuvre, entre approche programme et cadre normatif,* Thèse de doctorat en Sciences de l'environnement, École nationale du génie rural, des eaux et des forêts, Paris, 2004, 473 p.



Inventaire des plantes adaptées au milieu dunaire du littoral de Long Island, New Jersey. Photographies de Ian L. McHarg pour le chapitre « Sea and survival » de son ouvrage Design with nature, *New York, John Wiley & Sons, 1992.*

tion ne produit pas automatiquement de consensus. De même, aucune gouvernance unifiée ne saurait se substituer au complexe jeu d'acteurs par lequel les enjeux des littoraux sont mis en débat[33]. Aussi est-il légitime de s'interroger quant à l'impact réel de ce mode de gestion sur l'évolution du littoral français. L'anthropisation des espaces côtiers a-t-elle été mieux encadrée ? La dégradation des milieux littoraux a-t-elle été freinée ? Les différents usages et activités se sont-ils équilibrés ?

S'il n'est pas de réponse univoque à ces questions, plusieurs observations montrent que la portée de la GIZC est restée jusqu'à présent relativement limitée en France. Premièrement, comme indiqué plus haut, la GIZC « à la française » est principalement centrée sur les enjeux liés aux connaissances scientifiques et à la concertation ; elle ne réinterroge donc qu'indirectement l'aménagement des territoires littoraux. Deuxièmement, la vulnérabilité du littoral français a continué d'augmenter sous l'effet de la littoralisation pendant la période où la GIZC était en gestation[34]. Troisièmement, sa transposition sous forme de stratégie nationale a commencé tardivement et n'est pas encore aboutie[35]. En raison de la complexité des échelles et des thématiques qu'elle entend combiner, la GIZC s'avère difficile à mettre en pratique. Elle n'en reste pas moins un apport conceptuel important dont la définition opérationnelle reste à préciser. Nous retiendrons en particulier qu'elle conduit à penser le littoral sur le long terme, dans un cadre spatial élargi et en cherchant à concilier aspects environnementaux et humains. Elle prend acte de la complexité du littoral.

3.2 Avancées scientifiques et catastrophes : l'écosystème littoral[36]

Le terme d'écosystème, introduit en 1935 par le botaniste Arthur George Tansley, est étroitement lié à la nécessité de penser la complexité du vivant. Selon Tansley, il n'est d'autre possibilité que de se représenter l'organisme dans une continuité avec son environnement physique. Dans un article intitulé *The use and abuse of vegetational concepts and terms,* il propose ainsi une alternative au terme de « biome » avancé par son confrère Frederic Edward Clements, jugeant le terme « écosystème » plus satisfaisant[37] :

> Le terme de « biome », proposé par Clements pour décrire l'ensemble formé par un complexe d'organismes habitant une région donnée, est irréprochable et d'ailleurs commode dans bien des situations. Mais à mes yeux, un point fondamental est de considérer le système comme un tout (au sens du physicien), en incluant non seulement le complexe formé par l'organisme, mais aussi le complexe formé par tous les facteurs physiques constitutifs de ce que l'on appelle l'environnement du biome — les facteurs liés à l'habitat dans leur acception la plus large. Bien que les organismes requièrent une attention cruciale, lorsque nous essayons de penser fondamentalement, nous ne

33 Raphaël Billé identifie quatre illusions relatives à la GIZC : le « tour de table comme solution à tous les problèmes », la « structure unique de gestion », « l'illusion communautaire », qui préjuge de la bienveillance des communautés locales, et « l'illusion positiviste », basée sur la croyance que l'amélioration des connaissances scientifiques garantirait une gestion rationnelle et éclairée. Voir « Gestion intégrée des zones côtières : quatre illusions bien ancrées », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2006, vol. 7, nº 3. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/1555 [consulté le 15/02/2018].

34 Voir *infra,* partie I, chapitre 3, p. 123 *sq.,* la démolition d'un lotissement à La Faute-sur-Mer suite à sa submersion et l'évacuation de l'immeuble « le Signal » face à l'érosion à Soulac-sur-Mer. Ces deux événements sont les témoins d'une urbanisation récente dans des secteurs exposés aux aléas littoraux.

35 Voir *infra,* partie I, chapitre 3, p. 139 *sq.,* la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, restée inaboutie en l'absence d'une loi qui permettrait d'anticiper le recul du rivage.

36 En qualifiant le littoral d'écosystème, nous faisons référence aux échanges hydrosédimentaires qui unissent les espaces littoraux et rétrolittoraux, ainsi qu'au transit sédimentaire permis par les courants et les houles le long des rivages. À une échelle plus fine, il existe une multitude d'écosystèmes littoraux.

37 Arthur George Tansley, « The use and abuse of vegetational concepts and terms », *Ecology,* 1935, vol. 16, nº 3, p. 299.

« What would the world look like if all the ice melted? », National Geographic, *2013*. *Cartes Jason Treat* et al. *En haut, carte de l'Europe dont les zones basses seraient largement submergées. En bas, une vue du globe terrestre mettant en évidence la vulnérabilité des zones basses littorales.*

> pouvons pas les séparer de leur environnement spécifique, avec lequel ils constituent un système physique unifié. Ce sont les systèmes ainsi constitués qui, du point de vue de l'écologue, sont les unités basiques de la nature à la surface de la terre. Nos préjugés humains naturels nous conduisent à considérer les organismes (au sens du biologiste) comme les éléments les plus importants de ces systèmes, mais les « facteurs » inorganiques en font à n'en pas douter pleinement partie — sans ces derniers, il ne pourrait pas y avoir de systèmes, et les interrelations les plus variées peuvent être constamment observées à l'intérieur de chaque système, non seulement entre les organismes mais aussi entre l'organique et le non organique.

Le concept d'écosystème trouve son origine dans une démarche scientifique où l'étude des interrelations revêt une importance cruciale et qui réinterroge la place de l'espèce humaine dans le vivant. Si le terme d'écosystème apparaît relativement tôt, l'approche holistique qui le sous-tend ne s'affirme qu'au cours de la seconde moitié du 20e siècle à travers l'éveil d'une conscience écologique et le développement de l'interdisciplinarité. L'économiste Inge Røpke souligne qu'au 19e siècle, la thermodynamique joue un rôle important dans l'identification des « aspects naturels des processus économiques[38] ». Cependant, elle montre ensuite que l'écologie ne progresse véritablement qu'à partir des années 1960, à travers un effort de conceptualisation rendu nécessaire par l'expérience de grands problèmes de société : pollution et l'environnement, accroissement de la population mondiale et autosuffisance alimentaire, ou encore disponibilité limitée des ressources et de l'énergie sont des processus interconnectés, qui peuvent être étudiés par l'écologie des systèmes[39]. Photographiée en entier pour la première fois en 1972, la planète bleue est à présent considérée comme un très grand écosystème dont l'homme est un puissant agent[40].

À l'instar de la découverte des enjeux environnementaux à l'échelle planétaire, celle du littoral comme un écosystème se fait à travers l'expérience d'un certain nombre de crises. À la fin du 20e siècle, avancées scientifiques et événements climatiques exceptionnels conduisent à réinterroger la place de l'homme sur les littoraux : là où peu de temps auparavant se profilaient encore des côtes sauvages, la littoralisation a donné naissance à de nouvelles « sociétés littorales » faussement indépendantes des écosystèmes qu'elles occupent. En réalité, habitat et milieux y sont étroitement imbriqués : en témoignent les interactions entre aménagement, érosion chronique des plages et élévation du niveau marin. L'étude scientifique de ces phénomènes conduit à penser le littoral anthropisé comme un écosystème à la fois complexe et vulnérable. En France, la catastrophe Xynthia de 2010 et les tempêtes hivernales de 2013-2014 ont profondément affecté le littoral atlantique ; elles ont ainsi démontré la nécessité de réévaluer l'aménagement au prisme de leurs rapports avec les écosystèmes littoraux.

3.2.1 L'élévation du niveau marin entre catastrophisme et climatoscepticisme

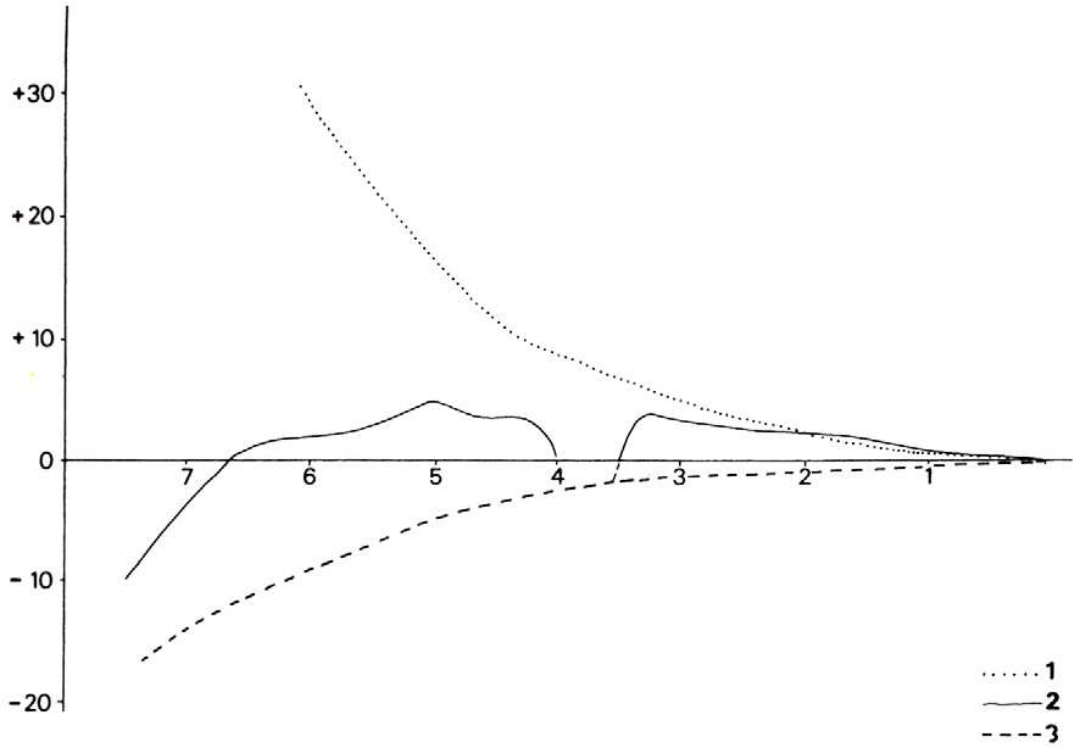
La fin du 20e siècle est marquée par l'émergence d'une nouvelle problématique : l'élévation contemporaine du niveau marin sous l'effet du réchauffement planétaire, elle-même favorisée par les émissions de gaz à effet de serre. Une telle élévation pourrait en effet redessiner les littoraux du monde entier. La concentration toujours plus grande des hommes et des activités dans les espaces côtiers, sous-tendue par une littoralisation accélérée, apparaît

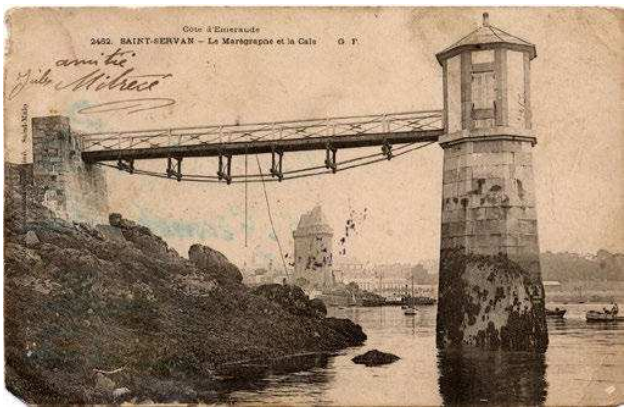
---

38 Inge Røpke, « The Early History of Modern Ecological Economics », *Ecological Economics,* 2004, vol. 50, no 2004, p. 296.

39 Inge Røpke montre en particulier l'importance des travaux menés par les biologistes Eugene et Howard T. Odum dans le domaine de l'écologie des systèmes. *Ibid.,* p. 297-298.

40 Pour Howard Odum, la planète Terre peut être assimilée à une « capsule spatiale ». Voir Peder Anker, *From Bauhaus to Ecohouse: A History of Ecological Design,* Baton Rouge, Louisiana State University Press, 2010, p. 99.





En haut, courbe des variations du niveau de la mer au cours des derniers millénaires dans différentes régions : 1, Canada ; 2, Brésil ; 3, États-Unis. Graphique de Roland Paskoff. Le recoupement des séries marégraphiques révèle des variations inégales et asynchrones.

En bas : à gauche, le marégraphe de Saint-Servan, à proximité de Saint-Malo, permettant une mesure locale du niveau marin ; à droite, le satellite Topex-Poseidon permettant une mesure globale et coordonnée des niveaux marins (photographie de la Nasa).

dès lors comme un facteur de vulnérabilité. L'aménagement de ces espaces côtiers est à reconsidérer à la lumière de cette seconde découverte scientifique. S'il est difficile de mesurer les impacts directs des aménagements sur l'élévation du niveau marin[41], ce phénomène concerne la planète tout entière dans la mesure où les activités humaines sont mises en cause dans leur ensemble. Les géomorphologues ont cherché à caractériser et à quantifier ce phénomène tout en distinguant facteurs humains et naturels. Parallèlement, l'élévation du niveau marin soulève le problème de la réception de ces avancées scientifiques dans un contexte qui leur est parfois hostile. Catastrophisme et climato-scepticisme rendent nécessaire une clarification autour d'un phénomène incontestablement associé à différents récits mythologiques ayant traversé les âges.

Glaciations et déglaciations, alternance cyclique

Au terme d'élévation du niveau marin, le géomorphologue franco-italien Paolo Antonio Pirazzoli privilégie celui de changements du niveau des mers. Par le titre qu'il choisit de donner à l'un de ses ouvrages, *Sea-level changes: the last 20,000 years,* ce chercheur né à Venise indique en effet que le niveau des mers, considéré à l'échelle des temps géologiques, est une variable étroitement liée à l'alternance cyclique de glaciations et de déglaciations[42]. De ce domaine d'étude, Pirazzoli a fait sa spécialité : si la lagune vénitienne constitue pour lui un terrain évident pour les recherches qu'il mène au début des années 1970, ses investigations s'étendent par la suite aux différentes régions du monde[43]. L'extension de son terrain de recherche au monde entier illustre la nécessité d'une approche globale de la variabilité du niveau des mers. De fait, étudier le niveau des mers pose avant tout un problème de mesure : outre le recours à des techniques de datation souvent coûteuses[44] et l'incomplétude des séries de relevés issues des marégraphes[45], le chercheur désireux de comprendre ces variations de façon plus globale se heurte à l'hétérogénéité des données disponibles. L'absence de référentiels communs, notamment en termes de pas de temps et d'altimétrie, apparaît comme une limite aux expérimentations locales. Les travaux de Pirazzoli constituent précisément une avancée majeure parce qu'ils ont permis de dépasser ces difficultés au prix d'une lente et fastidieuse harmonisation[46].

Mesurer le niveau marin : vers plus de coordination et de précision

Les progrès réalisés à partir des années 1970 sont d'autant plus significatifs qu'ils comblent des lacunes importantes dans ce domaine de la géographie. Si de simples observations avaient permis aux premiers géographes de détecter des modifications dans la topographie des rivages, l'hypothèse alors majoritairement avancée était celle d'un mouvement des terres, et non des mers. Dans les années 1950, l'hypothèse dominante est au contraire celle d'une évolution du niveau marin supposée homogène en tout point du globe, malgré des différences locales attribuées aux phénomènes de subsidence ou au contraire d'émersion du sol. C'est dans cet état de l'art lacunaire que s'ancrent les recherches des géomorphologues de la fin du 20e siècle et notamment de Pirazzoli, comme le souligne Eric Bird dans la préface de l'ouvrage *The last 20,000 years*[47]. Ultérieurement, les géomorphologues,

---

41 La communauté scientifique se divise autour d'une éventuelle modification du cycle hydrologique planétaire par les aménagements. L'augmentation de l'évaporation par la création de systèmes d'irrigation et de retenues, l'artificialisation des sols, la déforestation et la captation des eaux souterraines pourraient ainsi influer de façon significative sur l'élévation du niveau marin. Mais pour l'heure, les résultats de recherche s'avèrent contradictoires sur le sujet. Voir Roland Paskoff, *L'élévation du niveau de la mer et les espaces côtiers : le mythe et la réalité,* Paris, Institut océanographique, 2001, p. 40-41.

42 Paolo Antonio Pirazzoli, *Sea-level changes: the last 20,000 years,* New York, J.Wiley, 1996, 211 p.

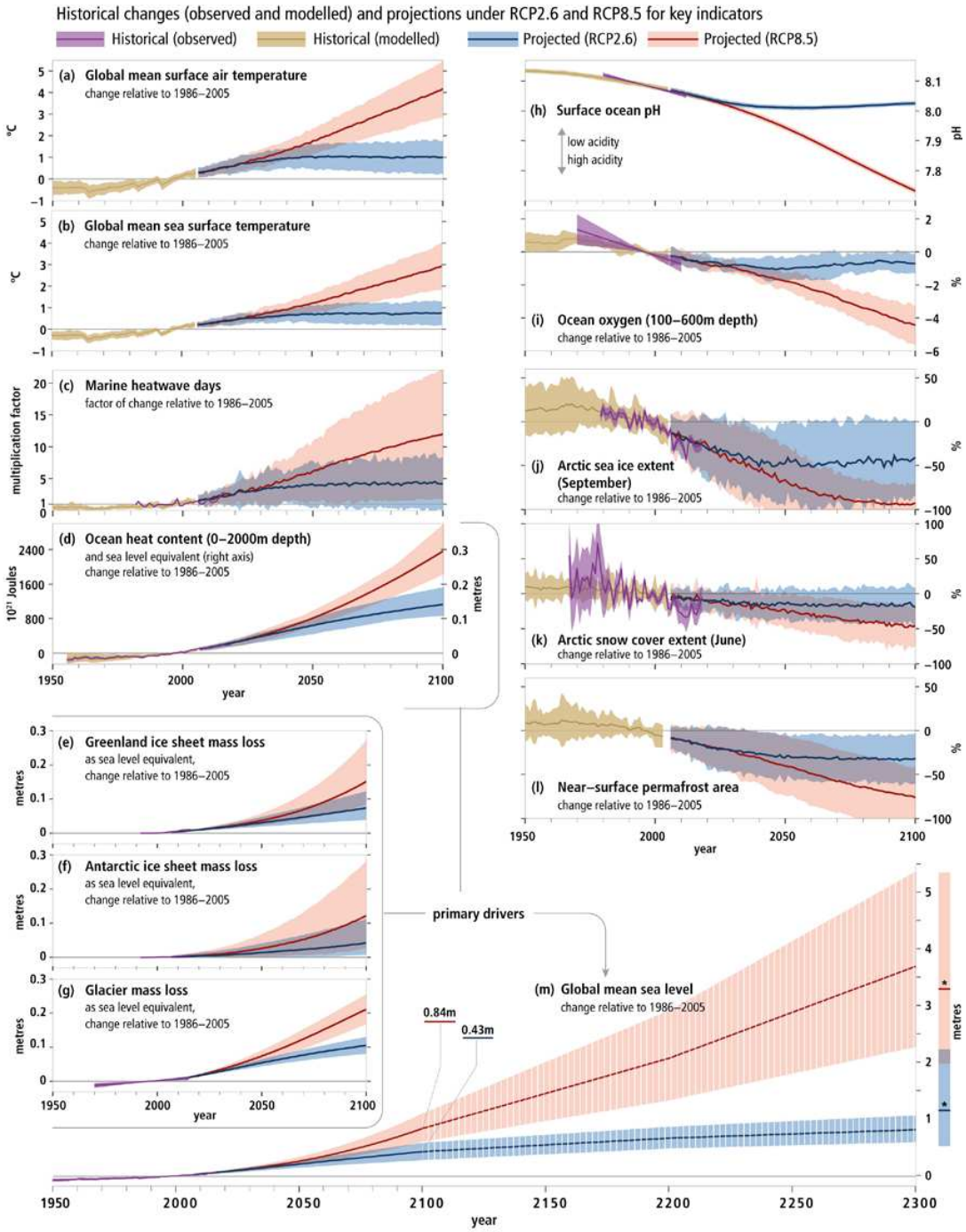
43 Eric Bird, « Preface » *in* P. A. Pirazzoli, *op. cit.,* p. ix.

44 Voir les conclusions de Pirazzoli dans *World atlas of holocene sea-level changes,* Amsterdam, Elsevier, 1991, p. 229-238.

45 R. Paskoff, *op. cit.,* p. 23-27.

46 Voir l'atlas réalisé par P. A. Pirazzoli, *World atlas of holocene sea-level changes, op. cit.*

47 E. Bird, « Preface » art. cit., p. xiii-ix.



Giec, « Past and future changes in the ocean and the cryosphere », The ocean and cryosphere in a changing climate (summary for policymakers), *Genève, Giec, 2019. Différents phénomènes influent sur le niveau marin moyen global. D'après ces modélisations, son élévation d'ici à 2300 pourrait être comprise entre 2,40 m et 5,40 m. Cette fourchette assez large souligne l'impact des activités humaines sur cette évolution.*

et notamment Pirazzoli, ont mis en évidence le caractère asynchrone de la remontée post-glaciaire du niveau marin entre les différentes régions du monde. Si une tendance globale à l'élévation a été démontrée, une analyse plus fine a permis de mettre en évidence des schémas et des rythmes de variations différenciés selon les littoraux. Cependant, il restait difficile de différencier les variations des niveaux marins et terrestres[48]. À la fin du 20e siècle, le recours aux satellites artificiels et aux ordinateurs facilite cette différenciation, l'acquisition de données harmonisées en temps réel et la représentation cartographique de ces variations[49].

Élévation du niveau marin, responsabilité humaine

Si Pirazzoli indique qu'une nouvelle période glaciaire devrait débuter d'ici quelques milliers d'années, ses conclusions restent ouvertes compte tenu des facteurs humains à l'œuvre dans le réchauffement planétaire depuis la Révolution industrielle[50]. Les activités humaines pourraient-elles changer la donne au point de retarder voire d'empêcher le retour d'une période glaciaire ? Cette question renvoie au concept d'anthropocène qui, bien que sujet à d'importants débats scientifiques, s'est largement diffusé depuis son introduction en 1995 par le chimiste néerlandais Paul Josef Crutzen. Ce concept se fonde sur « l'irréversibilité et l'ampleur des changements environnementaux » liés aux activités humaines, dont la trace serait « désormais inscrite dans l'histoire géologique et climatique de la planète. »[51] Malgré les incertitudes qui pèsent sur l'évolution du climat, les liens de causalité entre les émissions de gaz à effet de serre (GES), le réchauffement planétaire et l'élévation du niveau marin est établi dès les années 1980[52]. Depuis, les projections de l'élévation du niveau marin à l'horizon de la fin du 21e siècle se sont succédées, les chercheurs n'ayant eu de cesse de réduire les incertitudes liées à cet exercice. En synthétisant les études réalisées, Pirazzoli montre que l'amplitude de ces projections s'est considérablement resserrée entre 1982 et 1992 : en 1982, l'*Environmental Protection Agency* étasunienne prévoyait une élévation entre 56 et 345 cm ; en 1990, le Giec l'estimait entre 31 et 110 cm ; en 1992, Wigley et Raper proposaient une fourchette comprise entre 15 et 90 cm[53].

Marquée par la succession des rapports alarmants du Giec, la période contemporaine se caractérise néanmoins par une incertitude très grande quant à la capacité des nations à mener une action coordonnée pour limiter le réchauffement planétaire. De ce fait, la précision apportée par les avancées scientifiques ne permet pas d'écarter un scénario plus radical de « basculement » dans le cas où l'évolution du climat ne serait pas stabilisée[54]. Après avoir connu une accélération à la fin du 19e siècle, l'élévation du niveau marin s'est à nouveau accélérée au cours des dernières décennies. D'après le dernier rapport du Giec, elle se serait produite au rythme de 3,6 mm par an entre 2006 et 2015, soit plus du double de l'élévation annuelle enregistrée sur la période comprise entre 1901 et 1990. Roland Paskoff souligne

---

48 P. A. Pirazzoli, *Sea-level changes, op. cit.* et P. A. Pirazzoli, *World atlas of holocene sea-level changes, op. cit.* Voir aussi E. Bird, « Preface », art. cit., p. xiii.

49 Roland Paskoff mentionne le rôle crucial joué par les marégraphes dans la découverte de l'élévation du niveau marin, puis les progrès apportés par les satellites Topex-Poseidon et Jason-1 dans *op. cit.,* p. 27-31.

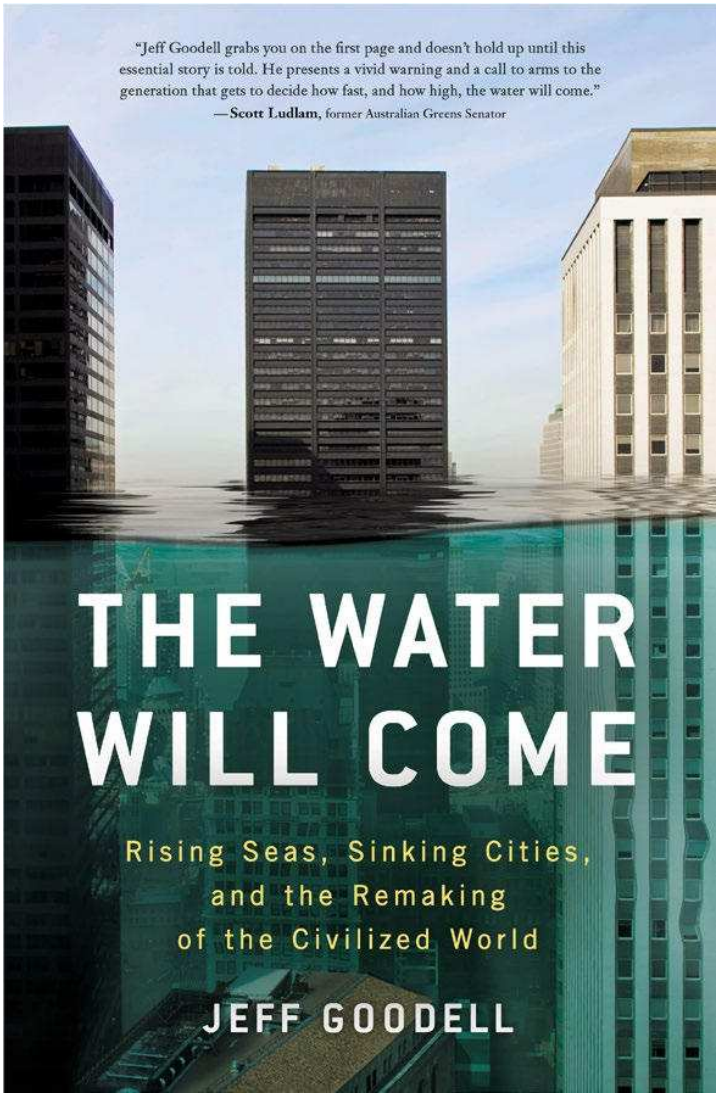
50 P. A. Pirazzoli, *Sea-level changes, op. cit.,* p. 135.

51 Extraits de la définition donnée par Géoconfluences [en ligne]. URL : http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/a-la-une/notion-a-la-une/anthropocene [consulté le 25/09/2019].

52 L'ouvrage de Barth et Titus, paru en 1984, formule clairement ce lien et le « challenge » qu'il représente pour les générations futures. Voir *Greenhouse effect and sea-level rise: a challenge for this generation,* New York, Van Nostrand Reinhold, 1984, 325 p.

53 P. A. Pirazzoli, *Sea-level changes, op. cit.,* p. 136-137.

54 C'est l'une des conclusions du rapport spécial du Giec sur l'océan et la cryosphère. Ce rapport resserre à nouveau les projections d'élévation du niveau marin. D'ici 2100, la hausse devrait être comprise entre 43 et 84 cm. D'ici 2300, elle pourrait au mieux être contenue en-dessous d'un mètre et au pire dépasser les cinq mètres. Voir Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec), *The ocean and cryosphere in a changing climate (summary for Policymakers),* Genève, Giec, 2019, p. 6.



Jeff Goodell, The water will come: rising seas, sinking cities, and the remaking of the civilized world, *New York, Little, Brown and Company, 2017. Un exemple représentatif de la couverture médiatique de l'élévation du niveau marin.*

que les évolutions du climat peuvent intervenir plusieurs décennies après la réalisation des événements déclencheurs[55]. Même avec une réduction rapide des émissions de GES, la stabilisation du climat espérée n'interviendrait pas avant des décennies, d'où l'urgence d'agir.

Trois principaux processus concourent à l'élévation contemporaine du niveau marin : la dilatation des océans sous l'effet du réchauffement de leurs eaux superficielles, qui contribuerait à environ la moitié de cette élévation ; la fonte des glaciers de montagne contribuerait elle aussi à près de la moitié de cette élévation ; la fusion des inlandsis, et plus particulièrement de celui du Groenland qui serait responsable d'une élévation de l'ordre de 0,1 mm par an[56]. La part de l'élévation pouvant être attribuée aux inlandsis semble peu importante. Cependant, de lourdes incertitudes pèsent sur le devenir de la partie occidentale de la calotte glaciaire antarctique, dont la stabilité est très fragile et dont la fusion représenterait un potentiel d'élévation considérable[57]. Aujourd'hui, l'incidence des activités humaines sur l'élévation du niveau marin à travers les émissions de GES est avérée ; à ces émissions doit être ajoutée la libération du dioxyde de carbone contenu dans le pergélisol des régions arctiques, hypothèse avancée par le Giec mais encore peu consolidée[58].

Du catastrophisme au climato-scepticisme

Malgré l'amélioration des connaissances scientifiques relatives à l'élévation du niveau marin au cours des dernières décennies, ce phénomène imperceptible fait l'objet d'une importante spéculation entre climato-scepticisme et catastrophisme. Plusieurs raisons peuvent être avancées pour expliquer ces attitudes opposées. Premièrement, l'élévation du niveau marin alimente un imaginaire eschatologique indéniablement structuré par de grands récits mythologiques ayant traversé les âges et le monde. Des ouvrages tels que *Extreme cities* de Dawson, *The Water Will Come,* de Goodell ou encore, dans le registre de la fiction, *Les îles d'Auvergne* d'Imago Sékoya, font prospérer les villes et les vallées englouties[59]. Pour expliquer l'origine de cet imaginaire collectif, trois récits structurants peuvent être évoqués par ordre chronologique : dans la cosmogonie égyptienne ancienne, le retour du monde au « Noun », l'océan primordial dont il provient, sous sa forme liquide originelle ; dans la mythologie grecque, la destruction de la ville d'Hélice par Poséidon, ayant par la suite inspiré à Platon son Atlantide ; enfin, le récit du déluge et de l'Arche de Noé que l'on retrouve dans les textes fondateurs des trois grandes religions monothéistes (la Torah, la Bible et le Coran) ce qui lui assure une grande influence[60]. Évoquant plus particulièrement les rapports entre sciences et religion dans la France du 18e siècle, la maîtresse de conférences en littérature française Maria Susana Seguin souligne la ténacité du mythe du déluge[61] :

> Il est des croyances qui s'inscrivent si bien dans l'esprit de l'homme qu'il devient particulièrement difficile de se défaire de l'imaginaire qui leur est associé. Le mythe du déluge universel en est un exemple privilégié. […] De nombreux textes énumèrent les raisons physiques qui contredisent un tel événement ; mais il ne suffit pas de critiquer, il

55 R. Paskoff, *op. cit.,* p. 31-33 et Giec, *op. cit.,* p. 10.

56 R. Paskoff, *op. cit.,* p. 33-40.

57 R. Paskoff indique que contrairement à l'inlandsis du Groenland, l'inlandsis de l'Antarctique pourrait voir son bilan glaciaire augmenter malgré le réchauffement planétaire, sous l'effet de chutes de neiges plus abondantes. *Ibid.,* p. 37-40. Néanmoins, le Giec indique que la fusion de l'inlandsis antarctique joue désormais un rôle moteur dans l'élévation du niveau marin dans *op. cit.,* p. 10.

58 Giec, *op. cit.,* p. 4.

59 Ashley Dawson, *Extreme cities: the peril and promise of urban life in the age of climate change,* New York, Verso, 2017, 384 p. Voir aussi Jeff Goodell, *The water will come,* New York, Little, Brown and Company, 2017, 340 p. ou encore la fiction d'Imago Sékoya, *Les îles d'Auvergne,* Vals-le-Châtel, Doublevébé récup, 1993, 200 p.

60 Voir Paul Barguet (trad.), *Le Livre des morts des anciens Égyptiens,* Paris, Éditions du Cerf, 1979, p. 261 et Chantal Foucrier, *Le mythe littéraire de l'Atlantide, 1800-1939 : l'origine et la fin,* Thèse de doctorat en Littérature comparée, Université Grenoble-Alpes, Grenoble, 2004, 378 p.

61 Maria-Susana Seguin, « L'imaginaire diluvien dans les sciences de la terre au 18e siècle », *Dix-huitième siècle,* 2005, nº 37, p. 383-384.

> faut également proposer une hypothèse alternative à cette version officielle de l'histoire du monde. […] La publication de la *Théorie de la Terre* de Buffon, en 1749, marque dans ce sens une date fondamentale dans l'histoire des sciences de la Terre naissantes. Et pourtant, alors que la croyance au déluge universel semble condamnée d'un point de vue géologique, on constate un retour en force du mythe cataclysmique […] qui contredit d'une certaine façon l'évolution des sciences de la Terre.

L'ancienneté et l'universalité du mythe diluvien pourrait expliquer le catastrophisme qui émane du traitement médiatique de l'élévation du niveau marin. Celle-ci est d'ailleurs le plus souvent évoquée à l'aide d'une terminologie aussi approximative que mystificatrice : nous faisons ici référence à la « montée des eaux ». Mais à l'inverse, ce mythe si bien ancré n'alimente-t-il pas aussi l'argumentaire du climato-scepticisme ?

Ses adeptes relèguent en effet l'élévation du niveau marin au rang de mythe, reprochant aux chercheurs leurs annonces dites catastrophistes. Ces allégations prospèrent d'autant plus que la communauté scientifique part de ses incertitudes concernant le changement climatique. Bien qu'indispensable à la démarche expérimentale, cette posture prudente donne prise à toutes sortes d'exagérations de la part des climato-sceptiques. Par ailleurs, la publication par le Giec de rapports toujours plus alarmants apparaît peu mobilisatrice. Cet événement quasi ritualisé n'engendre-t-il pas une forme d'accommodation aux « scénarios du pire » ? Le traitement médiatique de ces publications est le plus souvent catastrophiste et de courte durée. Cet « effet Giec » a de quoi favoriser les réactions épidermiques des climato-sceptiques : ces derniers remettent en cause la légitimité du Giec, organe incontournable en matière d'analyse du climat.

La réalité : un besoin de clarification

Face à ces spéculations, certains scientifiques se sont efforcés de chercher à clarifier causes, processus et conséquences de l'élévation du niveau marin. En publiant *L'élévation du niveau de la mer et les espaces côtiers : le mythe et la réalité,* Roland Paskoff s'inscrit dans une telle démarche. À la vulgarisation qui s'impose comme une nécessité, il associe dans cet ouvrage la rigueur du raisonnement scientifique[62]. Les principales conséquences de l'élévation du niveau marin sont les suivantes : aggravation des dégâts liés aux submersions marines par une augmentation de leur fréquence et de leur intensité ; accentuation et accélération de l'érosion côtière ; à plus long terme, submersion définitive de certains littoraux (à ce titre, les zones basses comme les deltas, les estuaires, les lagunes ou les marais maritimes sont particulièrement concernées) ; augmentation de la salinité des milieux littoraux pouvant conduire à leur transformation voire à leur translation vers les espaces rétrolittoraux (l'impact sur les activités agricoles serait alors notable) ; diminution du volume d'eau douce (la ressource en eau potable s'en trouverait amoindrie)[63]. Pirazzoli met par ailleurs en évidence la vulnérabilité spécifique des zones basses soumises à la subsidence : le tassement du sol contribue à accélérer l'élévation du niveau marin relatif, c'est-à-dire l'écart mesuré localement entre le niveau marin et le niveau du sol habité. Plusieurs mécanismes peuvent être mis en cause, mais la concentration des activités humaines et l'extraction des eaux souterraines jouent un rôle déterminant[64]. L'exemple de Jakarta illustre parfaitement cette vulnérabilité. Confrontée depuis des années à la subsidence, la capitale indonésienne sombre sous le niveau marin, au point que le gouvernement a officiellement annoncé en 2019 le transfert d'une partie des activités de la ville sur l'île de Bornéo voisine[65].

---

62 R. Paskoff, *op. cit.*

63 *Ibid.,* p. 49.

64 P. A. Pirazzoli, *World atlas of holocene sea-Level changes, op. cit.,* p. 235-238.

65 Cette décision concerne essentiellement les services administratifs. Le coût prévisionnel de cette opération de sauvetage est de 40 milliards de dollars sur dix ans. Voir Gayatri Suroyo et Maikel Jefriando, « Indonesia pledges $40 billion to modernize Jakarta ahead of new capital », *Reuters* [en ligne], 2019. URL : https://www.reuters.com/article/us-indonesia-politics-capital-idUSKCN1VJ0FE [consulté le 26/09/2019].

Si le littoral français ne compte aucun exemple aussi critique, l'ensemble des conséquences évoquées plus haut se manifesteront à différent degrés selon les territoires[66]. À l'élévation du niveau marin s'ajoutent par ailleurs d'autres conséquences du réchauffement planétaire sur les océans : acidification, désoxygénation, diminution de la biomasse ou encore modification de la courantologie[67]. La biologiste Françoise Gaill souligne en particulier le rôle crucial, dans la régulation du climat, de la circulation thermohaline à travers les océans. Avec un cycle complet d'environ mille ans, cette circulation s'inscrit dans une temporalité longue qui ne concorde pas avec la temporalité des activités humaines susceptibles de la menacer[68]. L'océanographe Michèle Fieux, en proposant le terme « océan planétaire[69] », met enfin l'accent sur la solidarité des océans : par les interactions dont ils sont le siège, ces derniers ne forment qu'un vaste et unique système dont les littoraux font partie.

3.2.2 Face à l'érosion chronique des côtes, l'engrenage de la géo-ingénierie

Érosion chronique et dimension systémique du littoral

Outre les découvertes relatives à l'élévation du niveau marin, l'érosion chronique des côtes et son traitement par l'ingénierie inquiète aussi les géomorphologues. À travers différents articles publiés au milieu des années 1990, le géographe Alain Miossec posait la question suivante : l'érosion côtière est-elle « un problème de nature » ou bien « un problème de société »[70] ? Alors que les préoccupations environnementales ont gagné du terrain à la fin du 20e siècle, Miossec affirme que chaque pays se trouve confronté à un dilemme[71] :

> Faut-il, à la fin du 20e siècle, continuer à lutter contre l'érosion marine en utilisant l'arsenal des méthodes techniques actuellement fiables ou ne vaut-il pas mieux tenter d'épouser au plus près une évolution naturelle que l'on pressent peu susceptible d'un renversement ?

À cette époque, l'érosion côtière est donc déjà comprise comme une tendance globale contre laquelle l'homme ne peut pas lutter durablement, mais à laquelle il n'a cessé de s'exposer. Pour Miossec, l'érosion côtière est « d'abord un problème de société » dans la mesure où « il n'est d'érosion que dès lors que l'homme en prend conscience »[72]. À travers cette formule, le géographe pointe directement du doigt les aménagements, et en particulier les ouvrages destinés à protéger les espaces côtiers des assauts de la mer. En effet, si les digues sont aussi anciennes que l'urbanisation du littoral qu'elles sous-tendent, la généralisation de ces ouvrages n'est intervenue que récemment, c'est-à-dire au cours d'une période approximativement comprise entre la fin des années 1970 et le début des années 1990[73].

La corrélation qui existe entre aménagement et déploiement de la protection côtière reflète la dimension systémique du littoral, dont les mécanismes se lisent non seulement entre côte et arrière-pays à travers les logiques liées aux bassins versants des cours d'eau, mais

66 Voir Roland Paskoff (dir.), *Le changement climatique et les espaces côtiers : l'élévation du niveau de la mer, risques et réponses (actes du colloque d'Arles des 12 et 13 octobre 2000),* Paris, la Documentation française, Mission interministérielle de l'effet de serre, Premier Ministre, 2001, 97 p.

67 Giec, *op. cit.*

68 D'après Françoise Gaill, invitée sur France Culture, *Journal de 12h30* [en ligne], émission du 18/09/2019. Voir aussi le dossier consacré par la rédaction à la protection des océans. URL : https://www.franceculture.fr/environnement/la-haute-mer-un-vide-juridique-aux-enormes-enjeux-environnementaux [consulté le 26/09/2019].

69 Michèle Fieux et Chantal Andrié, *L'Océan planétaire,* Paris, Les Presses de l'ENSTA, 2010, 421 p.

70 Voir Alain Miossec, « Le traitement du recul de la ligne de rivage en France : pratiques sociales autour d'un problème de nature », *Norois,* 1995, n° 165, p. 153-172 et « La défense des côtes en France, d'abord un problème de société », *Cahiers Nantais,* 1994, n° 41-42, p. 341-348.

71 A. Miossec, « Le traitement du recul de la ligne de rivage en France », art. cit., p. 154.

72 A. Miossec, « La défense des côtes en France », art. cit., p. 341-343.

73 A. Miossec, « Le traitement du recul de la ligne de rivage en France », art. cit., p. 154.

Enrochements et épis en série sur le littoral en érosion des Saintes-Maries-de-la-Mer.

aussi le long du rivage à travers la dérive littorale. C'est ce que montre le géographe Roland Paskoff, auteur dès 1981 d'un ouvrage intitulé *L'érosion des côtes* puis en 1985 d'un second opus *Les littoraux : impacts des aménagements sur leur évolution*. Dans ce dernier, il aborde en particulier le problème de l'érosion des plages constatée dans le monde entier. Si les causes de ce phénomène sont principalement naturelles, l'influence des aménagements reste significative. Cette « crise érosive des plages[74] » a pour origine la raréfaction du sable : cette ressource est en fait un stock limité, hérité de la dernière période glaciaire. Il y a plus de 18 000 ans, le climat est alors favorable à une érosion intense des sols, laquelle alimente ce stock. Les apports de matière proviennent principalement des continents. Il y a environ 6 000 ans, le niveau des mers se stabilise après une importante élévation due à la fusion accélérée des glaciers. Le stock constitué pendant la période glaciaire migre alors au rythme de la transgression marine. Ce processus d'accumulation a donné naissance aux plages que nous connaissons, mais dont l'érosion actuelle traduit selon Paskoff « un renversement de tendance[75] ». De fait, ce stock n'est aujourd'hui quasiment plus alimenté, et dans la plupart des situations, les « pertes » dépassent les « gains ». Les enlèvements de matière s'expliquent par les actions érosives naturelles, mais aussi par les prélèvements de sable qui continuent d'être effectués, notamment pour la construction. La limitation des gains est également liée à des facteurs naturels tels qu'un climat relativement clément. Mais elle est largement aggravée par les aménagements qui soulèvent à la fois une question d'alimentation et de répartition du stock.

Impacts des aménagements sur l'évolution des rivages

La multiplication des barrages hydroélectriques et des digues le long des cours d'eau d'une part, l'artificialisation (et parfois la reforestation) de leurs bassins versants d'autre part, ont limité drastiquement les apports sédimentaires, ce qui n'a fait qu'accentuer la pénurie de sable[76]. À mesure que le peuplement du rivage a progressé, les infrastructures portuaires et les ouvrages « de défense contre la mer » se sont de leur côté multipliés. Épis, digues, brise-lames, murs et perrés, utilisés pour agir localement contre l'érosion ou l'ensablement des ports, ont eu des répercussions globales sur le transport de sable le long des côtes. Là où la dérive littorale tend à lisser le stock disponible, ces ouvrages génèrent en effet d'importants déséquilibres le long du rivage. Les jetées construites pour abriter les ports ou les épis sont bien connus pour générer des effets de contraste : en amont, ils retiennent le sable ; en aval, ils aggravent l'érosion. Le sable s'accumule au droit des brise-lames, mais se raréfie immédiatement à ses abords. Les digues, les murs et les perrés, en empêchant les échanges transversaux entre dunes et plages qui permettent normalement l'adaptation saisonnière des plages, conduisent à leur disparition[77]. Les impacts des barrages comme ceux des ouvrages de défense illustrent la complexité des relations qui unissent le rivage à l'arrière-pays, mais aussi les rivages entre eux. Si une multitude d'actions locales ont des répercussions aussi globales, c'est donc que le littoral est unitaire : il s'agit d'un écosystème. L'aggravation de l'érosion côtière par les prélèvements de sable et les aménagements montre aussi à quel point les dynamiques hydrosédimentaires du littoral ont été modifiées par les hommes, si bien qu'aspects naturels et anthropiques de cet écosystème se confondent[78].

---

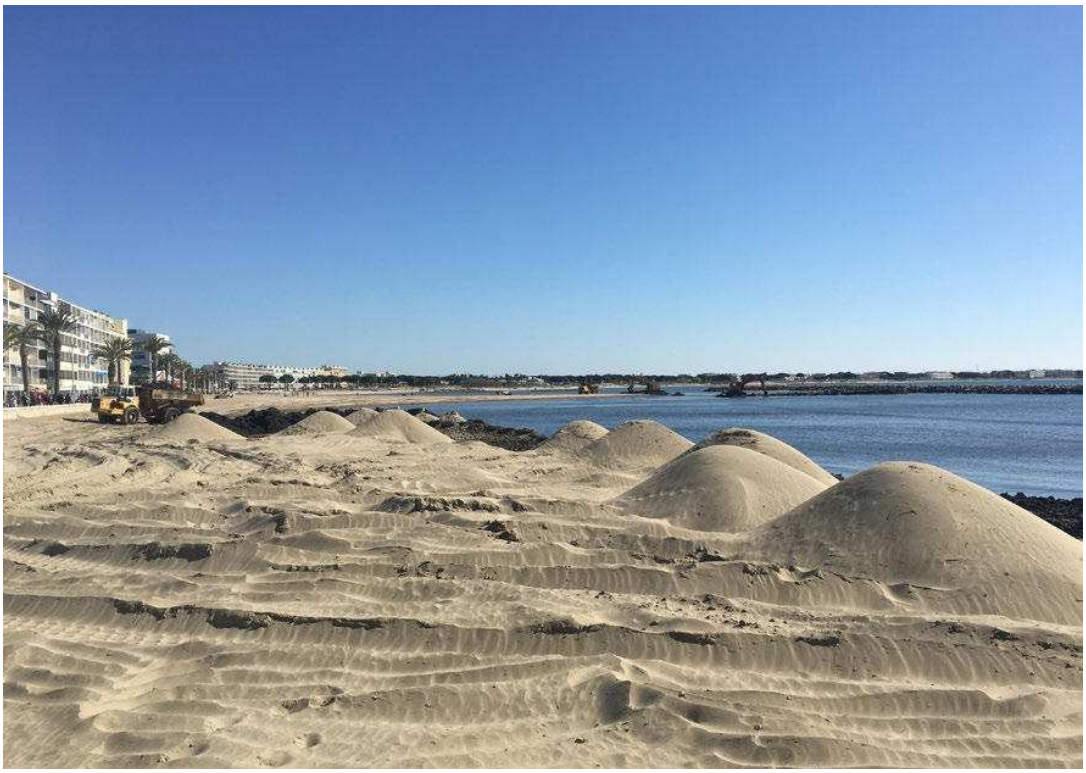
74 R. Paskoff, *Les littoraux : impacts des aménagements sur leur évolution,* Paris, Armand-Colin, 2010, p. 57.

75 *Ibid.*

76 *Ibid.,* p. 57-66.

77 *Ibid.,* p. 67-71.

78 Certains chercheurs emploient le terme d'anthroposystème pour décrire ce type de situations. Voir Christian Lévêque *et al.,* « L'anthroposystème : entité structurelle et fonctionnelle des interactions sociétés-milieux » *in* Christian Lévêque et Sander van der Leeuw (dir.), *Quelles natures voulons-nous ?,* Paris, Elsevier, 2003, p. 110-129.



Engins charriant du sable sur la plage urbaine du Grau-du-Roi. Sans intervention humaine, la station balnéaire ne serait pas « présentable » pour la saison.

Citant un rapport établi en 1954 par l'ingénieur hydrographe Chatel, Miossec indique que les effets néfastes des ouvrages de défense contre la mer ont été observés depuis longtemps[79]. Néanmoins, la mise en relation de ces observations avec des problématiques environnementales plus globales semble n'intervenir que bien plus tard, autour des années 1980-1990. En cette période, les géographes se montrent en effet très prolifiques sur le sujet, à en juger par les bibliographies et les colloques afférents. En matière de géomorphologie littorale, découvertes scientifiques et emballement de la défense contre la mer apparaissent concomitants, comme si la recherche avait été catalysée par les effets de plus en plus visibles de la littoralisation. Paskoff montre comment la défense côtière s'auto-alimente à travers un processus itératif entre érosion et besoin de protection : des constructions réalisées trop près du rivage se retrouvent menacées par l'érosion côtière ; un premier ouvrage est construit pour freiner le recul du rivage ; le recul s'accélère sous l'effet de l'ouvrage, qui bientôt ne suffit plus et doit être conforté. Parallèlement, le sentiment de sécurité apporté par les ouvrages favorise l'extension de l'urbanisation, et avec elle celle de la défense côtière[80]. Miossec montre quant à lui comment des mécanismes sociaux, techniques et politico-administratifs ont permis la prolifération des ouvrages de défense contre la mer en France, qu'il présente comme un problème de société[81]. La défense côtière n'est ni plus ni moins qu'une forme de géo-ingénierie : elle s'est progressivement imposée comme l'unique solution face à un problème peu maîtrisé par les élus. Prenant acte d'une urbanisation toujours plus dépendante des ouvrages de défense et du caractère illusoire du récit de la maîtrise du milieu littoral, les géographes Marie-Claire Prat et Teddy Auly ont récemment qualifié ce processus de véritable « engrenage[82] ». Comment celui-ci s'est-il mis en place ?

Jusqu'aux années 1990, le clientélisme moteur de la défense côtière

Le processus de décision et d'autorisation relatif à la mise en œuvre des ouvrages de défense s'est progressivement complexifié. Alain Miossec distingue nettement deux phases, séparées par un moment de contestation qui intervient entre le milieu des années 1970 et le début des années 1980. Les évolutions législatives en matière d'environnement et les découvertes scientifiques propres au littoral sont à l'origine de ce changement d'approche. Du 18e siècle aux années 1990 se déroule une première phase pouvant être qualifiée de montée en puissance de la défense contre la mer. Elle se caractérise par le processus suivant : les riverains exposés à l'érosion alertent le maire qui se saisit des services maritimes en charge du domaine public maritime ; ces derniers mobilisent un ingénieur puis délivrent une autorisation. Par manque de temps et de moyens, les services maritimes délèguent progressivement le diagnostic et les études techniques à de puissants bureaux d'études privés, en plein essor au 20e siècle[83]. Parallèlement, la réalisation d'ouvrages de défense devient subventionnable par l'État à hauteur de 10 à 30 % du montant des travaux, ce qui stimule cette montée en puissance. Ce processus décisionnel soulève deux genres de problèmes. Il y a tout d'abord un problème d'échelle : la commande est passée au niveau communal et les essais sont réalisés sur des modèles réduits, alors que la dynamique littorale met en jeu

79 A. Miossec, « La défense des côtes en France », art. cit., p. 343.

80 R. Paskoff, *Les littoraux, op. cit.*, p. 67-71.

81 A. Miossec, « Le traitement du recul de la ligne de rivage en France », art. cit.

82 Marie-Claire Prat et Teddy Auly, « L'évolution du littoral médocain à Lacanau », *Sud-Ouest Européen,* 2010, n° 29, p. 61.

83 L'un de ces bureaux d'étude est la Sogreah, puissante entreprise internationale issue de la transformation du laboratoire d'études et d'essais d'une firme grenobloise qui produisait des turbines hydroélectriques et intervenait dans la construction de barrages. La Sogreah absorbe le Laboratoire central d'hydraulique de France (LCHF) en 1980, bénéficiant ainsi d'un fonds documentaire stratégique pour la connaissance sédimentologiques des côtes françaises et par là-même d'un quasi-monopole sur le marché de la défense contre la mer. En 2010, elle fusionne avec Coteba pour former le groupe Artelia, encore très actif dans l'ingénierie en milieu littoral.

des relations complexes à grande échelle. Il y a ensuite un problème de conflits d'intérêts à plusieurs niveaux. Au niveau de l'élu, dont la relation avec les riverains est biaisée par la logique électorale. Au niveau des ingénieurs, puisque services maritimes et bureaux d'étude travaillent main dans la main. Les premiers missionnent les seconds tandis que les seconds remettent aux premiers des rapports qui alimentent un marché sur lequel ils sont positionnés. Alain Miossec met en évidence ce conflit d'intérêts[84] :

> Ils ont le plus souvent une approche des problèmes qui les lie intellectuellement aux responsables des subdivisions côtières de l'Équipement […] : même formation initiale, participation à des stages communs de mise à niveau des techniciens, enseignement au sein de l'École Nationale des Ponts et Chaussées à Paris et de l'École Nationale des Travaux Publics de l'État à Lyon. Leur entrée dans ce qui constitue alors un second cercle ne saurait étonner : ils ne modifient nullement le système et le confortent au contraire […] dans le sens […] d'une artificialisation de plus en plus nette de la ligne de rivage…

À partir des années 1990, contrôle des impacts environnementaux

À partir des années 1990 débute une seconde phase, caractérisée par la montée en puissance de procédures de contrôle des projets d'aménagement. De nouveaux acteurs interviennent entre la phase de conception des ouvrages et leur éventuelle réalisation. Les bureaux d'études doivent désormais produire une étude d'impact, qui donnera non seulement lieu à un examen par plusieurs services administratifs, mais aussi par le biais d'une enquête d'utilité publique. Le commissaire-enquêteur, désigné par le tribunal administratif, auditionne la municipalité, la population et les associations de protection de l'environnement ; ces dernières constituent un contre-pouvoir à même de remettre en question l'étude d'impact et par là-même le projet. La mise en échec de plusieurs projets de défense côtière conduit enfin, après l'adoption de la loi Littoral, à remettre en question l'approche « traditionnelle » des ingénieurs au profit d'une approche plus globale. Maîtrise de l'urbanisation et compréhension de la dynamique littorale à une échelle pertinente, dépassant si nécessaire le périmètre communal, doivent dorénavant précéder tout projet de défense. La circulaire sur l'érosion marine du 22 octobre 1991 entérine ces dispositions[85]. Quels ont été les acteurs et les arguments décisifs dans ce renversement ?

Le passage d'une montée en puissance à un contrôle de la défense côtière s'est appuyé sur une contestation émanant de différents acteurs : institutionnels, à travers la création du Conservatoire du Littoral en 1975 ; scientifiques, à travers les avancées réalisées par les géomorphologues et les biologistes ; militants, à travers les associations de protection de l'environnement qui contribuent à faire de la gestion côtière un débat de société[86]. Trois principaux arguments sont alors mobilisés. Le premier concerne les effets néfastes des ouvrages de défense sur les milieux comme sur la dynamique littorale. Le second concerne l'altération du paysage côtier : les décisions d'aménagement, prises au coup par coup, conduisent à la mise en œuvre de solutions techniques hétérogènes. Les stations balnéaires perdent précisément leur raison d'être : la beauté des côtes qui jadis les avaient vues naître. Le dernier argument concerne le coût exorbitant des ouvrages : au moment de leur mise en place, mais aussi tout au long de leur vie puisqu'ils nécessitent d'importants travaux de maintenance[87]. À cela s'ajoutent les coûts indirects, comme ceux des opérations de rechargement en sable ou de dragage : le stock sédimentaire, de plus en plus, doit être artificiellement réparti pour entretenir à grands frais les activités touristiques qui en dépendent. Tous ces arguments s'avèrent encore pertinents aujourd'hui face à une logique « fixiste »

84 A. Miossec, « Le traitement du recul de la ligne de rivage en France », art. cit., p. 159-160.

85 *Ibid.,* p. 160-171.

86 *Ibid.,* p. 160.

87 La problématique du coût des ouvrages est permanente : depuis les premières villes portuaires, construire et entretenir de telles infrastructures a toujours demandé un effort colossal au regard de leur rentabilité.

qui peine à être dépassée. Plus récemment, à la lumière du recul brutal de certains rivages en France, un quatrième argument s'est imposé en défaveur la défense côtière : en corsetant des pans entiers du rivage, les ouvrages contribuent à dissimuler l'érosion, conférant ainsi aux riverains « protégés » un sentiment trompeur de sécurité ; cette confiance indéfectible dans la technique aurait ainsi joué un rôle non négligeable dans la poursuite de l'urbanisation du littoral, en dépit de défaillances évidentes.

Si tous ces constats prouvent que le littoral doit être compris comme un ensemble dynamique, Alain Miossec et Claude Cabanne avaient remarqué en 1990 « une certaine méconnaissance des mécanismes » parmi les usagers comme les élus et affirmaient que « la solidarité des éléments dans l'espace » était « mal comprise »[88]. Face à l'inefficacité des ouvrages et à la faiblesse de réflexions cantonnées à l'échelle communale, le manque de coordination entre ces mécanismes et les documents d'urbanisme était alors pointés du doigt. Dans un contexte où l'organisation territoriale française a finalement peu évolué au regard de la dynamique littorale, les inadéquations identifiées par les géographes il y a plus de trente ans sont aujourd'hui de véritables pistes de réflexion pour l'architecte-urbaniste.

À la fin du 20e siècle, l'incidence des aménagements et des activités humaines sur l'élévation du niveau marin comme sur l'érosion côtière est de mieux en mieux comprise. Les avancées technologiques et scientifiques permettent une meilleure analyse des causes, des processus et des conséquences mis en jeu par ces deux phénomènes. Autour de ces découvertes se cristallise une perception nouvelle du littoral en tant qu'écosystème, mais aussi le constat de la vulnérabilité croissante des espaces côtiers dans un contexte de littoralisation ininterrompue. En France, cette vulnérabilité va éclater au grand jour à travers deux événements désormais emblématiques : la catastrophe humaine liée à la tempête Xynthia survenue sur le littoral atlantique en 2010 et l'évacuation de l'immeuble « Le Signal » suite à l'érosion brutale du cordon dunaire aquitain durant l'hiver 2013-2014.

3.2.3 Xynthia, Le Signal : le littoral comme zone de dissipation de l'énergie marine

Catastrophes et crises : la vulnérabilité du littoral révélée

Si la connaissance scientifique des impacts anthropiques sur l'érosion côtière et l'élévation du niveau marin s'est améliorée dès les années 1980, la prise de conscience de la vulnérabilité du littoral français semble n'avoir eu lieu que plus récemment. Deux situations de crise ont joué le rôle d'événements déclencheurs dans la réflexion sur l'adaptation des territoires aux aléas littoraux et au changement climatique : la tempête Xynthia en 2010 et l'évacuation de l'immeuble « Le Signal » en 2014, devenues respectivement emblématiques de la submersion marine et de l'érosion côtière. Ces événements ont tous deux rendu tangible une dynamique littorale dont l'existence semblait avoir été oubliée. Depuis, action publique et recherche scientifique se sont intensifiées, faisant de ces deux épisodes et des territoires qui leurs sont associés de véritables objets d'étude. Force est de constater que les causes et les conséquences de ces crises, différentes, ont donné lieu à des réponses asymétriques de la part de la puissance publique. Il n'en reste pas moins qu'en ébranlant les logiques d'urbanisation de la fin du 20e siècle, marquées par la plus grande ignorance des dangers liés aux aléas littoraux, ces deux crises ont replacé les rapports entre habitat et milieux au centre des débats sur l'aménagement des côtes françaises. Un retour sur les faits et les mesures qui les ont suivis permettra d'interroger l'évolution de ces rapports, principalement régulés par l'interdiction.

Xynthia ou le problème des zones basses urbanisées

Le passage de la tempête Xynthia sur les côtes atlantiques françaises dans la nuit du 27 au 28 février 2010 est à l'origine d'une catastrophe humaine : 250 000 ha de zones basses ont été submergées et 49 personnes y ont trouvé la mort en Vendée et Charente-Ma-

88 Alain Miossec et Claude Cabanne, « La protection du littoral : une approche méthodologique (deux années d'enquête collective du Certificat de Géographie de la Mer) », *Cahiers Nantais,* 1990, no 35-36, p. 161.

Tempête Xynthia : submersion marine à la Faute-sur-Mer, 1er mars 2010. Photographie Régis Duvignau (Agence Reuters).

ritime ; le département de la Loire-Atlantique est également touché, mais de façon plus marginale et sans pertes humaines. En cause, le brusque renforcement d'une dépression atmosphérique en provenance des îles Canaries : moins trente hectopascals en l'espace de 28 heures[89]. À l'approche des côtes françaises, les vents atteignent localement les 160 km/h et s'orientent vers le nord-est, touchant frontalement le littoral avant de remonter vers la région parisienne et les Ardennes[90]. Mais selon Météo France, « Xynthia ne peut être qualifiée de "tempête explosive" : son creusement […] est "classique" pour une dépression hivernale[91] ». Comme le soulignent Jacques Boucard et Thierry Sauzeau, le caractère exceptionnel de l'événement relève de la coïncidence entre la survenance de la dépression et celle d'une marée haute[92]. Si le passage d'un système dépressionnaire s'accompagne classiquement d'une élévation locale et momentanée du niveau marin appelée « surcote[93] », la simultanéité des deux événements se traduit par une surcote plus importante que celle pouvant être attendue pour les mêmes événements considérés séparément. Lors du passage de Xynthia, le niveau d'eau attendu pour la simple marée haute était de + 2,98 m NGF. Anticipant les effets de la dépression, Météo France avait ainsi prévu une surcote de 1,22 m pour un niveau total de + 4,20 m NGF. Dans les faits, la surcote a été renforcée par la configuration « en entonnoir » des côtes. Elle a atteint 1,82 m au village de Charron, pour un niveau total de + 4,80 m NGF. Par ailleurs, bien que de hauteur limitée, les vagues se sont succédées à une fréquence élevée. Dans ces conditions, nombre de digues ont « simplement » été débordées ; certaines ont été contournées par les ouvertures que constituent les cours d'eau ; d'autres ont rompu, provoquant une irruption encore plus brutale de l'eau de mer. Des milliers de logements ont été submergés en pleine nuit. Certains d'entre eux, construits de plain-pied, n'ont pas permis à leurs occupants, surpris par le caractère soudain de la submersion, de trouver refuge ni de s'en échapper[94].

Une tempête pas si exceptionnelle, un urbanisme défaillant

S'ils reconnaissent le caractère extraordinaire de la catastrophe, les géographes Thierry Feuillet, Étienne Chauveau et Laurent Pourinet relativisent toutefois la dimension exceptionnelle de la tempête. À travers une approche statistique des fortes tempêtes et des gros coefficients de marée, ils montrent que le caractère exceptionnel de Xynthia tient davantage du nombre de victimes que du phénomène météo-marin lui-même. Cette observation renvoie à la notion de vulnérabilité du territoire, décisive dans la réalisation de la catastrophe. Elle conduit les auteurs à insister sur la nécessité d'améliorer la prévision et la modélisation de ce type d'événements climatiques[95]. Mais les auteurs ne manquent pas de relier cette vulnérabilité à « la gravité des imprudences commises en matière d'urbanisation[96] », ce qui suggère l'importance de reconsidérer dans le même temps l'urbanisme en milieu littoral. Ces deux volets seront traités dans l'urgence.

---

89 Lire « Xynthia (nuit du 27 au 28 février 2010) : le phénomène naturel et sa mesure » dans Thierry Sauzeau et Jacques Péret (dir.), *Xynthia ou la mémoire retrouvée : villages charentais et vendéens face à la mer (17e-21e siècles),* La Crèche, Geste, 2014, p. 21-22.

90 *Ibid.,* p. 22. Voir aussi Thierry Feuillet, Étienne Chauveau et Laurent Pourinet, « Xynthia est-elle exceptionnelle ? Réflexions sur l'évolution et les temps de retour des tempêtes, des marées de tempête, et des risques de surcotes associés sur la façade atlantique française », *Norois,* 2012, n° 222, p. 40.

91 Météo France, « La tempête Xynthia des 27-28 février 2010 », *Météo France* [en ligne]. URL : http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/evenements-remarquables/la-tempete-xynthia-des-2728-fevrier-2010 [consulté le 01/10/2019].

92 T. Sauzeau et J. Boucard, « Xynthia (nuit du 27 au 28 février 2010) », art. cit., p. 22.

93 La surcote associée au passage d'une dépression s'explique par trois phénomènes concomitants : les basses pressions, la contrainte exercée par les vents sur le plan d'eau et le déferlement des vagues.

94 T. Sauzeau et J. Boucard, « Xynthia (nuit du 27 au 28 février 2010) », art. cit.

95 T. Feuillet, É. Chauveau et L. Pourinet, « Xynthia est-elle exceptionnelle ? », art. cit., p. 42.

96 *Ibid.,* p. 28.

Immeuble Le Signal à Soulac-sur-Mer, le 7 janvier 2014. Photographie Serge Pouzet.

Critique de la gestion de crise

Au lendemain de la catastrophe, le gouvernement fait établir une cartographie des zones de danger mortel, périmètre dans lequel l'État procèdera à toutes les acquisitions foncières nécessaires à la démolition des logements qui s'y trouvent. Dès l'année suivante, 500 millions d'euros sont engagés pour soutenir un plan « submersions rapides ». Celui-ci vise à améliorer la prévision des événements climatiques extrêmes, identifier les gestionnaires de digues dont un grand nombre étaient inconnus, accélérer l'approbation des Plans de prévention des risques littoraux (PPRL) et mettre en œuvre des Plans d'actions de prévention des inondations (Papi). Ces derniers se concrétisent, entre autres, par la réalisation de 600 km de projets d'endiguement[97]. Si ces actions témoignent d'une volonté d'efficacité de la part de l'État, elles n'en demeurent pas moins critiquées : la démolition des habitations dans les zones de danger mortel est vécue comme un second traumatisme par les victimes de la tempête, tandis que certains membres de la communauté scientifique s'indignent d'une mesure aussi forte qu'imprécise[98]. Le développement de nouveaux projets d'endiguement interroge enfin car bien qu'il vise à réduire l'aléa, il contribue aussi à pérenniser une urbanisation dans des zones intrinsèquement exposées aux submersions.

Le Signal ou l'urbanisation en péril face à l'érosion côtière

L'évacuation de l'immeuble « Le Signal », intervenue à Soulac-sur-Mer en janvier 2014, ne peut être considérée comme une catastrophe humaine. En effet, contrairement à la submersion provoquée par la tempête Xynthia, l'érosion brutale de la côte aquitaine à la suite des tempêtes hivernales de 2013-2014, n'a provoqué aucun décès. Néanmoins, l'événement n'en est pas moins médiatique : les multiples rebondissements juridiques qui ont suivi cette évacuation en ont fait une véritable affaire. Entre décembre 2013 et mars 2014, la côte aquitaine est soumise à une série d'événements météo-marins particulièrement violents. Ces derniers se succèdent à un rythme très soutenu : dans cet intervalle, huit événements d'intensité significative sont dénombrés[99]. Ces événements font reculer le rivage de façon spectaculaire, bien au-delà des projections qui avaient été envisagées : le long de la côte sableuse, le recul enregistré dépasse fréquemment les vingt mètres et atteint par endroits quarante mètres[100].

Si à Soulac-sur-Mer le recul ne dépasse pas dix mètres, il place les infrastructures publiques et les biens privés situés à proximité du rivage en situation de péril imminent. Construit en 1967 face à l'océan, sur le cordon dunaire, l'immeuble « Le Signal » se trouvait alors à 200 m de l'estran[101]. Les dunes bordières, progressivement érodées, ont ensuite laissé place à une falaise vive ; l'immeuble est désormais scruté avec vigilance. En janvier 2014, certains des piquets positionnés en guise de témoins à quelque distance de la façade tombent : le bord de la falaise n'est plus qu'à 16,50 m de la façade[102]. Déclaré en état de péril imminent par un arrêté préfectoral, l'immeuble est évacué de façon préven-

97 Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MÉDDTL), *Bilan du Plan submersions rapides. Submersions marines, crues soudaines et ruptures de digues (2011-2016),* Paris, MÉDDTL, 2017, p. 2-3.

98 Céline Chadenas et Denis Mercier, « La tempête Xynthia et la cartographie des "zones noires" sur le littoral français : analyse critique à partir de l'exemple de La Faute-sur-Mer (Vendée) », *Norois,* 2012, n° 222, p. 45-60. Voir aussi T. Sauzeau et J. Péret (dir.), *op. cit.*

99 Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) et Observatoire de la Côte Aquitaine (ObsCat), *Évaluation de l'impact des tempêtes de l'hiver 2013-2014 sur la morphologie de la Côte Aquitaine,* Orléans, Pessac, BRGM, Observatoire de la Côte Aquitaine, 2014, p. 28.

100 *Ibid.,* p. 3.

101 Sud Ouest, « Immeuble Le Signal à Soulac : en 1967, la résidence était à 200 m du front de mer », *Sud Ouest* [en ligne], 2014. URL : https://www.sudouest.fr/2014/01/10/le-signal-a-soulac-33-en-1967-la-residence-etait-a-200-m-du-front-de-mer-1425296-2964.php [consulté le 02/10/2019].

102 Jean-Denis Renard, « Soulac (33) : évacuation imminente des habitants de l'immeuble le Signal, menacé par l'océan », *Sud Ouest* [en ligne], 2014. URL : https://www.sudouest.fr/2014/01/23/soulac-33-evacuation-imminente-des-habitants-de-l-immeuble-le-signal-menace-par-l-ocean-1438820-3193.php [consulté le 02/10/2019].

tive. Les 75 copropriétaires, informés par la Mairie, doivent quitter les lieux sans pouvoir prétendre à une quelconque indemnisation[103]. En effet, cette décision ne s'inscrit pas dans le cadre de la procédure d'expropriation prévue par le fonds de prévention des risques naturels majeurs ou « Fonds Barnier » : dans ce dispositif législatif, l'érosion dunaire n'est pas considérée comme un risque naturel majeur, mais comme un processus prévisible. Les copropriétaires s'engagent alors dans une longue procédure pour contester les modalités de leur évacuation ; en 2018, leur recours est porté devant le Conseil constitutionnel, puis le Conseil d'État, mais les deux instances statuent défavorablement[104]. Au terme de nombreux débats parlementaires engagés depuis 2016, les différentes propositions de loi pour encadrer l'adaptation des littoraux au changement climatique, et notamment pour mieux prendre en compte l'érosion dunaire, n'ont pas abouti. C'est finalement à travers un amendement au projet de loi de finances faisant figure d'exception que les copropriétaires du Signal pourront prochainement être indemnisés[105].

Bataille juridique

Étudiée par les plus hautes instances de l'État, l'affaire du Signal est devenue emblématique des problématiques liées à l'érosion côtière en France. Par son caractère litigieux, elle a notamment mis en évidence des difficultés à qualifier et à prendre en charge le phénomène et ses conséquences de manière juste et équitable dans un cadre législatif lacunaire[106]. Tandis que certaines situations d'érosion côtière permettent de mobiliser le Fonds Barnier au titre de l'aléa « mouvement de terrain » (notamment au niveau des falaises rocheuses), l'érosion dunaire n'est pas considérée comme un risque naturel majeur. Ce choix interroge : cette érosion est-elle réellement prévisible ? Si les géographes s'accordent sur l'existence d'une tendance au recul général des côtes, l'érosion côtière se produit par à-coups, à intervalles de temps variables. Les conséquences brutales des tempêtes hivernales de 2013-2014 sur la côte aquitaine ont illustré cette irrégularité. Le cas de Soulac a quant à lui montré la nécessité de définir un cadre législatif pour anticiper l'adaptation des territoires côtiers face à l'érosion et ainsi éviter la multiplication des prises de décisions tardives et douloureuses.

La mémoire réveillée

À travers ces deux exemples récents, Xynthia et Le Signal, la mémoire s'est réveillée : comme se plaisent à le rappeler les historiens, les aléas littoraux ne sont ni des phénomènes nouveaux, ni des phénomènes inconnus. Qu'elle résulte des opérations de planification ou de la littoralisation, l'urbanisation du littoral français depuis les années 1960 s'est accomplie dans une période de relative clémence sur le plan climatique. Le réveil a paru d'autant plus soudain qu'il est intervenu après une mutation profonde du rivage, marquée par un usage récréatif des espaces côtiers et un oubli progressif du danger[107]. Ces deux événements apparaissent comme les déclencheurs d'une profonde remise en question du rapport entre un habitat pensé comme immuable à travers la protection de la propriété privée, et un milieu dynamique. De fait, comme l'avaient souligné les géomorphologues dans les années

---

103 Patricia Jolly, « En Gironde, impasse judiciaire pour les copropriétaires de l'immeuble Le Signal », *Le Monde* [en ligne], 2018. URL : https://www.lemonde.fr/planete/article/2018/04/20/en-gironde-impasse-judiciaire-pour-les-coproprietaires-de-l-immeuble-le-signal_5288156_3244.html [consulté le 02/10/2019].

104 Philie Marcangelo-Leos, « Recul du trait de côte : pas d'indemnisation en vue pour l'immeuble Le Signal», *Localtis* [en ligne], 2018. URL : https://www.banquedesterritoires.fr/recul-du-trait-de-cote-pas-dindemnisation-en-vue-pour-limmeuble-le-signal [consulté le 02/102019].

105 Jean-Denis Renard, « Résidence Le Signal à Soulac-sur-Mer : vers une solution pour l'indemnisation des copropriétaires », *Sud Ouest* [en ligne], 2019. URL : https://www.sudouest.fr/2019/09/27/residence-le-signal-a-soulac-sur-mer-vers-une-solution-pour-l-indemnisation-des-coproprietaires-6622412-3193.php [consulté le 02/10/2019].

106 Marie-Laure Lambert, Lucile Stahl et Anne Bernard-Bouissieres, « Risques littoraux : à la recherche d'une juste indemnisation par le Fonds Barnier », *Revue juridique de l'environnement,* 2019, vol. 44, n° 2019/1, p. 89-107.

107 Johan Vincent, *Raz-de-marée sur la côte atlantique : 1924, l'autre Xynthia,* Saintes, Le Croît vif, 2015, 159 p. Voir aussi T. Sauzeau et J. Péret (dir.), *op. cit.*

1980, le littoral est un espace de dissipation de l'énergie marine : les herbiers atténuent les houles, les plages absorbent les vagues et les dunes protègent du vent, les marais reçoivent les eaux des grandes marées… Il n'est donc pas un seul trait de côte, mais une multitude de traits de côte dont les dynamiques entrelacées caractérisent l'écosystème littoral[108]. En altérant ces milieux ou en s'y substituant, les aménagements absorbent une partie de cette énergie marine.

La catastrophe Xynthia et l'évacuation du Signal ont rendu visible ce qui était latent : la vulnérabilité inhérente à tout littoral sur-aménagé. Leur retentissement a permis une évolution significative de l'action publique et de la recherche scientifique. Toutefois, la compréhension du littoral comme écosystème permise par la sphère scientifique ne se traduit pas encore de façon cohérente dans l'action publique : érosion côtière et submersion marine sont traitées avec des moyens législatifs et financiers très différents, comme si ces deux processus étaient dépourvus de liens. Mais au-delà de l'intégration des aléas littoraux dans l'aménagement, ces deux crises ont favorisé l'émergence d'une réflexion plus globale sur l'adaptation des territoires littoraux au changement climatique et à l'élévation du niveau marin[109]. En effet, les tempêtes devraient devenir plus intenses et plus fréquentes, tandis que l'attractivité du littoral ne semble pas faiblir. Face à la montée en puissance d'une médiation des rapports entre habitat et milieu par l'interdiction, un nouveau paradigme semble émerger autour de « l'épaisseur littorale ». Celui-ci est-il annonciateur d'un nouveau modèle d'aménagement pour le littoral ?

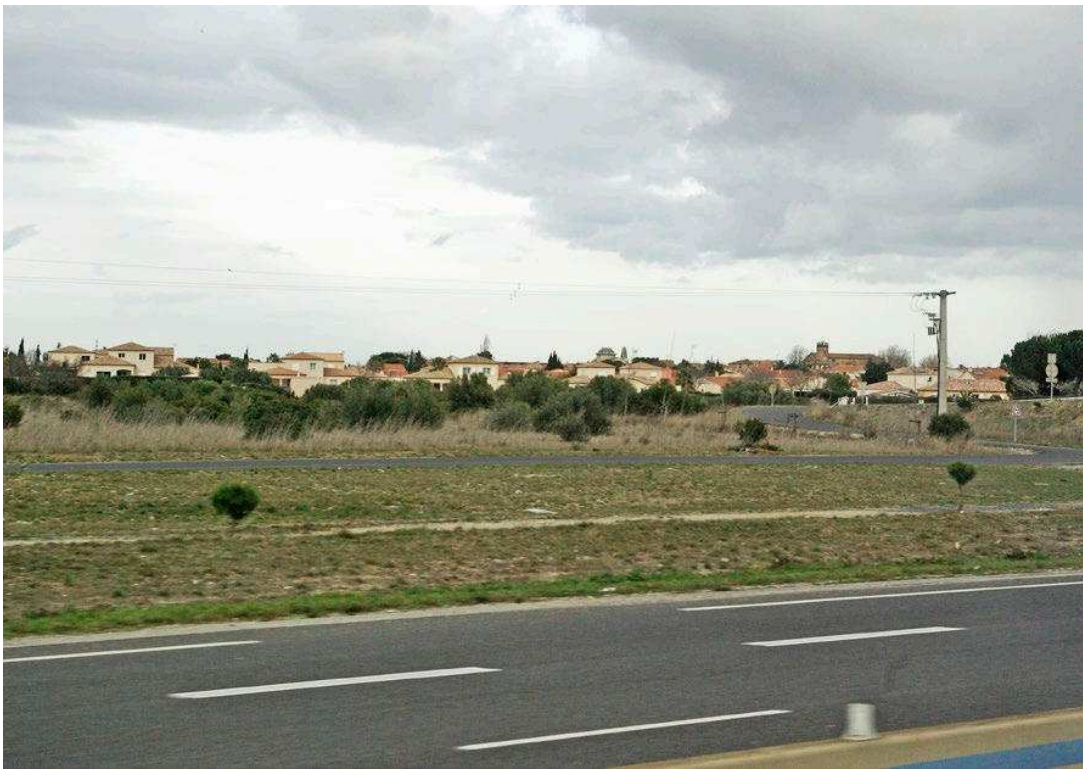
3.3 L'épaisseur littorale : émergence d'un paradigme

En France, les lourdes conséquences des événements météo-marins qui se sont produits depuis 2010 ont ébranlé la confiance en la technique jusqu'alors promue par la diffusion d'une certaine culture de l'ingénieur dans différents cercles : institutionnels, politiques et entrepreneuriaux. Au dogme de la maîtrise du milieu naturel a succédé la prise de conscience de la grande vulnérabilité des espaces côtiers. Celle-ci résulte de décisions d'urbanisme prises par le passé et aujourd'hui considérées comme imprudentes, mais aussi d'une littoralisation que n'ont pas réellement entravée les dispositifs législatifs et réglementaires. Alors que l'attractivité du littoral s'avère toujours plus forte et que s'ouvre la perspective d'une accentuation des aléas littoraux liée au changement climatique, réduire la vulnérabilité des territoires côtiers est devenu un objectif prioritaire. Dans ce contexte, les enjeux contemporains de l'aménagement du littoral ne concernent plus uniquement le front de mer, ni même le trait de côte.

Qu'il s'agisse des dynamiques d'urbanisation qui affectent largement les arrière-pays, des incertitudes relatives aux aléas littoraux ou de la nécessité de reterritorialiser la gestion des risques, un nouveau paradigme semble se faire jour pour penser l'espace du rivage. Selon les champs disciplinaires, cette nécessité est exprimée à travers différents termes : les géographes s'interrogent sur les complémentarités fonctionnelles entre littoral et rétrolittoral, les géomorphologues s'intéressent aux continuités écologiques et hydrosédimentaires que représentent les bassins versants tandis que les architectes-urbanistes mobilisent plus volontiers les concepts spatiaux de profondeur ou de liens entre côte et arrière-pays. En parallèle, certains historiens ont mis en relation l'occupation du « territoire du vide »,

108 R. Paskoff, *Les littoraux, op. cit.,* p. 15-40. Voir aussi la difficulté méthodologique relative à la détermination des indicateurs pertinents pour « suivre » le trait de côte (limite entre sable sec et sable mouillé, végétation ou bien encore pied de falaise ?) dans Martin Juigner *et al.,* « Cinématique d'un trait de côte sableux en Vendée entre 1920 et 2010 », *Dynamiques environnementales,* 2012, n° 30, p. 29-39.

109 Thierry Sauzeau, « L'histoire, les tempêtes et la prospective littorale face aux changements climatiques » *in* Frédérique Laget et Alexis Vrignon (dir.), *S'adapter à la mer : l'homme, la mer et le littoral du Moyen Âge à nos jours,* Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2013, p. 71-88.



L'un des effets néfastes de la littoralisation : l'extension urbaine non maîtrisée des bourgs situés à proximité du bord de mer. Ici le cas de la plaine de la Salanque, au nord de Perpignan. Photographie Thomas Beillouin et Obras architectes.

théorisée par Alain Corbin, et la vulnérabilité actuelle de nombreux sites littoraux : c'est le cas d'Emmanuel Garnier pour qui les littoraux ont suivi des « trajectoires de vulnérabilité[110] ». Avec *De l'estran à la digue,* Sylviane Llinares, Benjamin Égasse et Katherine Dana semblent faire écho à ces trajectoires ; dans cet ouvrage, ils montrent en quoi la disparition de l'estran a réduit le contact terre-mer à son expression formelle la plus simple : la ligne[111].

L'épaisseur littorale, paradigme émergent

Si les motivations et les terminologies diffèrent, ces différentes disciplines témoignent collectivement de la nécessité de s'intéresser au rivage dans un cadre spatial élargi. Nous proposons de désigner ce nouveau paradigme par un terme unique, « l'épaisseur littorale ». Nous expliquerons son émergence à partir de trois enjeux contemporains permettant de réinterroger l'aménagement du littoral : quel modèle pour encadrer l'urbanisation du littoral ? Comment apprivoiser l'incertitude liée à la dynamique littorale ? Pourquoi la gestion des risques littoraux doit-elle aujourd'hui s'inscrire dans le projet de territoire ?

3.3.1 Une urbanisation en profondeur, mais sans modèle

« Coastal squeeze » et durcissement réglementaire

À la confrontation des aléas littoraux et de l'urbanisation, les britanniques ont donné le nom de *coastal squeeze*. Ce phénomène revêt une dimension paradoxale, car malgré la remise en question des aménagements par des risques avérés, l'attractivité des littoraux se maintient. En France, la prise de conscience de ces risques est attestée par la multiplication des mesures d'interdiction en matière d'urbanisme. Elles sont incarnées notamment par les zones de danger mortel, délimitées au lendemain de la tempête Xynthia, par la multiplication des PPRL qui s'en est suivie, mais aussi par des décisions prises au cas par cas : évacuation préventive du Signal à Soulac-sur-Mer par arrêté préfectoral, ou encore création d'une zone inconstructible le long du front de mer dans le PLU de la commune de Lacanau.

Attractivité du littoral intacte

Ce durcissement réglementaire semble pourtant n'avoir pas entamé la notoriété du littoral, ni la confiance dans ce cadre de vie. Ainsi, en France, une forte augmentation de la valeur des biens assurés a pu être observée au cours des dernières années dans la plupart des départements côtiers, où se concentre une population toujours plus grande. Il n'est pas anodin que ces informations aient été recueillies par la Caisse centrale des réassurances (CCR), avec le concours de Météo France[112]. À travers les enjeux financiers soulevés par cette démarche, c'est bien d'une augmentation de la vulnérabilité des territoires côtiers dont il s'agit. Alors que le constat du changement climatique pourrait faire espérer l'entrée du littoral dans une phase de décroissance, la concentration des hommes et des biens dans les espaces côtiers semble pour le moins paradoxale. Si la question de la vue sur mer conserve une certaine actualité, la grande affaire de ce début du 21e siècle n'est plus tant la quête d'un contact direct entre l'habitat et la mer que la recherche d'une certaine proximité géographique au rivage. De fait, l'attractivité du littoral ne se joue pas à l'échelle des communes, mais à l'échelle de départements entiers[113]. Ce constat donne une première illustration de « l'épaisseur urbaine » d'un littoral devenu bassin de vie. Trois dynamiques actuelles illustrent cette transformation des territoires littoraux.

---

110 Emmanuel Garnier, *« La mer cet ennemi de plusieurs siècles » : trajectoires de vulnérabilités et défense contre la mer de l'Antiquité au 20e siècle,* Paris, Plan Urbanisme Construction Architecture, 2018, 63 p.

111 S. Llinares, B. Égasse et K. Dana (dir.), *op. cit.*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2018, 420 p.

112 Direction des réassurances publiques et Caisse centrale de réassurance (CCR), *Modélisation de l'impact du changement climatique sur les dommages assurés dans le cadre du régime Catastrophes Naturelles,* Paris, CCR, 2015, p. 16.

113 Adeline Béoutis, Sébastien Colas et Patricia Jean, *Démographie et économie du littoral,* Bordeaux, Orléans, Paris, INSEE Nouvelle-Aquitaine, Observatoire du Littoral, Service de l'Observation et des Statistiques, 2008, p. 3, 6 et 10.

Report de l'urbanisation sur les espaces rétrolittoraux

Tout d'abord, sur un plan démographique, le littoral français est marqué par une pyramide des âges inversée, faisant la part belle aux séniors[114]. Nombre de personnes âgées choisissent en effet de s'établir en bord de mer pour y passer leur retraite. Certaines proviennent de régions lointaines, d'autres proviennent de villes voisines et convertissent simplement leur résidence secondaire en résidence principale. Ces personnes partagent un même profil : en fin de carrière, elles ont accumulé un capital non négligeable ; non seulement celui-ci leur permet d'assumer le coût élevé de l'immobilier en bord de mer, mais elles contribuent aussi à son renchérissement. Les jeunes actifs locaux, moins bien dotés, ne peuvent pas toujours s'installer dans les communes littorales où la pression foncière est élevée. Ils doivent étendre leurs recherches au rétrolittoral[115]. Certains littoraux attirent aussi une population active venue avant tout pour le cadre de vie, sans pour autant lui fournir suffisamment de travail dans un contexte économique plus résidentiel que productif[116]. Dès lors, derrière l'image « chic » du littoral se cache bien souvent une autre réalité : celle d'inégalités en termes de capital et d'accès au logement. D'où un report de la demande sur des quartiers distants du bord de mer et sur les communes rétrolittorales. Celui-ci se traduit notamment par le mitage de l'arrière-pays, qui coïncide souvent avec un phénomène de déprise agricole[117]. En outre, cette urbanisation rétrolittorale dépend principalement de l'automobile.

Du littoral au rétrolittoral : déséquilibres, rééquilibrage

Ensuite, côtes et arrière-pays accusent souvent un fort déséquilibre en termes d'attrait touristique et d'économie. À l'exception des secteurs à vocation industrielle et portuaire, les côtes concentrent la majeure partie des hébergements et des activités de services, en lien direct avec les aménagements réalisés pour développer le tourisme balnéaire aux 19e et 20e siècles. L'arrière-pays est au contraire marqué par une économie productive plus importante et une mise en valeur touristique plus difficile[118]. Ce déséquilibre peut être observé même lorsque l'arrière-pays présente des qualités patrimoniales, agricoles ou environnementales favorables à des formes de tourisme alternatives au balnéaire. Dans d'autres situations, l'insertion du littoral dans une dynamique métropolitaine atténue ces déséquilibres, les activités productives et de services étant mélangées et diffusées dans des espaces plus larges, dans lesquels le tourisme trouve aussi sa place. Malgré des mutations touristiques et une diversification économique occasionnellement constatées sur les territoires littoraux, force est de constater que le tourisme balnéaire, tourisme de masse compris, connaît toujours un franc succès[119]. Dès lors, l'amélioration des équilibres entre côtes et arrière-pays met en jeu l'idée d'épaisseur littorale.

Impacts des infrastructures de transport et de télécommunication

Enfin, une troisième dimension concerne l'impact non négligeable des nouveaux moyens de communication sur les territoires littoraux. Qu'il s'agisse de l'internet haut débit ou du déploiement des lignes à grande vitesse, les littoraux français sont bien desservis par ces deux types d'infrastructures. Cette observation qui pourrait sembler anodine, associée à l'émergence du télétravail, explique pourtant une diversification des « statuts » parmi les occupants du littoral. Parce qu'il est possible de travailler à distance, il n'est plus nécessaire

---

114 *Ibid.,* p. 7.

115 Informations issues de l'entretien réalisé avec Jean-Philippe Plez, adjoint à l'Urbanisme de La Rochelle. Voir *infra,* partie II, chapitre 5, p. 240.

116 Informations issues de l'entretien réalisé avec Alexandre Brun, géographe et maître de conférences à l'Université Paul Valéry – Montpellier III, dont les propos portaient en particulier sur le littoral du Languedoc-Roussillon. Voir *infra,* partie II, chapitre 4, p. 189.

117 Christian Devillers cité dans C. Garcez (dir.), *op. cit.,* p. 44.

118 Centre d'études techniques de l'équipement (Cete) Méditerranée, *Les évolutions des territoires littoraux (1986-2006),* Montpellier, Cete Méditerranée, 2007, p. 39. Voir aussi A. Béoutis, S. Colas et P. Jean, *op. cit.,* p. 19.

119 En témoigne le Plan Littoral 21 visant à moderniser les stations balnéaires de la Mission Racine à l'aide d'investissements massifs. Voir Élizabeth de Portzamparc *et al., Mission Littoral 21 : rapport final,* Paris, Ministère de la Cohésion des Territoires et Commissariat Général à l'Égalité des Territoires, 2017, 92 p.

d'habiter à Paris pour répondre aux besoins d'une entreprise qui y serait localisée. De son côté, le TGV permet de rallier rapidement la capitale, et donc de résider en bord de mer malgré un travail effectué à Paris. Alors que la distinction entre résidence principale et résidence secondaire tend à s'effacer, des usages et des temporalités plus indistincts se mettent en place : résident à l'année, semi-permanent (une partie de l'année), régulier (chaque semaine), occasionnel ou simple touriste… Les notions d'espace et de temps, fluidifiées, contribuent à renouveler l'attractivité du littoral à travers de nouvelles pratiques qui repoussent artificiellement les limites de l'épaisseur littorale[120].

Politique du littoral faible, dynamiques diffuses

Depuis la fin du 20e siècle, le littoral français n'est plus tant l'objet de grandes politiques d'aménagement que le siège de dynamiques diffuses. Ces dernières s'inscrivent dans le cadre d'une littoralisation ininterrompue et interviennent sur différents plans : démographie, économie et pratiques sociales notamment. Dans la mesure où elles ne procèdent pas de schémas préétablis, elles se distinguent nettement des opérations de planification qui avaient permis la mise en valeur économique du littoral français quelques décennies auparavant. Elles n'en ont pas moins des conséquences visibles sur l'organisation des espaces côtiers. Entre toutes, l'urbanisation désordonnée du rétrolittoral est particulièrement notable, comme le souligne Christian Devillers[121] :

> Dans l'habitat, la population fragmentée et mouvante ne demande plus seulement des maisons de vacances, des hôtels et des services associés. Elle réclame des espaces urbains complets, en ordre de marche… pour des usages différenciés et temporaires. […] Nous sommes dans un espace suburbain continu, caractérisé par l'étalement et la dissémination des constructions neuves de toute nature. Il s'ensuit que les découpages, sur tous les critères imaginables, laissent entre eux des vides, ou au contraire se chevauchent.

Alain Merckelbagh, ancien directeur de l'environnement et de l'aménagement à l'Ifremer, se montre ainsi critique face aux faiblesses d'une politique du littoral marquée depuis 1987 par « la vacance du pouvoir[122] ». L'urbanisation du littoral français semble ainsi faire face à une crise de modèle. Aux catastrophes ayant marqué son histoire récente s'ajoutent les errances d'un urbanisme régi par des interdictions plus ou moins efficaces. Cette situation contraste avec les modèles d'aménagement antérieurs qui, bien que critiquables à de nombreux égards, étaient mus par la volonté de transformer une demande sociale en hypothèses spatiales. Urbanisme, paysage et architecture étaient alors mobilisés conjointement.

L'urbanisation contemporaine du rétrolittoral n'est pourtant pas anodine. Elle traduit un « désir de rivage » irrésistible, sans cesse réaffirmé depuis l'essor du balnéaire. À la différence près qu'un siècle et demi plus tard, ce désir se tourne vers l'arrière-pays et non plus vers la côte. Ce renversement n'est pourtant pas synonyme d'abandon, et encore moins de décroissance. Au contraire, la période contemporaine interroge quant à la capacité des acteurs des territoires et des concepteurs à prendre acte de cette croissance et à l'intégrer comme un invariant du projet de territoire. Cette observation nous conduit à penser les espaces littoraux et rétrolittoraux comme complémentaires et constitutifs d'une épaisseur littorale nouvelle. Si ces complémentarités doivent être appréhendées par l'urbanisme en tant que problématiques urbaines, le devenir d'une telle épaisseur littorale intéresse également la gestion des risques littoraux. Une réflexion croisée sur ces deux dimensions pourrait peut-être permettre d'éviter la détérioration des paysages côtiers par un « désir de rivage » persistant tout en limitant l'augmentation de la vulnérabilité des littoraux. Dans le meilleur des cas, une organisation spatiale fondée sur cette épaisseur pourrait même améliorer la

120 Cete Méditerranée, *op. cit.,* p. 33-34 et 51-54.

121 Christian Devillers cité dans C. Garcez (dir.), *op. cit.,* p. 38.

122 A. Merckelbagh, *op. cit.,* p. 285.

Échanges autour du PPRL lors d'un atelier de concertation organisé dans la commune de Vias dans le cadre de l'appel à projets pour la relocalisation des activités et des biens et la recomposition territoriale face au recul du rivage, 2016. Photographie Thomas Beillouin et agence Obras architectes.

qualité des paysages côtiers et réduire la vulnérabilité des littoraux. En somme, approches qualitatives et quantitatives pourraient être réunies à travers le paradigme de l'épaisseur littorale saisi comme hypothèse de projet.

3.3.2 Apprivoiser l'incertitude, intégrer la dynamique littorale

Habitabilité incertaine des littoraux

En raison des aléas d'érosion et de submersion, mais aussi de leur accentuation liée au changement climatique, de sérieux doutes existent aujourd'hui quant à la possibilité de continuer à habiter certains littoraux à plus ou moins long terme. Le coût de l'entretien des ouvrages de protection contre l'érosion et les submersions marines, déjà difficilement supportable pour les collectivités locales, est amené à augmenter[123]. Le changement climatique devrait par ailleurs contribuer à une hausse de la sinistralité des territoires littoraux : cette dernière devrait doubler d'ici 2050, d'après la Caisse centrale de réassurance (CCR). Bien que l'équilibre du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles ne soit pas *a priori* menacé, son adaptation reste un enjeu important et devrait donner lieu à une augmentation des primes d'assurances[124]. Le changement climatique, accompagné de nombreux changements sociétaux, rendrait aussi les inégalités territoriales plus criantes : tandis que certains littoraux économiquement « bénéficiaires » seraient en mesure de faire face à ces dépenses croissantes, d'autres littoraux en perte d'attractivité ne sauraient supporter de telles augmentations. La capacité de définir collectivement un seuil de risque acceptable, notamment dès lors qu'il s'agit de vies humaines, est enfin mise en débat.

Ces différents aspects font du réchauffement climatique en milieu littoral une véritable épée de Damoclès. Si bien que l'hypothèse de la relocalisation des activités, des biens et des personnes, longtemps inenvisageable, semble désormais de plus en plus crédible sur certains littoraux[125]. Outre l'exemple de Djakarta cité plus haut, qui témoigne d'une relocalisation envisagée à grande échelle pour faire face à une situation extrême, des relocalisations ont déjà été effectuées en France. Celles-ci vont de la simple démolition au projet de paysage et s'inscrivent dans des contextes et des échelles de réflexion variés : sous la contrainte après Xynthia, la définition des « zones noires » a permis la démolition de 1 393 maisons submersibles et l'indemnisation de leurs propriétaires ; en Martinique, une crèche menacée par l'érosion des falaises a été relocalisée en urgence à Basse-Pointe ; sur le lido de Sète, une route a été reconstruite en retrait de la plage pour permettre la reformation d'un cordon dunaire dans le cadre d'une projet de paysage imaginé par Alfred Peter.

Poids des expertises quantitatives

Mais l'anticipation de la relocalisation et son intégration dans une logique de projet restent exceptionnelles. Dans la plupart des cas, c'est bien la gravité de la situation qui motive le passage à l'acte. Or, l'incertitude est grande dans le domaine des risques littoraux et du changement climatique. C'est pourquoi le recours à l'expertise s'est imposé depuis la catastrophe Xynthia et le cas du Signal : définition des zones noires, élaboration accélérée des PPRL ou encore élaboration de nombreux rapports pour estimer les impacts et les coûts à venir de l'érosion et de la submersion marine. Qu'il s'agisse d'améliorer la connaissance des aléas littoraux ou d'évaluer les risques afférents, les approches quantitatives ont pris une importance considérable dès lors qu'il s'agit d'envisager le devenir des

123 Voir *infra,* partie II, le chapitre 5 sur La Rochelle, p. 239 *sq.,* et le chapitre 6 sur Lacanau, p. 282 et p. 293 *sq.* Dans ces deux communes, la protection contre la submersion et l'érosion a constitué un poste de dépenses important ces dernières années, laissant en héritage des ouvrages dont la gestion future reste source d'incertitudes.

124 L'augmentation de la sinistralité attendue est principalement liée à l'accroissement de la valeur des biens assurés, mais aussi à l'accentuation des risques naturels. Voir Direction des réassurances publiques et-Caisse centrale de réassurance (CCR), *op. cit.,* p. 26.

125 Cette relocalisation apparaît d'autant plus crédible que la vulnérabilité du territoire considéré est extrême, cette dernière pouvant être appréciée non seulement en fonction du degré d'exposition aux aléas, mais aussi selon le degré de précarité économique et sociale de la population.

territoires littoraux : études « coûts-bénéfices », mesure et modélisation du recul du rivage et de l'élévation du niveau marin, détermination statistique du temps de retour des événements météo-marins extrêmes, etc. Si l'expertise s'avère nécessaire pour « mettre le risque en cartes[126] » et ainsi objectiver le risque, ces approches quantitatives n'ont-elles pas été surinvesties au détriment d'approches plus qualitatives ?

Faire avec les incertitudes : nécessité d'une expertise qualitative

Souvent brandie comme un préalable indispensable à l'action, l'expertise semble en effet se rapprocher d'une quête sans fin. Plusieurs arguments en faveur des approches qualitatives peuvent être avancés. Le premier réside dans l'acceptation du caractère lacunaire des connaissances scientifiques et d'une action politique souvent sans corrélation avec ces connaissances, ainsi que le note le chercheur Raphaël Billé[127] :

> Tout d'abord, il est clair que l'on ne saura jamais tout sur tout, c'est-à-dire que la connaissance scientifique nécessaire à la prise de décisions parfaitement informées ne sera jamais disponible pour une grande majorité des systèmes naturels – côtiers en particulier – qu'il est envisagé de gérer de manière plus durable. La nature est bien trop variable dans le temps et dans l'espace. […] On peut dire en fait que, de façon générale, un certain niveau d'incertitude scientifique est une caractéristique des situations de gestion environnementale. […] On remarque en effet que le manque et la contradiction des connaissances scientifiques sont abondamment utilisés d'une part pour retarder des décisions et arbitrages douloureux pour certains acteurs, d'autre part pour promouvoir ou justifier des décisions ou non-décisions défavorables à l'environnement.

Un second argument se fonde sur l'intérêt de certains historiens pour les savoirs et les pratiques vernaculaires en milieu littoral. Hérités d'une époque où l'expertise n'existait pas de façon aussi autonome, ces pratiques et savoirs basés sur l'empirisme n'en avaient pas moins permis aux hommes de cohabiter avec la mer en s'en tenant à quelque distance, tout en contribuant à la transmission d'une culture du risque[128]. Ce constat nous conduit à reconsidérer la précision quasi millimétrique des modélisations numériques utilisés pour générer les cartes d'aléas : si cette cartographie s'avère utile pour justifier certaines prises de décision et les assurer sur un plan juridique, ce haut niveau de précision est-il nécessaire pour mieux connaître les risques ? Prenant pour exemple le cas du lotissement de la Faute-sur-Mer, où 29 personnes avaient péri lors de la tempête Xynthia, l'historien Emmanuel Garnier montrait ainsi que les cartes anciennes suffisaient à révéler la situation de cuvette dans laquelle le quartier avait été aménagé[129].

Un troisième argument se fonde sur les conséquences de l'expertise en termes d'aménagement, notamment à travers les réglementations qui en sont l'extension. Après Xynthia, la délimitation des zones noires puis l'approbation accélérée des PPRL sur les territoires côtiers ont en effet contribué à réaffirmer le principe de séparation entre espaces habités et espaces à dominante « naturelle ». Si ce principe n'est pas véritablement nouveau puisqu'il avait déjà été mis en œuvre dans les grandes opérations de planification menées au 20e siècle, l'objectif poursuivi est à présent différent : il ne s'agit plus de réserver des coupures d'urbanisation, mais bien de tenter de mettre à distance les risques littoraux des espaces

126 Cyril Bayet, « Comment mettre le risque en cartes ? L'évolution de l'articulation entre science et politique dans la cartographie des risques naturels », *Politix,* 2000, vol. 13, n° 50, p. 129-150.

127 R. Billé, « Agir mais ne rien changer ? », art. cit.

128 Thierry Sauzeau et Martine Acerra, « Zones construites, zones désertes sur le littoral atlantique : les leçons du passé », *Norois,* 2012, n° 222, p. 103-114. Voir aussi E. Garnier, *op. cit.*

129 Voir la communication d'Emmanuel Garnier lors du séminaire de lancement de la chaire partenariale d'enseignement et de recherche en architecture « Le littoral comme territoire de projets », le 21 novembre 2018 à l'École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est [en ligne]. URL : https://www.youtube.com/watch?v=9ynZxYOWgBQ [consulté le 11/10/2019].

habités[130]. Concernant cette attitude, deux types de critiques peuvent être formulées. D'une part, les spécialistes des risques font remarquer que de tels zonages, en plus de comporter parfois des aberrations comme cela a été démontré pour la cartographie des zones noires[131], contribuent aussi à une déterritorialisation du risque notamment à travers la procédure d'élaboration des PPRN : ces derniers en proposent souvent une représentation moins fidèle aux territoires qu'aux logiques institutionnelles qui pilotent cette procédure[132]. À cela s'ajoute le constat d'une certaine opacité résultant de la dissociation entre expertise et décision politique qui caractérise l'établissement des cartes de risques[133]. D'autre part, la gestion réglementaire des risques littoraux semble s'être accompagnée d'un oubli progressif des grandes questions architecturales et urbaines qui s'étaient avérées centrales dans l'aménagement du littoral depuis le 19e siècle. Nous faisons ici référence aux rapports entre les édifices et leur environnement en termes d'ambiances et de vues, de vertus thérapeutiques ou encore d'apports solaires, qui sont autant de thématiques chères à l'urbanisme balnéaire. L'interpénétration entre habitat et milieu littoral, bien qu'obtenue grâce à des artifices différents selon les époques, s'était jusqu'alors constamment imposée comme une problématique centrale. À travers la séparation nette entre espaces habités et inhabités, elle devient une problématique mineure, passant à l'arrière-plan d'une préoccupation nouvelle : la réduction de la vulnérabilité des territoires littoraux.

PPRL : un premier pas vers la prise en compte de la dynamique littorale

Bien que la survalorisation de l'approche quantitative des risques littoraux puisse être critiquée à différents égards, la généralisation des PPRL peut cependant être lue comme une première étape vers la prise en compte de la dynamique littorale dans l'urbanisme. À travers la cartographie des aléas d'érosion et de submersion, les phénomènes naturels caractéristiques du rivage retrouvent leur place dans les espaces habités. Aujourd'hui, cette démarche passe essentiellement par la mise en place de zonages et donc, en termes d'urbanisme, par des mesures plus ou moins restrictives selon la vulnérabilité. Le risque n'est donc pas encore pensé comme un levier favorable à un renouvellement positif des modèles d'aménagement du littoral. Il n'en reste pas moins que ces zonages contribuent à faire reconnaître, dans les documents d'urbanisme, l'existence d'une épaisseur littorale ayant vocation à absorber l'énergie marine. Il s'agit peut-être là d'un premier pas vers une meilleure conciliation entre urbanisme et géomorphologie littorale.

Une réflexion similaire peut être menée concernant l'intégration des fleuves côtiers dans l'aménagement des littoraux, puisque ceux-ci participent pleinement de la dynamique hydrosédimentaire. Ils jouent par ailleurs un rôle déterminant dans la gestion des risques littoraux dans la mesure où les interactions sont fortes entre aléas d'inondation et de submersion marine, et dans une moindre mesure d'érosion. Alain Merckelbagh souligne ainsi l'intérêt de penser l'aménagement des littoraux en s'appuyant sur la profondeur des territoires, celle-ci étant largement déterminée par les bassins versants des fleuves côtiers. Outre leur importance dans la géomorphologie littorale et les interactions entre aléas, les bassins versants s'avèrent généralement structurants aussi en termes de ressources, d'économie et

130 La mise à distance du risque aboutit bien souvent à une sécurité plus illusoire que réelle, cette mise à distance pouvant entraîner de nouveaux risques, comme le montrent Valérie November, Marion Penelas et Pascal Viot (dir.) dans *Habiter les territoires à risques,* Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2011, 252 p.

131 C. Chadenas et D. Mercier, « La tempête Xynthia et la cartographie des "zones noires" sur le littoral français », art. cit.

132 Romain Ansel *et al.,* « Territorialisation ou déterritorialisation du risque ? Analyse comparative et critique de la procédure de réalisation des PPRNP », *Riseo : risques études et observations,* 2010, nº 1, p. 83-98.

133 C. Bayet, « Comment mettre le risque en cartes ? », art. cit.

d'urbanisation[134]. La création récente d'une compétence communale intitulée « Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations » (Gemapi) contribue aujourd'hui à l'émergence d'une réflexion sur ces bassins versants. En obligeant les communes à se penser à travers le parcours de l'eau, elle a conduit nombre de communes à privilégier sur ce sujet une réflexion intercommunale. Le transfert fréquent de cette compétence aux Établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) offre un exemple d'adaptation de la gouvernance à une logique géographique.

Intégration de la dynamique littorale et de l'urbanisme

Pensée à partir de la maîtrise des risques, la réflexion sur l'aménagement des littoraux conduit ainsi à intégrer la dynamique littorale dans l'urbanisme. Cette intégration implique l'articulation des logiques liées au rivage et aux bassins versants qui le scandent, et donc la reconnaissance du caractère structurant des écosystèmes littoraux. Il s'agit alors d'apprivoiser l'incertitude relative aux aléas et au changement climatique, ce qui suggère la pertinence d'une approche dynamique de l'urbanisme. L'approche réglementaire actuelle s'avère au contraire plutôt statique : elle se fonde sur la précision de l'expertise plutôt que sur la possibilité de l'actualiser au rythme de l'évolution du rivage. À travers elle, l'aménagement du littoral est davantage pensé en termes d'interdiction que de recherche d'un nouveau modèle. Cependant, elle a pour mérite de contribuer à représenter la dynamique littorale comme une composante de l'urbanisme. Dès les années 1980, Roland Paskoff était allé plus loin en formulant l'hypothèse d'un urbanisme adapté à l'érosion côtière par un recours à des temporalités variables selon la distance au rivage[135] :

> On pourrait définir, à partir du rivage, trois bandes de terrain délimitées par la position qu'il occupera à échéance de dix ans, de trente ans et de soixante ans. Dans la première bande aucune construction de quelque nature que ce soit ne serait autorisée. On ne tolérerait dans la seconde que des installations mobiles et dans la troisième seulement des équipements légers à durée de vie courte. Quant aux aménagements lourds, à amortissements long, comme les immeubles et les routes, ils ne pourraient être implantés qu'au-delà de ce que sera la position supposée du rivage dans soixante ans. Ce zonage devra être périodiquement révisé et réajusté en fonction du comportement réel de la plage.

Dans le contexte incertain du changement climatique, cette hypothèse semble très actuelle. Elle met en jeu une lecture du littoral faisant non seulement appel à son épaisseur spatiale, mais aussi à son épaisseur temporelle. Plus récemment, de nouvelles propositions ont tenté de promouvoir une approche dynamique de l'urbanisme en milieu littoral. Nous pouvons mentionner la proposition de loi relative à l'adaptation des territoires littoraux au changement climatique, portée par les députées Chantal Berthelot et Pascale Got : celle-ci prévoyait le recours à des dispositifs réglementaires de transition, tels que le « Bail réel immobilier littoral » ou encore la « Zone d'activité résiliente et temporaire »[136]. Mentionnons aussi le concept de « ville légère » proposé par l'architecte-urbaniste Frédéric Bonnet pour démontrer les vertus d'un habitat informel supposé plus neutre que l'habitat conventionnel[137]. À travers ces exemples, nous voyons enfin que l'adaptabilité des aménagements nécessite une réflexion spécifique sur la conception et la durabilité des édifices.

---

134 A. Merckelbagh, *op. cit.*

135 R. Paskoff, *Les littoraux, op. cit.,* p. 73.

136 Chantal Berthelot, Pascale Got et Bruno Le Roux, *Proposition de loi adoptée par l'assemblée nationale, portant adaptation des territoires littoraux au changement climatique,* Paris, Sénat, 2016.

137 Frédéric Bonnet, « Vias, Côte Ouest, ville légère, nature habitée : miracles de l'informel », *Tous urbains,* 2016, vol. 3, nº 15, p. 4-5.

3.3.3 Vers une reterritorialisation des risques littoraux ?

L'épaisseur littorale, paradigme émergent

À travers les dynamiques d'urbanisation affectant les espaces côtiers et les incertitudes liées aux transformations des écosystèmes littoraux dans le cadre du changement climatique, nous avons montré en quoi la vulnérabilité du littoral est susceptible d'augmenter. Nous avons aussi montré en quoi ce *coastal squeeze,* aussi paradoxal soit-il, conduit à penser littoral et rétrolittoral comme un tout. Nous faisons ici l'hypothèse que l'aménagement pourrait se saisir de cette « épaisseur littorale » pour articuler atténuation de la vulnérabilité et projet de territoire. Si l'épaisseur littorale ne peut être présentée comme un modèle d'aménagement, elle semble néanmoins émerger comme un nouveau paradigme. Les évolutions récemment observées dans la gestion des risques littoraux s'inscrivent pleinement dans l'émergence de ce paradigme. À travers la nécessité de reterritorialiser les risques littoraux, l'enjeu semble en effet d'inscrire la gestion des risques comme l'une des composantes de base du projet de territoire. De ce fait, le risque littoral ne peut plus être appréhendé uniquement à partir des espaces directement affectés par les aléas : pour être réellement maîtrisé, il s'agit de développer une stratégie dans un cadre spatial et temporel élargi. Cette nécessité, exprimée aussi bien dans la sphère scientifique qu'au sein des institutions publiques, transparaît aujourd'hui dans la sollicitation croissante des architectes-urbanistes pour penser le devenir des territoires littoraux.

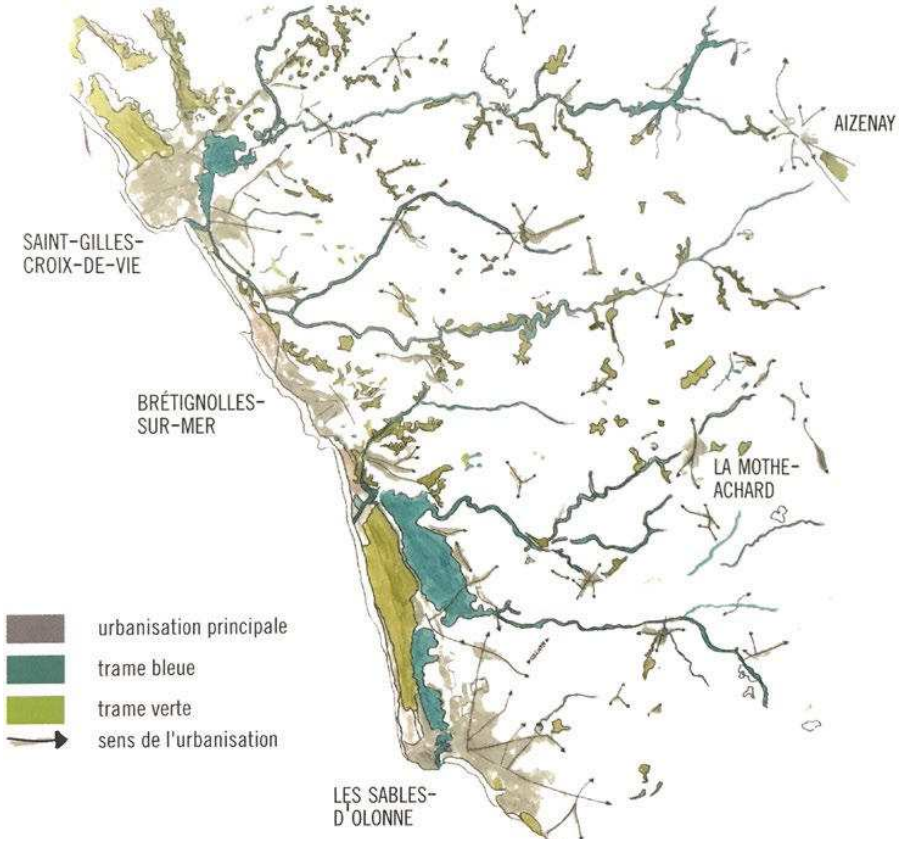
De l'approche systémique des risques au projet de territoire

Dans le domaine scientifique, plusieurs chercheurs ont montré que l'approche analytique des risques, fondée sur le croisement d'un enjeu et d'un aléa pour caractériser le risque, était devenue insuffisante dans des territoires de plus en plus complexes. Cette méthode peut être complétée par une autre approche des risques, dite « systémique »[138]. Cette dernière s'intéresse en particulier aux interrelations entre les composantes territoriales. Elle part du postulat que les conséquences d'un événement donné peuvent être décuplées précisément parce que ces interrelations existent. Un exemple permettra d'illustrer cet « effet dominos » : à la suite d'une submersion marine, l'hôpital qui aurait pu permettre de prendre en charge les victimes, lui-même situé dans une zone submersible, est hors service ; les entreprises qui auraient pu intervenir pour remettre en fonction cet équipement ne peuvent y accéder car les routes sont coupées ; ces multiples circonstances sont autant de facteurs aggravants qui augmentent le nombre total de décès liés à l'épisode de submersion. Dans une telle conception du risque, les interrelations entre les différentes composantes du territoire sont aussi importantes que l'identification des secteurs à risque. Dès lors, l'aménagement du territoire apparaît comme un levier d'action pour réduire les vulnérabilités de façon globale. C'est pourquoi certains scientifiques mettent en avant la nécessité de reterritorialiser le risque[139].

Nombre de problématiques connexes peuvent ainsi être associées à la réflexion sur la gestion des risques : équipements stratégiques et voies de communication, puisqu'ils sont nécessaires à la gestion de crise ; protection des écosystèmes littoraux, puisque certains d'entre eux permettent d'absorber l'énergie marine ; types d'habitat, puisqu'ils s'avèrent déterminants pour la capacité de leurs usagers à trouver refuge, etc. L'approche analytique des risques n'est pas pour autant disqualifiée : notre société semble n'avoir jamais été aussi friande de modélisations en tout genre, dont le produit final, sous forme de rapport, n'est

138 Lire la distinction opérée par Bruno Barroca dans Frédéric Bonnet et Jean-François Morel (dir.), *Atout risques : des territoires exposés se réinventent,* Marseille, Parenthèses, 2016, p. 116-117. Voir aussi V. November, M. Penelas et P. Viot (dir.), *op. cit.*

139 Alexandre Magnan et Virginie Duvat, « La fabrique des catastrophes "naturelles" », *Natures Sciences Sociétés,* 2015, n° 23, p. 97-108. Voir aussi R. Ansel *et al.,* « Territorialisation ou déterritorialisation du risque ? », art. cit.



En haut, schéma de Christian Devillers représentant conjointement l'urbanisation, la trame verte et la trame bleue en Vendée, 2006. Ces entités définissent une structure territoriale épaisse, qui pourrait peut-être permettre d'articuler gestion des risques et projet de territoire.

En bas, voie verte de l'Agly reliant la plaine de la Salanque au littoral languedocien : entre rivage et arrière-pays, une structure forte pour l'agriculture, l'urbanisation et les mobilités. Photographie Thomas Beillouin et Obras architectes.

rendu public qu'avec la plus grande précaution[140]. Ces rapports conservent une importance fondamentale dans la mesure où ils sont un moyen efficace d'objectiver le risque pour asseoir des pistes stratégiques. En somme, les approches systémique et analytique du risque semblent plus complémentaires que concurrentes. Néanmoins, à travers le développement de la notion d'approche systémique, l'urbanisation en profondeur du littoral, les transformations des écosystèmes littoraux dans le cadre du changement climatique et la gestion des risques afférents apparaissent étroitement liées. L'entrecroisement de ces problématiques interroge le territoire dans toutes ses composantes, ce qui contribue à l'émergence du paradigme de l'épaisseur littorale.

Une action publique de plus en plus proactive

Dans l'action publique, la gestion des risques littoraux a elle aussi évolué de façon notable au cours de la dernière décennie. Cette évolution se calque en partie sur celle des approches scientifiques : elle se caractérise par l'anticipation croissante du risque dans les stratégies territoriales, en contraste avec une logique de réaction post-événement autrefois plus présente. Parce qu'accomplie, la catastrophe Xynthia de 2010 avait rendu soudainement le risque réel, marquant une rupture suffisamment nette pour qu'existe un « avant » et un « après ». Après la catastrophe, la délimitation des zones noires, la mise en œuvre du Plan submersions rapides et l'entrée en vigueur accélérée des PPRL avaient ainsi illustré une action publique plus réactive que proactive. Ces mesures n'avaient toutefois pas ouvert de réelle perspective quant à une transition socialement acceptable pour réduire la vulnérabilité des littoraux. Le recours aux démolitions, dans des zones noires définies sur la base de constats approximatifs, sans concertation avec les habitants et avant même d'avoir envisagé la vocation future de ces espaces, avait été particulièrement critiqué par une partie de la communauté scientifique[141]. Peu de temps après ces démolitions, les chercheurs Céline Chadenas et Denis Mercier avaient souligné l'évolution sémantique dont ce processus avait fait l'objet : d'abord qualifiées de « zones de danger mortel », ces zones avaient ensuite été qualifiées de « zones noires » puis rebaptisées « zones de solidarité ». Cette euphémisation n'avait pas suffi à dissimuler le lourd impact des démolitions sur la vie d'habitants déjà choqués par la catastrophe[142]. Le développement de projets sur les zones noires n'a été envisagé qu'*a posteriori,* pour donner une vocation nouvelle à ces lieux sinistrés. Le cas d'Aytré illustre cette situation : dix ans après les démolitions, les études lancées par la Mairie pour requalifier les abords de la plage devraient finalement aboutir à la création d'un parc littoral là où les stigmates des habitations démantelées en urgence sont encore lisibles[143].

Deux ans après Xynthia, la méthode mise en place pour élaborer la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte illustre une tout autre démarche, marquée à la fois par la place importante qu'elle accorde à l'anticipation et par la volonté de s'inspirer du terrain pour monter en généralités. Face à l'érosion qui affecte la quasi-totalité du littoral français,

---

140 La fréquence de publication des rapports visant à déterminer l'impact des aléas littoraux témoigne de l'importance accordée par les décideurs à l'approche analytique des risques. En témoignent ces exemples : BRGM, *Caractérisation de l'aléa érosion de la Côte Aquitaine* (deux rapports à cinq ans d'intervalles pour les horizons 2020-2040 et 2025-2050) ; CCR, *Modélisation de l'impact du changement climatique sur les dommages assurés dans le cadre du régime Catastrophes Naturelles* (un rapport en 2015 suivi d'une actualisation en 2018 pour intégrer les derniers scénarios du Giec) ; GIP Littoral Aquitain, *Sensibilité de l'Aquitaine à l'érosion côtière par le GIP Littoral Aquitain* (un rapport en 2012 suivi d'une actualisation en 2018).

141 Voir l'introduction de T. Sauzeau et J. Péret (dir.), *op. cit.* Voir aussi les approximations relevées dans la cartographie des zones noires par C. Chadenas et D. Mercier dans « La tempête Xynthia et la cartographie des "zones noires" sur le littoral français : analyse critique à partir de l'exemple de La Faute-sur-Mer (Vendée) », art. cit.

142 C. Chadenas et D. Mercier, « La tempête Xynthia et la cartographie des "zones noires" sur le littoral français », art. cit., p. 45-60.

143 Informations issues de l'entretien réalisé avec Mathieu Dupont, Directeur de projet Risques Littoraux à la Communauté d'agglomération de La Rochelle. Voir *infra,* partie II, chapitre 5 sur La Rochelle, p. 241.

QUEL NOUVEAU RAPPORT À LA MER ?
COMMENT REPENSER LA FORME ARCHITECTURALE, PAYSAGÈRE, ET URBAINE DE NOS VILLES LITTORALES ET OPTIMISER CET ESPACE DYNAMIQUE SI PRÉCIEUX ? QU'INVENTER POUR LAISSER PLACE AUX PLAISIRS DE LA MER TOUT EN DORMANT À L'ABRI DES TEMPÊTES ? QUELLE ALTERNATIVE AU TOUT VOITURE ?
La mer a longtemps été regardée comme la manifestation de la puissance sauvage des forces naturelles et surnaturelles. Elle inquiétait. L'homme se tenait éloigné du rivage. C'est dans ce « territoire du vide » * que l'Europe, qui tournait le dos à l'océan, va devenir hédoniste. Les vertus de l'eau salée vantées par l'aristocratie anglaise vont inverser le regard et lancer la mode des bains de mer. Au début du 19ème siècle, naissent la station balnéaire* et ses composantes urbaines. La plage devient spectacle, point de vue perspectif et scène de théâtre. Le corps se libère. Le front de mer devient incontournable. Le développement des lignes de chemin de fer et les congés payés, relayés par des politiques publiques volontaristes comme en Languedoc Roussillon et en Aquitaine dans les années 1970-1980, créent une urbanisation sans précédent à la recherche de la vue sur mer. L'attractivité du littoral met aujourd'hui fortement en tension les indispensables outils de protection des espaces entre terre et mer, la Loi littoral et le Conservatoire du littoral.
* La tertiarisation du rivage : s'installent et se développent de nouvelles activités économiques du tourisme, de la culture, de la santé, de la formation, de la recherche, de la finance, de l'administration, du commerce, de la gestion, de l'immobilier, de l'industrie, de l'artisanat, de l'agriculture, de la pêche, de la conchyliculture, de la navigation, de la construction, de la réparation navale, de la logistique, de la défense, de la sécurité, de la police, de la justice, de la protection civile, de la gestion des risques, de la gestion des déchets, de la gestion de l'eau, de la gestion de l'énergie, de la gestion des ressources naturelles, de la gestion des espaces naturels, de la gestion des espaces agricoles, de la gestion des espaces forestiers, de la gestion des espaces urbains, de la gestion des espaces périurbains, de la gestion des espaces ruraux, de la gestion des espaces littoraux, de la gestion des espaces maritimes, de la gestion des espaces fluviaux, de la gestion des espaces lacustres, de la gestion des espaces montagnards, de la gestion des espaces insulaires, de la gestion des espaces transfrontaliers, de la gestion des espaces transnationaux, de la gestion des espaces internationaux, de la gestion des espaces mondiaux, de la gestion des espaces globaux, de la gestion des espaces planétaires, de la gestion des espaces cosmiques, de la gestion des espaces interstellaires, de la gestion des espaces intergalactiques, de la gestion des espaces universels, de la gestion des espaces infinis, de la gestion des espaces éternels, de la gestion des espaces absolus, de la gestion des espaces relatifs, de la gestion des espaces subjectifs, de la gestion des espaces objectifs, de la gestion des espaces intersubjectifs, de la gestion des espaces transsubjectifs, de la gestion des espaces métaphysiques, de la gestion des espaces ontologiques, de la gestion des espaces phénoménologiques, de la gestion des espaces herméneutiques, de la gestion des espaces existentiels, de la gestion des espaces existentiaux, de la gestion des espaces dasein, de la gestion des espaces être-au-monde, de la gestion des espaces être-avec, de la gestion des espaces être-pour-la-mort, de la gestion des espaces être-pour-soi, de la gestion des espaces être-en-soi, de la gestion des espaces être-pour-autrui, de la gestion des espaces être-en-commun, de la gestion des espaces être-en-relation, de la gestion des espaces être-en-réseau, de la gestion des espaces être-en-flux, de la gestion des espaces être-en-mouvement, de la gestion des espaces être-en-devenir, de la gestion des espaces être-en-projet, de la gestion des espaces être-en-construction, de la gestion des espaces être-en-ruine, de la gestion des espaces être-en-friche, de la gestion des espaces être-en-jachère, de la gestion des espaces être-en-attente, de la gestion des espaces être-en-suspens, de la gestion des espaces être-en-latence, de la gestion des espaces être-en-puissance, de la gestion des espaces être-en-acte, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-soi, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-autrui, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-nous, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-vous, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-eux, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-elles, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-ça, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-rien, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-personne, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-quelque-chose, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-quelque-part, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-quelque-temps, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-quelque-chose-d'autre, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-quelque-chose-de-plus, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-quelque-chose-de-moins, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-quelque-chose-de-différent, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-quelque-chose-de-nouveau, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-quelque-chose-de-meilleur, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-quelque-chose-de-pire, de la gestion des espaces être-en-soi-et-pour-quelque-chose-de-mieux

le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEÉM) lance un appel à projets auprès des collectivités locales pour expérimenter « la relocalisation des activités et des biens[144] » entre 2012 et 2014. Cinq territoires pilotes sont retenus : la côte aquitaine avec les sites de Lacanau, de La Teste-de-Buch et de Labenne ; Vias (Hérault) ; Ault (Somme) ; Hyères (Var) ; Petit-Bourg (Guadeloupe). La relocalisation vise à déconstruire les édifices menacés par l'érosion pour les reconstruire, le cas échéant, à distance de la côte dans des lieux moins exposés. Cette hypothèse traduit donc moins l'idée d'habiter autrement le littoral que celle de fuir le rivage. Prenant acte de la connotation négative de la relocalisation, le MEÉM complète l'intitulé de l'expérimentation avec le terme de « recomposition spatiale ». Si cette nouvelle appellation conserve une coloration quelque peu technocratique, il n'en reste pas moins qu'elle confère à l'expérimentation une dimension nouvelle : l'articulation entre projet de territoire et réduction de l'exposition à l'aléa d'érosion[145]. Les résultats de l'expérimentation devaient par la suite alimenter des travaux parlementaires, notamment en faveur de l'adaptation des territoires littoraux au changement climatique. Faute d'une montée en généralités suite à l'expérimentation, et en raison des échéances législatives, ce processus est resté inachevé[146]. Malgré cela, la méthodologie proposée s'inscrit dans une conception dynamique du littoral. Afin d'anticiper les conséquences de l'érosion à plus ou moins long terme, elle s'appuie sur le projet de territoire et fait appel à des échelles de temps et d'espace étendues.

Retour de la prospective territoriale

Plus récemment, de nouvelles initiatives ministérielles et interministérielles ont conforté le rôle de la prospective territoriale dans la gestion des risques littoraux, illustrant ainsi une attitude clairement proactive. Ce faisant, elles ont contribué à faire émerger la prise en compte des dynamiques naturelles du littoral dans l'aménagement à la fois comme une thématique de projet et comme un sujet de recherche dans les disciplines de l'architecture, de l'urbanisme et du paysagisme. L'appel à idées *Imaginer le littoral de demain,* lancé en 2016 par le MEÉM, visait à mobiliser un large public pour esquisser une vision à long terme des territoires littoraux, notamment dans le contexte du changement climatique[147]. Les propositions retenues, émanant de professionnels, d'étudiants en architecture et en paysage ou encore d'ateliers organisés en milieu scolaire, pouvaient prendre différentes formes : actions de sensibilisation *in situ,* textes, projets de fin d'étude, etc. En s'affranchissant du cadre opérationnel pour privilégier l'ouverture à des idées nouvelles, cette initiative se mettait en quête de représentations diverses et positives du littoral dans un futur proche.

En 2018, le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTÉS) mettait l'accent sur la mise en réseau des acteurs concernés par les grands enjeux du littoral pour développer le partage de connaissances à travers le lancement d'une plateforme dénommée

144 Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEÉM), *Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte : vers la relocalisation des activités et des biens,* Paris, MEÉM, 2012, 20 p.

145 Pour accompagner les collectivités locales porteuses de projet, de courtes missions ont été confiées à plusieurs architectes-urbanistes. Mais cette décision n'est intervenue que tardivement, alors que l'expérimentation était sur le point de s'achever. Le délai supplémentaire accordé à l'expérimentation a permis l'organisation d'un séminaire de restitution final à Paris en juin 2015, au cours duquel les propositions élaborées par les architectes-urbanistes ont pu être présentées.

146 Le cahier des enseignements, qui devait être finalisé et rendu public à l'issue de l'expérimentation, ne l'a jamais été. La proposition de loi portée par les députées Pascale Got et Chantal Berthelot, bien qu'examinée à l'Assemblée et au Sénat, n'a quant à elle pas été adoptée avant la fin de la législature. Plus récemment, les travaux sur ce sujet ont repris à travers la désignation d'une mission interministérielle incluant notamment des inspecteurs du Ministère de l'Économie et des Finances. Les membres de cette mission ont été à la rencontre des acteurs des territoires littoraux dans le but d'étudier différentes pistes stratégiques susceptibles d'être examinées par le gouvernement et le parlement.

147 Voir le site de l'appel à idées [en ligne]. URL : http://www.littoral2070.fr [consulté le 18/10/2019].

Dynamique(s) Littoral[148]. Davantage tournée vers un public d'experts, cette initiative était jalonnée de dix ateliers thématiques principalement organisés sur le terrain. Le pilotage de ces ateliers était assuré par Franck Hulliard, directeur de l'agence d'architecture et d'urbanisme INterland. Là encore, la démarche ne visait pas à produire des résultats immédiatement opérationnels, mais plutôt à identifier des leviers d'action issus des problématiques rencontrées sur le terrain, tout en agrégeant informations et forces vives.

L'année 2018 est enfin marquée par la mise en place d'un programme expérimental à la croisée de la recherche et de l'opérationnel porté par le Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA) : *Les laboratoires d'aménagement du littoral*[149]. Ce dispositif a pour vocation d'engager des opérations expérimentales sur des territoires fortement exposés aux aléas littoraux, et ainsi de démontrer la faisabilité de différentes stratégies d'adaptation. Dans ses premières phases, il vise en particulier à « dessiner des possibles sur le long terme[150] ». Pour cela, il s'appuie sur des travaux universitaires réalisés dans le cadre d'une chaire partenariale d'enseignement et de recherche en architecture intitulée « Le littoral comme territoire de projets ». En pratique, ces travaux sont menés par des architectes et paysagistes inscrits dans une formation de spécialisation en urbanisme, proposée par l'École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est[151]. Ces études, à visée prospective, proposent des stratégies territoriales déclinées en objectifs à court, moyen et long terme. Fondées sur une représentation à la fois précise et synthétique du territoire, elles tiennent compte des enjeux liés à l'habitat, aux milieux littoraux et au jeu d'acteurs de façon conjointe. Dans ces trois initiatives ministérielles et interministérielles, la gestion des risques n'apparaît plus comme une problématique autonome, mais bien comme l'une des composantes de base d'un projet de territoire placé à l'avant-plan. Dans ce contexte, l'architecte, l'urbaniste et le paysagiste se sont vus conférer un rôle-clé : scénariser une adaptation positive des territoires aux aléas littoraux et au changement climatique sur le long terme. Deux facteurs peuvent expliquer l'apparition de ce nouveau « cahier des charges » : d'une part, la nécessité institutionnelle de partir d'une compréhension fine du terrain pour monter en généralités ; d'autre part, la capacité propre de ces disciplines à représenter la complexité des territoires et à imaginer leurs transformations.

Qu'il s'agisse de la sphère scientifique, de la puissance publique ou des disciplines de projet, nous voyons donc que la reterritorialisation des risques littoraux s'est imposée comme une nécessité au cours de la dernière décennie. Ce constat conduit à penser la réduction de la vulnérabilité non plus comme une problématique isolée, mais en lien avec des problématiques connexes. Ces problématiques, inscrites dans des échelles de temps longues et des espaces vastes, interrogent aussi bien le littoral que le rétrolittoral. Elles peuvent être appréhendées conjointement par le projet de territoire et contribuent ainsi à l'émergence du paradigme de l'épaisseur littorale.

148 Voir le site de la plateforme [en ligne]. URL : http://dynamiqueslittoral.fr/ [consulté le 18/10/2019].

149 Voir la page dédiée à ce programme par le PUCA [en ligne]. URL : http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/laboratoires-d-amenagement-littoral-a1309.html [consulté le 18/10/2019].

150 *Ibid.*

151 Il s'agit du Diplôme de spécialisation et d'approfondissement en architecture (DSA) mention « architecture et projet urbain », plus connu sous le nom de « DSA d'architecte-urbaniste ». Voir *infra,* partie III, p. 413 *sq.*, l'analyse critique de ce corpus d'études.

Conclusion du chapitre 3

Depuis le milieu des années 1980 et la mise en place de la loi Littoral jusqu'à la période contemporaine, trois principaux constats nous permettent d'affirmer que l'aménagement du littoral français traverse une crise de modèle.

Premièrement, l'adoption de la loi Littoral, qui coïncide avec la fin des grandes opérations de mise en valeur du littoral français et la mise en œuvre des lois de décentralisation, témoigne d'un changement d'approche concernant l'aménagement des territoires littoraux : à la promotion et à la planification, qui avaient donné lieu à des modèles clairement identifiables par des formes distinctes répondant à une évolution des pratiques sociales autour du tourisme balnéaire, succède l'ambition de maîtriser l'urbanisation du littoral par la loi dans le cadre du développement durable. L'espace littoral n'est plus façonné par les questions architecturales élémentaires qui animaient auparavant les propositions d'aménagement, mais bien pensé au prisme de la protection.

Deuxièmement, cette tentative de maîtrise est partiellement tenue en échec par la littoralisation : si les espaces proches du rivage sont plutôt bien protégés, le rivage exerce toujours son attraction et l'urbanisation tend à se reporter sur les espaces rétrolittoraux. Les difficultés d'interprétation de la loi Littoral, le manque de projet qui l'accompagne ainsi que son entrée en vigueur tardive amoindrissent par ailleurs son efficacité.

Enfin, au terme de plus d'un siècle d'urbanisation intensive du littoral français, les aménagements hérités sont profondément remis en question. D'une part en raison de leur vulnérabilité aux aléas littoraux et à l'élévation du niveau marin, mise en évidence par les avancées scientifiques et l'expérience des catastrophes. D'autre part en raison des problématiques plus proprement urbaines qu'ils soulèvent : cohabitation des usages, tendance générale au sur-aménagement ou encore banalisation des paysages.

Malgré cette crise de modèle, plusieurs arguments suggèrent l'émergence d'un nouveau paradigme à travers lequel les littoraux sont désormais pensés dans une épaisseur territoriale spécifique. Nous proposons de la désigner par le terme « épaisseur littorale ».

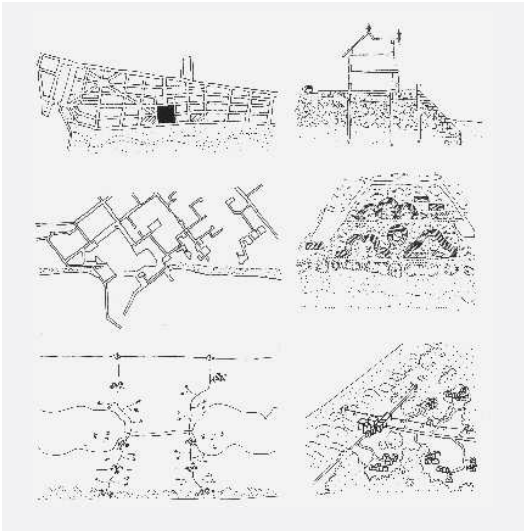
En premier lieu, les problématiques liées à l'urbanisation des espaces côtiers mettent en évidence l'existence de complémentarités entre littoral et rétrolittoral. Aussi bien fonctionnelles que structurelles, ces dernières sont fréquemment sous-valorisées.

En second lieu, les incertitudes liées aux aléas littoraux et à l'élévation du niveau marin conduisent à repenser les rapports entre habitat et milieux. À ce titre, la cartographie des aléas, malgré son approche essentiellement quantitative, tend à réintégrer la dynamique hydrosédimentaire dans l'urbanisme en lui conférant une place centrale.

Enfin, les sphères scientifiques, institutionnelles et liées aux disciplines de projet semblent converger vers un objectif de reterritorialisation des risques littoraux. La valorisation de l'analyse systémique du risque, l'hypothèse de plus en plus crédible d'une recomposition territoriale à travers le recours à la relocalisation des activités et des biens, mais aussi la sollicitation de plus en plus fréquente des architectes, urbanistes et paysagistes pour scénariser l'adaptation des territoires littoraux confirment cette nécessité. Ces arguments indiquent un rapprochement entre géographie physique et urbanisme, d'ores et déjà lisible dans le paradigme émergent de l'épaisseur littorale.

CONCLUSION

Depuis la fin du 18e siècle, qui annonce selon l'historien Alain Corbin le début de la disparition du « territoire du vide », l'urbanisation du littoral français peut se décomposer en trois périodes distinctes. Du milieu du 19e siècle jusqu'au milieu des années 1980, le tourisme balnéaire connaît un véritable âge d'or. Son développement, d'abord au sein des élites puis étendu aux classes populaires, se traduit par la mise en œuvre de différents modèles d'aménagement. Par la promotion immobilière, puis par la planification d'état, les aspirations de cette « civilisation du loisir » sont satisfaites par des propositions architecturales et urbaines qui, par des organisations spatiales distinctes, incarnent des évolutions sociétales. Alors que le front de mer organise un accès inégal au rivage, les formes ouvertes insérées dans le paysage artificiel de la Mission Racine le rendent disponible au plus grand nombre. Bientôt dénigrée, cette « bétonisation » du littoral laisse enfin place à l'urbanisme « en profondeur » de la Miaca, qui propose avant tout l'immersion dans la nature.



Du front de mer à la profondeur du littoral :
un apaisement des rapports entre habitat et rivage
(en partie d'après A. Picon et C. Prelorenzo et Miaca)

Cette période est paradoxale : si l'aménagement du littoral français contribue activement à la construction d'un territoire à risques, les dispositifs spatiaux mis en œuvre dans l'urbanisme et l'architecture reflètent néanmoins un apaisement des rapports entre habitat et rivage. Tandis que le front de mer met en scène la confrontation directe entre l'homme et la nature, la bonification des sols permet à la Mission Racine d'interposer une épaisseur

Canaliser l'urbanisation liée à la littoralisation, maîtriser les risques naturels à travers une approche territorialisée, restaurer les continuités écologiques entre arrière-pays et rivage pour l'équilibre des écosystèmes littoraux : ces trois enjeux font émerger un nouveau paradigme pour l'aménagement des territoires côtiers.

paysagère entre les résidences et les plages. Pour préserver la côte aquitaine, la Miaca choisit d'en valoriser la profondeur plutôt que le linéaire : l'habitat proposé s'adapte en fonction de chaque milieu, depuis le rivage jusqu'à l'arrière-pays. Cependant, la distance qui s'instaure entre habitat et rivage ne répond pas encore à l'impératif de réduire la vulnérabilité du littoral. Au contraire, concepteurs et aménageurs font preuve d'une relative insouciance à l'égard des aléas littoraux : leur foi en la technique les conduit à promouvoir la maîtrise de la nature par l'ingénierie. La dynamique littorale, dont la force est connue depuis longtemps, n'est donc pas un frein à l'urbanisation. On notera toutefois que la figure de la ligne, de même que la rhétorique de la confrontation, sont progressivement abandonnées au profit d'une réflexion sur la profondeur du paysage côtier de plus en plus consciente de la valeur de la nature.

Du milieu des années 1980 à la tempête Xynthia de 2010, le littoral est marqué par la montée en puissance de la littoralisation et des préoccupations environnementales. La maritimisation de l'économie et l'aménagement du littoral ont permis une mise en valeur globale des espaces côtiers qui leur confère une grande attractivité. Le littoral n'est plus seulement un cadre rêvé pour les vacances : il devient plus généralement un cadre de vie. Alors que la planification d'État est en déclin et que la décentralisation est mise en œuvre, l'aménagement du littoral n'est plus guidé par des modèles ni par des questions d'architecture. Il s'agit de maîtriser une urbanisation devenue plus diffuse et dont les dynamiques complexes gagnent le rétrolittoral. Si la loi Littoral en 1986 contribue à limiter l'urbanisation du littoral à proximité du rivage, son entrée en vigueur tardive ne permet pas d'enrayer la littoralisation. Parallèlement, les préoccupations environnementales deviennent centrales. Elles sont stimulées par les avancées scientifiques et notamment par la prise de conscience du changement climatique, dont les origines anthropiques sont avérées. Sur le littoral, les effets de l'élévation du niveau marin et de l'érosion chronique des côtes, dorénavant mieux connus par les géomorphologues, conduisent à réinterroger le rôle de l'ingénierie et la pertinence des aménagements réalisés. La tempête Xynthia de 2010, à l'origine d'une catastrophe qui aura coûté la vie à 47 personnes, apparaît comme un tournant majeur tant sur le plan de la gestion des risques que sur celui de l'aménagement du littoral.

Depuis 2010, la redécouverte des risques littoraux et la perspective d'une élévation du niveau marin potentiellement importante ont conduit à un changement de regard sur l'aménagement du littoral. Au-delà des loisirs et des emplois qu'il recèle, cet espace comporte une part de danger qu'il convient d'apprécier. Pour autant, le « désir de rivage » problématisé par Alain Corbin ne semble pas s'être dissipé. Au contraire, l'attractivité du littoral se maintient, et avec elle la littoralisation. Les stratégies d'aménagement doivent donc faire face à une situation paradoxale : ce *coastal squeeze* appelle une réflexion conjointe sur l'urbanisation et les risques. Dans un premier temps, les approches quantitatives visant à mieux connaître l'incidence des aléas littoraux et de l'élévation du niveau marin semblent avoir été surinvesties au détriment des approches qualitatives. La cartographie des aléas littoraux dans les documents réglementaires a ainsi eu des conséquences contrastées : d'un côté, elle a contribué à renforcer l'exercice d'une maîtrise de l'urbanisation sans modèle ; de l'autre, elle a en quelque sorte redonné aux dynamiques naturelles du littoral leur place dans l'urbanisme. Dans un second temps, les problématiques liées à l'urbanisation et aux aléas littoraux semblent avoir convergé, tandis que la nécessité de reterritorialiser les risques s'est imposée dans la recherche, les institutions et les disciplines de projet. Cette évolution nous conduit à interroger notre troisième hypothèse de recherche, selon laquelle la prise en compte des aléas littoraux dans l'aménagement exigerait la définition d'un cadre de projet territorial et dynamique. L'épaisseur littorale peut-elle s'imposer comme un modèle d'aménagement à part entière ? Peut-elle permettre d'atténuer la vulnérabilité des littoraux tout en redonnant au projet un rôle central pour renouer avec une approche qualitative des territoires ?

II. L'ÉPAISSEUR LITTORALE EN QUESTION

INTRODUCTION

Comme l'ont montré les géographes Alexandre Magnan et Virginie Duvat à travers l'étude de différentes catastrophes, l'aménagement est un facteur majeur de la production des risques littoraux malgré l'origine naturelle des événements climatiques impliqués[1]. Au sein de la communauté scientifique, la nécessité de mieux encadrer l'aménagement du littoral pour limiter les risques et anticiper les effets du réchauffement climatique fait consensus. Dans la première partie de cette recherche, nous avons mis en évidence trois enjeux à travers lesquels réinterroger l'aménagement du littoral : la littoralisation, responsable d'un étalement de l'urbanisation dans la profondeur des territoires qu'il s'agit de contrôler, pour des raisons tant fonctionnelles qu'esthétiques ; un second enjeu concerne les fortes interactions entre le rivage et les continuités écologiques perpendiculaires à celui-ci, qui rendent nécessaire une réflexion à l'échelle des bassins versants ; un dernier enjeu réside dans le fait que les risques littoraux obèrent l'habitabilité de portions entières du littoral à plus ou moins long terme, avec pour conséquence l'impératif de retrouver une distance entre habitat et rivage. Ces enjeux, attestés par des démarches expérimentales récentes comme par des écrits scientifiques, nous conduisent à affirmer qu'un nouveau paradigme émerge pour décrire les espaces côtiers, que nous désignons par le terme « épaisseur littorale ».

À ce stade, l'épaisseur littorale peut être définie comme la rencontre des dimensions géographiques et urbaines du territoire. Mais quelles en sont les formes et les échelles ? Et cette épaisseur est-elle mobilisée dans les stratégies d'aménagement ? Ces questionnements sont à l'origine de la troisième hypothèse de recherche : *l'épaisseur littorale, définie comme une structure spatiale associant rivages et arrière-pays et fondée sur les dynamiques naturelles reliant ces espaces complémentaires, pourrait constituer un modèle d'aménagement permettant de concilier maîtrise des risques et projet de territoire.*

Pour le vérifier, nous avons sélectionné cinq sites représentatifs du littoral français dans toute sa diversité : Le Barcarès, La Rochelle, Lacanau, Saint-Nazaire et Salin-de-Giraud en Camargue. Les critères de cette diversité procèdent de la géomorphologie et des morphologies urbaines en présence, mais aussi d'approches contrastées de l'aménagement côtier dans ces territoires (voir le tableau ci-après). Il ne s'agit donc pas de mettre en exergue des projets « vitrines » pour leur exemplarité, mais de rendre compte des interactions qui existent, aujourd'hui en France, entre diversité des territoires et diversité des stratégies d'aménagement.

1 Alexandre Magnan et Virginie Duvat, « La fabrique des catastrophes "naturelles" », *Natures Sciences Sociétés*, 2015, nº 23, p. 97-108.

	Géomorphologie	Morphologie urbaine	Principaux aléas	Liens entre rivage et arrière-pays	Limites entre rivage et arrière-pays	Stratégie d'aménagement
Le Barcarès	Lagune et lido	Station balnéaire époque Mission Racine	Inondation, submersion et érosion	Agly, route et système agricole associé	Présence d'une lagune	Extension du port pour moderniser la station
La Rochelle	Vasières fluvio-maritimes	Ville portuaire de fondation ancienne et fortifiée	Submersion et érosion	Routes, canal et voie ferrée, réseau hydrographique des marais	Endiguements et étalement urbain	Espaces publics intégrant une défense contre la submersion
Lacanau	Côte sableuse	Station balnéaire époque 19^{e} s. modernisée par la Miaca	Érosion	Route s'étant substituée à la voie ferrée	-	Recomposition territoriale ou défense côtière face à l'érosion
Saint-Nazaire	Estuaire	Ville portuaire de fondation récente incluse dans une métropole	Inondation, submersion et érosion	Loire, route et voie ferrée, réseau hydrographique des marais	-	Déploiement d'un littoral épais et densification pour maîtriser risques et étalement urbain
Salin-de-Giraud	Delta	Cité ouvrière insérée dans un PNR formant césure « verte »	Inondation, submersion et érosion	Rhône, route et système agricole associé	-	Renaturation d'anciens salins face au déclin de la filière du sel et acceptation de la dynamique littorale

Critères de sélection des terrains de recherche : diversité en termes de géomorphologie, de morphologie urbaine et d'approches de l'aménagement en milieu littoral. Ce tableau constitue aussi une grille d'analyse commune rapprochant deux champs disciplinaires : la géographie physique et l'architecture, ici entendue au sens large (architecture, urbanisme et paysagisme).

Pour chaque site, le travail a été mené en deux temps. En premier lieu, il s'agissait de décrire l'épaisseur littorale telle qu'elle se caractérisait, puis d'identifier les enjeux liés aux risques littoraux découlant de cette situation. Pour cela, différentes sources documentaires ont été mobilisées : photographies et cartes anciennes, ouvrages monographiques ou encore thèses et articles scientifiques. En parallèle, la réalisation d'un atlas cartographique thématique à structuré cette démarche exploratoire. Dans un second temps, il s'agissait de mener une analyse critique des stratégies d'aménagements développées dans ces territoires, en considérant la façon dont y étaient appréhendés les risques. Pour ce faire, notre analyse s'est focalisée sur la documentation institutionnelle émanant des territoires, sur des observations de terrain et sur les entretiens semi-directifs réalisés avec les acteurs locaux, dont les passages-clés sont retranscrits.

Localisation des terrains de recherche

Les résultats obtenus par le biais de cette méthodologie sont communiqués sous la forme de cinq monographies. Au-delà de l'histoire spécifique de chaque site, ces monographies apportent un éclairage plus général sur la situation du littoral français en couvrant ses différentes facettes. L'atlas thématique fournit des points de comparaison entre les différents sites, facilitant une analyse transversale dont les points saillants sont synthétisés en conclusion. L'ordre dans lequel sont présentées ces monographies reflète une progression depuis l'approche la plus « conventionnelle » de l'aménagement jusqu'à la plus « naturaliste ». Il ne procède en aucun cas d'un jugement de valeur : toutes les stratégies ont des qualités et des défauts. Chacune d'entre elles apporte des réponses à des problématiques concrètes, se heurtant parfois à des écueils ou des difficultés. Il faut donc voir cette entreprise comme une tentative de retracer les trajectoires de chaque site, depuis les processus géographiques et urbains responsables des risques littoraux jusqu'aux projets en cours, ces derniers ne pouvant être critiqués qu'au prisme de la longue durée. Ainsi, cette approche emprunte aux « trajectoires de vulnérabilité », concept proposé par l'historien du climat Emmanuel Garnier et les géographes Alexandre Magnan et Virginie Duvat : expliquer la vulnérabilité actuelle d'un territoire suppose de rechercher, dans le passé, les étapes mises en jeu dans la genèse des risques[2]. Nous proposons de prolonger ces trajectoires en examinant, au-delà des vulnérabilités existantes, les implications des projets engagés.

2 Alexandre Magnan, Virginie Duvat et Emmanuel Garnier, « Reconstituer les "trajectoires de vulnérabilité" » pour penser différemment l'adaptation au changement climatique », *Natures Sciences Sociétés,* 2012, nº 20, p. 82-91.

CHAPITRE 4

LE BARCARÈS : DE LA POLITIQUE DE LA RELANCE... AU RENOUVELLEMENT URBAIN EN ZONE À RISQUES ?

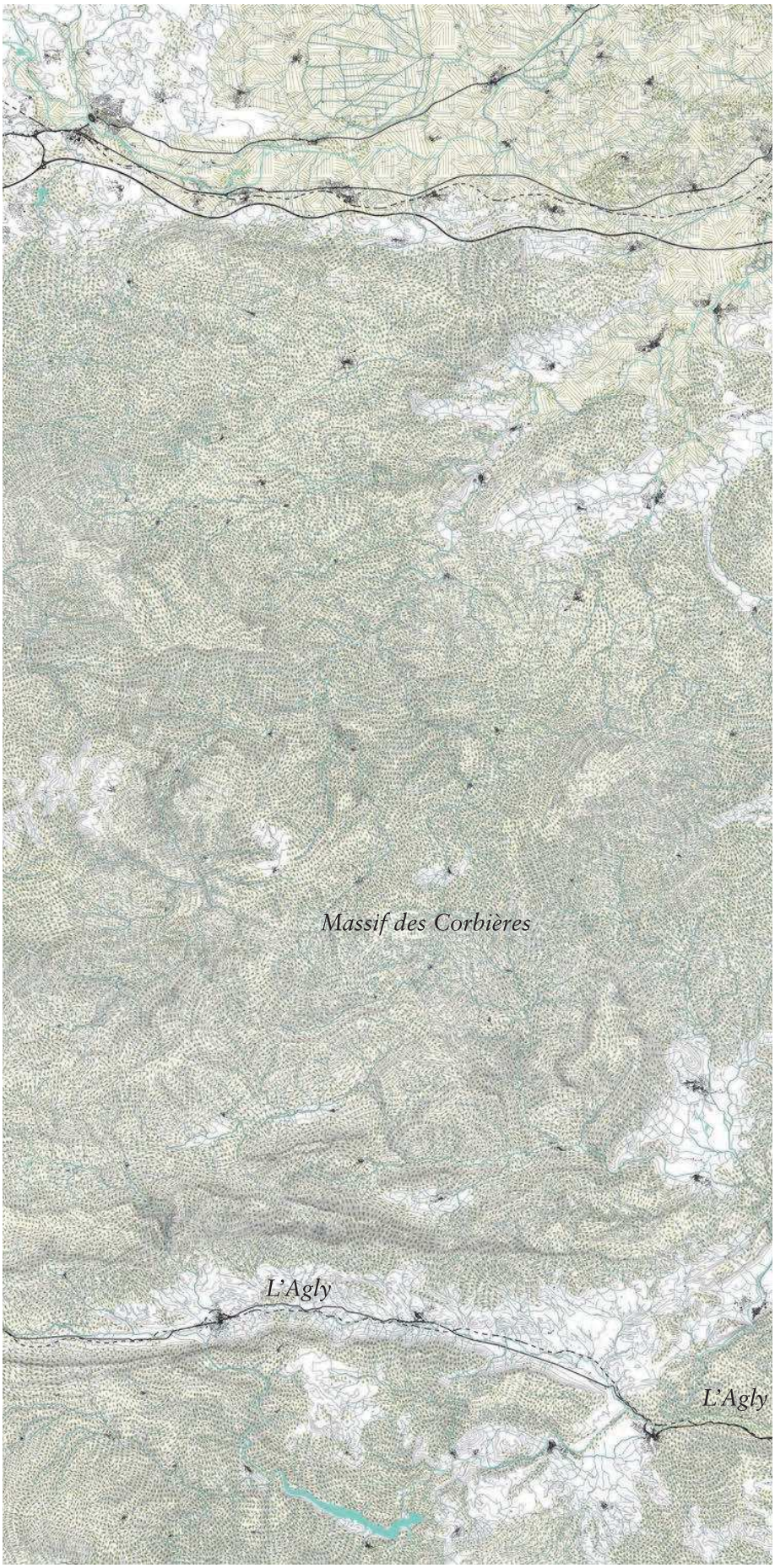
Le Barcarès prend place sur le lido séparant l'étang de Salses-Leucate de la mer. Cette simple localité, d'abord peuplée par des pêcheurs, devient au 20e siècle une commune indépendante puis une station balnéaire emblématique de la Mission Racine. Cette mutation est permise par la réalisation d'aménagements de plus en plus pérennes : aux cabanes, qui offraient initialement aux pêcheurs un abri léger à proximité de leurs barques échouées, se substituent progressivement des maisons en dur formant un village à part entière. Ce noyau initial contient les ferments d'une urbanisation plus importante : les pêcheurs expriment de nouveaux besoins en termes d'infrastructures tandis que le tourisme balnéaire fait son apparition sur la « Côte Vermeille ». La création de l'unité touristique de Leucate-Barcarès, orchestré par Georges Candilis à partir de 1963, marque un tournant pour le lido. Le développement du tourisme de masse sur ce territoire exigu se traduit par une artificialisation sans précédent, entraînant la fixation de ce littoral éminnemment mouvant au détriment de ses dynamiques naturelles.

Car bien avant que les grandes manœuvres de la Mission Racine tentent de maîtriser ce milieu, le système lagunaire dans lequel s'inscrit l'étang de Salses-Leucate a connu d'importantes variations. Des représentations anciennes mettent en évidence un rivage fluctuant où prédominent les zones humides, tenant les cités prospères à distance de la mer. Le lido, fine langue de sable entre lagune et mer, joue alors un rôle crucial dans la régulation de ce système lagunaire.

L'urbanisation de ce sol meuble a engendré de multiples situations de vulnérabilité, dont Le Barcarès est l'une des plus préoccupantes. Dans cette station balnéaire où se pressent chaque année des milliers de touristes, les tensions entre aménagement, préservation des milieux littoraux et maîtrise des risques y sont singulièrement fortes. Alors que la fréquentation de la station ne semble pas faiblir, les installations qui supportent ce tourisme de masse vieillissent. En dépit de la forte exposition du territoire aux aléas naturels, qu'ils soient littoraux ou fluviaux, les décideurs locaux tentent coûte que coûte de moderniser la station pour entretenir ce secteur économique. La prise en compte des risques littoraux et des effets du changement climatique peut-elle contrarier l'extension du port de plaisance projetée par l'équipe municipale ?

Après avoir retracé l'évolution urbaine de ce territoire et mis en évidence les vulnérabilités qui en découlent, nous montrerons en quoi l'extension du port, privilégiant la relance à l'adaptation, contribue à les renforcer. Nous identifierons enfin les limites auxquelles ce projet est confronté.

Le littoral barcarésien à l'intersection d'un réseau de lagunes et de la vallée de l'Agly



Socle géographique

- topographie (1 courbe = 50 m)
- cordon dunaire / lido
- mer Méditerranée
- lagune
- zone basse inférieure à 5 m NGF
- cours d'eau permanent
- cours d'eau intermittent

Végétation / agriculture

- forêt / espace boisé
- plaine alluviale agricole

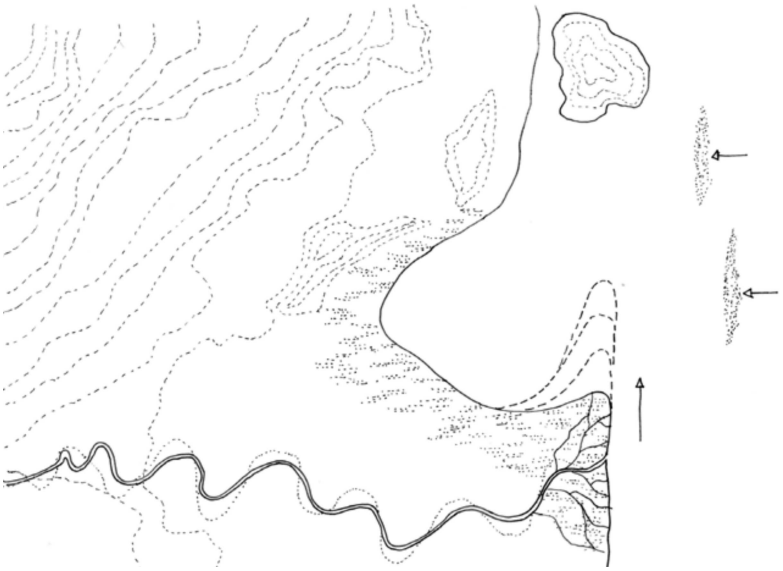
Aménagements

- bâti
- voie principale
- chemin de fer

0 10 km

Narbonne
Valras-Plage
Étang de Bages ou de Sigean
Gruissan
Étang de l'Ayrolle
La Berre
Port-la-Nouvelle
Étang de la Palme
Mer Méditerranée
Leucate
Port-Leucate
Étang de Salses ou de Leucate
Port-Barcarès
Le Barcarès
Saint-Laurent
L'Agly
Perpignan

Évolution géomorphologique de la lagune de Salses-Leucate



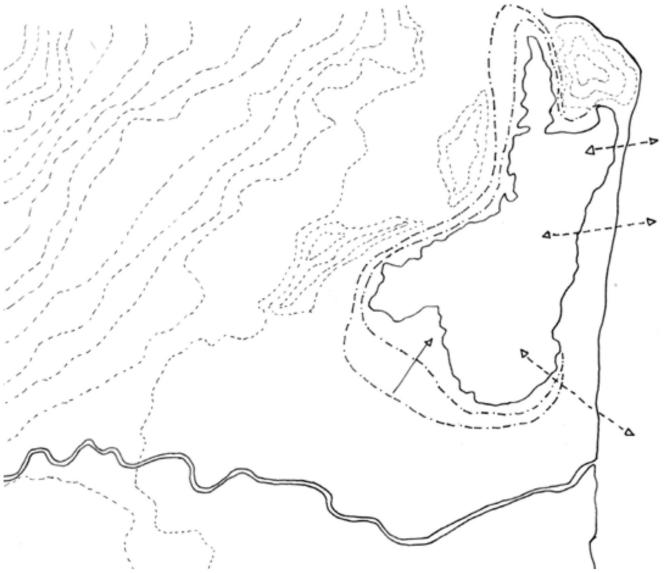
Formation de la lagune

relief

zone humide

dérive littorale

migration de cordons de galets



Bonification des marges lagunaires

relief

échange d'eau intermittent

lagune en 1750

lagune en 1890

assèchement / réduction lagune

Artificialisation du lido

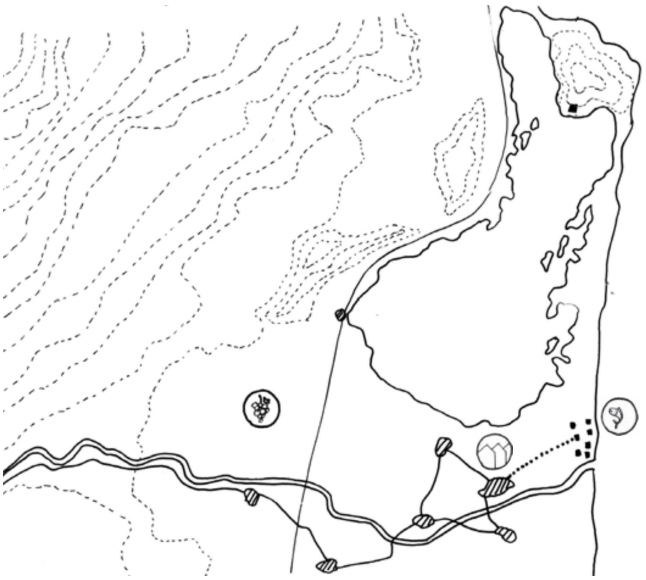
relief

remblai

trait de côte artificiel

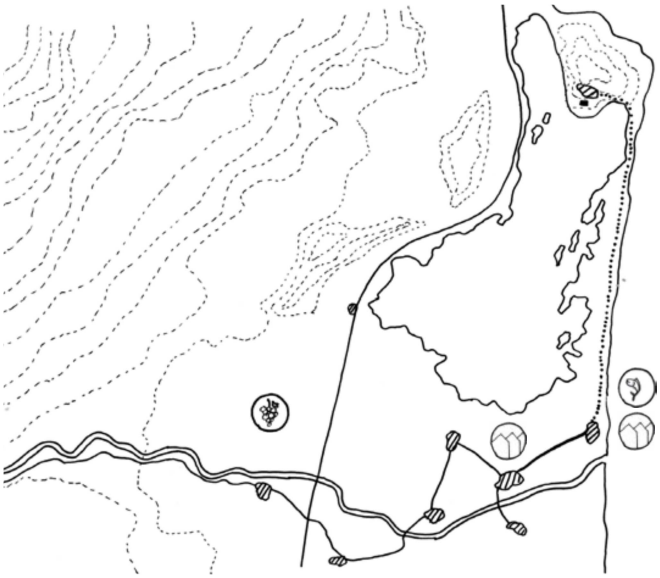
échange d'eau permanent

Évolution urbaine des abords de la lagune de Salses-Leucate



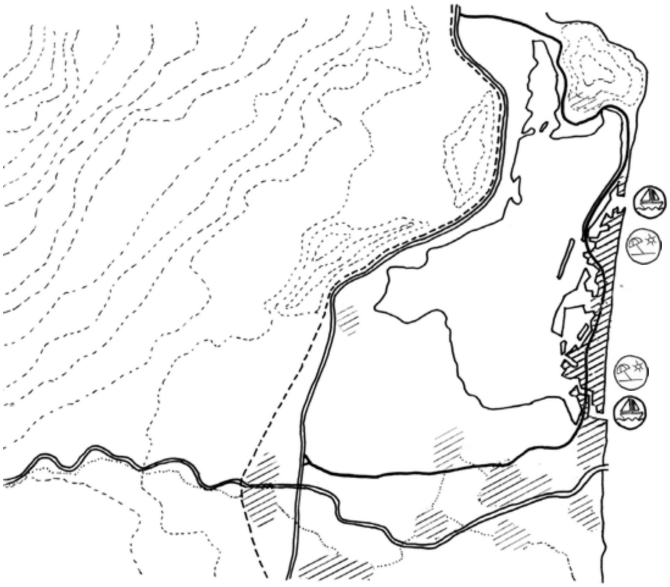
Saint-Laurent / Le Barcarès : un bourg et sa pêcherie

- relief
- espace urbanisé
- cabanes de pêcheurs du Barcarès
- bourg de Saint-Laurent
- pêche
- viticulture
- route principale
- piste



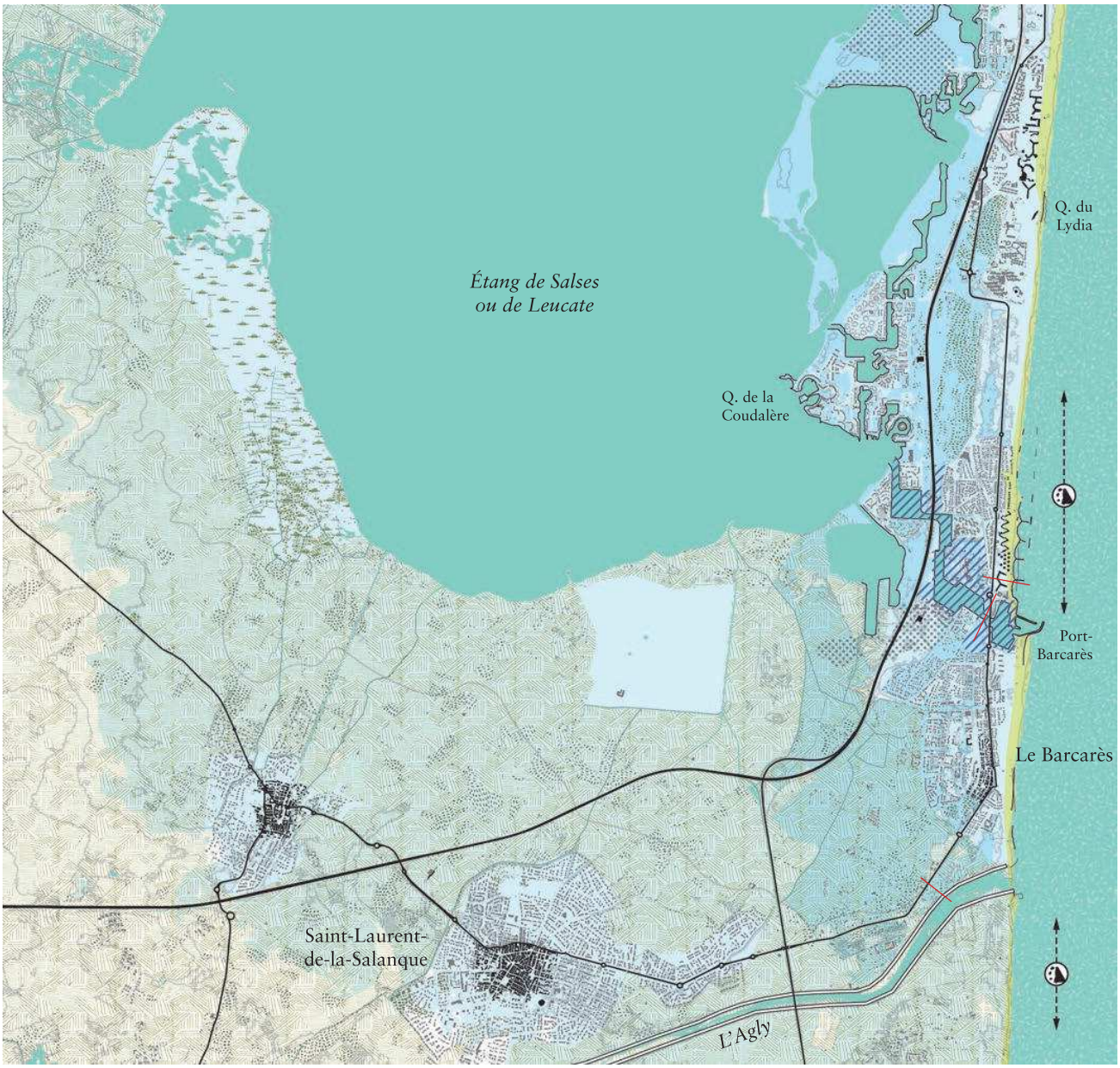
Le Barcarès devient un bourg, le réseau viaire s'étend vers le nord

- relief
- espace urbanisé
- bourgs Saint-Laurent / Le Barcarès
- pêche
- viticulture
- route principale
- piste



Le lido est aménagé pour le tourisme balnéaire de masse

- relief
- urbanisation du lido
- extension des bourgs anciens
- port de plaisance
- station balnéaire
- voie ferrée
- autoroute
- route principale
- route secondaire



0 1 km

Le Barcarès : projet d'extension du port en zone exposée aux aléas fluviaux et littoraux

Socle géographique

- topographie (1 courbe = 2 m)
- cordon dunaire / lido
- mer Méditerranée
- lagune
- zone basse inférieure à 5 m NGF
- cours d'eau permanent
- cours d'eau intermittent

Végétation / agriculture

- forêt / espace boisé
- vigne
- marais cultivé
- autre espace agricole

Aléas

- submersion x inondation / aléa fort
- érosion modérée (≤ 1,5 m / an)

Aménagements

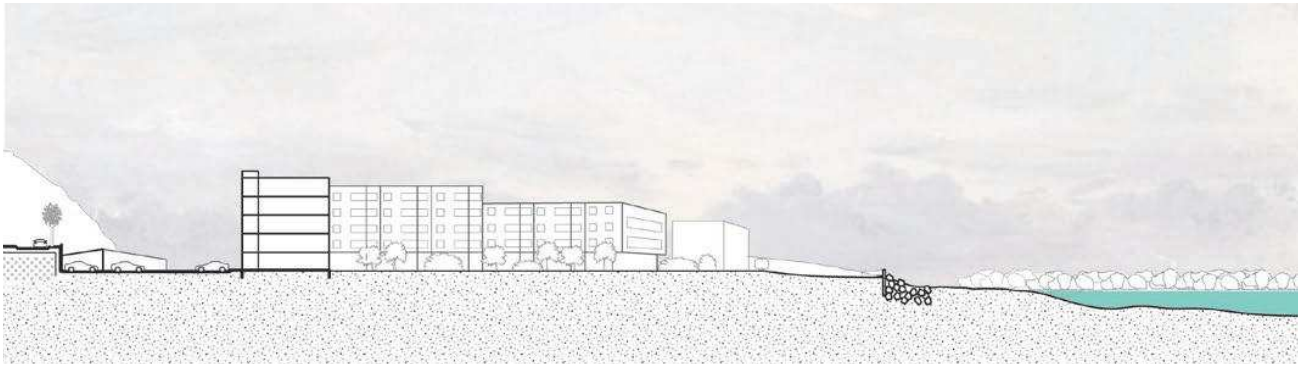
- centre-bourg / bâti remarquable
- extension urbaine
- voie principale

Ouvrages

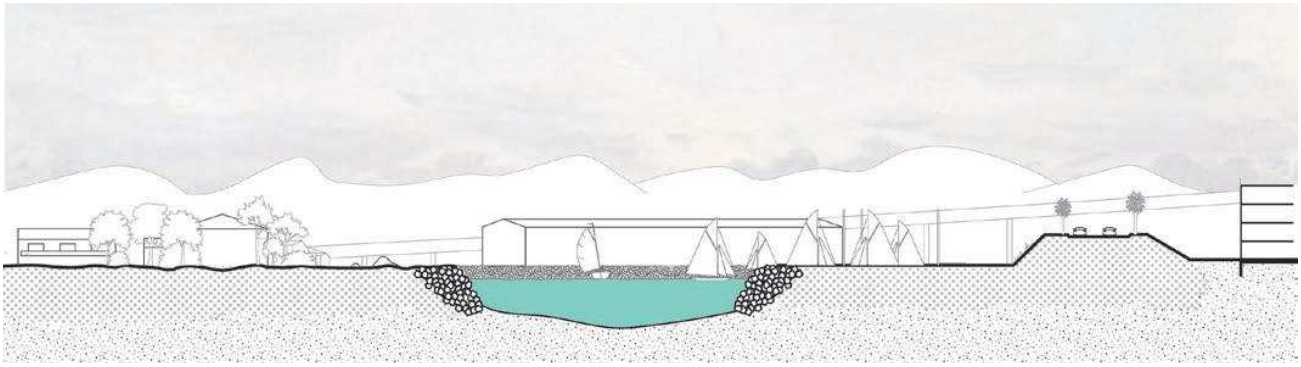
- remblai
- trait de côte artificiel
- digue

Zone de projet

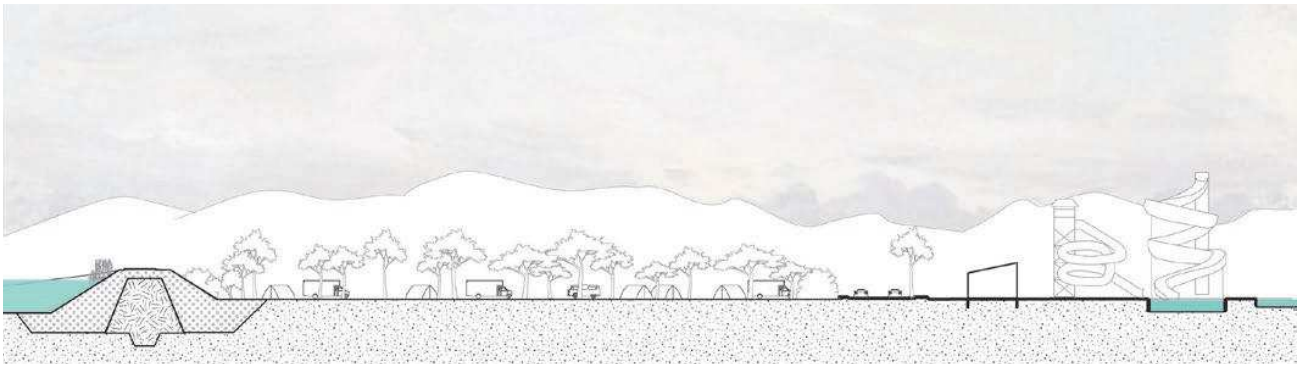
- zone de projet Ila Catala



Copropriétés vieillissantes le long de la plage en érosion et ouvrages de défense dégradés



Le port et ses abords : des espaces peu qualifiés sur des zones de remblais exposées aux aléas naturels



Campings à proximité immédiate des digues de l'Agly

Sols

sable

remblais

argile

surface artificialisée

L'unité touristique Leucate-Barcarès : un tissu urbain dense entre mer et lagune. Ici, l'exemple de Port-Leucate.

4.1 Un lido urbanisé, une ville à l'étroit

La ville du Barcarès s'est implantée sur le lido refermant la lagune de Salses-Leucate, elle-même insérée dans un réseau de lagunes bien plus étendu, qui jalonnent le Golfe du Lion. Le caractère mouvant de cet écosystème a attiré l'attention de nombreux auteurs, à l'image de l'inspecteur général des Ponts-et-Chaussées Charles Lenthéric. Dans l'ouvrage qu'il consacre aux *Villes mortes du Golfe du Lion,* il dépeint les usages et fonctions portuaires de villes aujourd'hui en retrait des côtes, révélant ainsi l'ampleur des variations ayant affecté ces rivages[1]. Au Barcarès, l'extension d'un tissu urbain sur un lido soulève un enjeu majeur : celui d'une ville vulnérable installée sur un sol précaire. Le processus de formation de la lagune de Salses-Leucate doit être mis en évidence : il permet de comprendre en quoi l'artificialisation de ce site en a progressivement modifié les mécanismes.

4.1.1 Lagune de Salses-Leucate : la maîtrise d'un milieu mouvant

Formation de la lagune

Une lagune est une étendue d'eau généralement parallèle au rivage, en retrait de celui-ci et isolée de la mer par un cordon littoral meuble. Présentes sur 13 % des rivages à travers le monde, les lagunes se sont formées il y a environ 6 000 ans, lorsque le niveau des mers s'est stabilisé après une élévation rapide et importante[2]. Outre leur formation relativement récente, soulignons leur caractère éphémère : les lagunes tendent naturellement à se combler, chacune d'elles étant plus ou moins avancée dans ce processus de transition. Par définition, tout milieu lagunaire est donc dans un état d'équilibre provisoire[3]. En 1971, le géomorphologue Schwartz propose de classer les lagunes en trois grandes familles : les lagunes de submersion, formées par l'ennoiement d'une zone située à l'arrière d'un cordon dunaire ; les lagunes tectoniques, apparues suite à l'effondrement de terrains rétrolittoraux ensuite ennoyés ; les lagunes d'origine sédimentaire, les plus répandues, qui apparaissent lors d'une élévation lente du niveau marin associée à des apports sédimentaires abondants[4]. La lagune de Salses-Leucate appartient à cette dernière catégorie. Quelles sont les étapes de sa formation ? En quoi révèlent-elles le caractère très dynamique de ce milieu ?

Tout comme l'étang de Canet voisin, la lagune de Salses-Leucate trouve son origine dans l'ennoiement d'une ancienne vallée, progressivement refermée par un cordon littoral[5]. La dépression sous-jacente présente deux parties distinctes : au nord le bassin de Leucate, encastré dans le relief des Corbières ; au sud, le bassin de Salses, dans la continuité de la plaine du Roussillon. Ces deux bassins sont reliés mais départagés par une ligne de hauts fonds desquels émergent les îles de la Vy et de la Rascasse. Au total, la lagune est large d'environ 6 km et s'étire sur 14 km de long[6].

La formation du lido s'est effectuée depuis le sud vers le nord, alimentée par le fleuve Agly dont les sédiments ont été répartis de façon linéaire par la dérive littorale. Au sud, ce processus a provoqué la fermeture du bassin de Salses par une flèche sableuse (vers 5 000 BP). Au nord, un autre processus entre en jeu dans la fermeture tardive du bassin de

1 Charles Lenthéric, *Les Villes mortes du golfe de Lyon,* Paris, Plon, 1876, 524 p.

2 Roland Paskoff, *Les littoraux : impacts des aménagements sur leur évolution,* Paris, Armand-Colin, 2010, p. 128-140.

3 Le processus de comblement des lagunes s'explique par l'importance des apports sédimentaires en provenance des cours d'eau qui s'y jettent. Il est d'autant plus marqué que la lagune est protégée de l'influence marine. D'après *Ibid.,* p. 140-143. Voir aussi Jérôme Castaings, *État de l'art des connaissances du phénomène de comblement des milieux lagunaires,* Sète, Cépralmar, 2008, p. 51.

4 J. Castaings, *op. cit.,* p. 11.

5 R. Paskoff, *op. cit.,* p. 129.

6 Hélène Ladagnous et Claude Le Bec, *Lagune de Salses-Leucate : analyse bibliographique,* Sète, Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer, 1997, p. 6.

Leucate (vers 2 000 BP) : l'élévation du niveau marin a provoqué la migration de barres de sable sous-marines vers le continent, puis leur émergence[7]. La carte géologique, mais aussi les cartes de Cassini et d'état-major, révèlent ces temporalités et processus distincts par des représentations contrastées. Dans ces dernières, le lido apparaît bien plus étoffé dans sa partie sud que dans sa partie nord, et deux codes graphiques distincts sont utilisés. Le lido se présente aujourd'hui comme une bande de sable continue entre l'embouchure de l'Agly et le Cap Leucate, formation géologique constituant un appui stable.

Cette progression du sud vers le nord ne doit pas faire oublier la complexité des phénomènes en jeu dans la formation et l'évolution des lagunes. Roland Paskoff insiste sur la superposition fréquente de plusieurs générations de lagunes : sur un même site, il n'est pas rare de retrouver la trace de lidos d'âges différents dont les matériaux sont successivement remaniés[8]. En ce qui concerne le cas de Salses-Leucate, R. Martin montre plus spécifiquement comment les houles ont déplacé les galets issus d'un lido plus ancien, dont on retrouve des traces sous le lido sableux actuel[9]. Ces données illustrent le caractère dynamique de ce milieu.

Milieu lagunaire et urbanisation

La dynamique du milieu lagunaire a longtemps conditionné l'urbanisation des abords de l'étang de Salses-Leucate. Des recherches en géoarchéologie menées sur la Basse plaine de la Salanque, au sud de la lagune, montrent que les implantations humaines ont suivi cette dynamique, tirant profit du comblement naturel de certaines zones humides. À l'échelle du temps historique, le cours de l'Agly a beaucoup changé dans ce secteur. Ses défluviations ont progressivement colmaté la lagune qui s'étendait bien plus au sud. Jean-Michel Carozza et son équipe ont montré que la présence d'eau avait longtemps empêché l'occupation du site. Ils ont aussi mis en évidence « l'appropriation rapide par les sociétés du passé de ces terres nouvelles conquises par les dynamiques alluviales sur les espaces lagunaires[10] ». Nombre de ces implantations sont aujourd'hui invisibles en surface, enfouies sous plusieurs mètres de dépôts sédimentaires.

Ces occupations anciennes témoignent d'une urbanisation par opportunités successives, mais aussi d'une certaine précarité : l'implantation des édifices était alors dictée par le milieu et pouvait disparaître sous l'effet des défluviations. L'urbanisation récente de ce littoral illustre au contraire la montée en puissance d'un refus de l'incertitude. Ce refus passe par la maîtrise du milieu lagunaire, dont les contours se sont durcis jusqu'à devenir nets.

Endiguement de l'Agly

Tout d'abord, la canalisation du fleuve Agly a mis fin à ses défluviations, permettant le drainage et la bonification des zones humides environnantes. Jusqu'au Moyen Âge tardif, l'Agly débouchait sur la lagune sous la forme d'un delta. Toutefois, les Templiers réalisent dès le 12e siècle d'importants travaux hydrauliques dans le secteur : ils érigent digues et canaux pour assécher les terres et faire fonctionner des moulins à eau[11]. Sur la carte de Cassini, la partie aval du fleuve est représentée de façon rectiligne à son emplacement actuel, ce qui suggère l'existence de digues. Le Syndicat mixte du bassin versant de l'Agly (SMBVA) mentionne des travaux d'endiguement réalisés dans les années 1970[12].

---

7 J. Castaings, *op. cit.,* p. 11 et 56-57.

8 R. Paskoff, *op. cit.,* p. 140-141.

9 R. Martin, « Évolution de deux lagunes du Roussillon depuis le maximum marin holocène », *Bulletin de l'Association française pour l'étude du quaternaire,* 1977, vol. 14, nº 4, p. 110.

10 Jean-Michel Carozza *et al.,* « L'édification de la Basse plaine de la Salanque (Roussillon, France) au cours de la seconde partie de l'Holocène et ses implications sur la répartition des sites archéologiques », *Quaternaire,* 2013, vol. 24, nº 2, p. 164.

11 *Ibid.* Voir aussi Laurent Macé, « L'utilisation des ressources hydrauliques par les templiers de la commanderie de Douzens (Aude) », *Archéologie du Midi Médiéval,* 1994, vol. 12, nº 1, p. 99-113.

12 D'après le SMBVA [en ligne] URL : http://bv-agly.fr/le-risque-dinondation/ [consulté le 05/07/2019].

Recul de la lagune

Ensuite, la superficie de la lagune a reculé depuis le 18e siècle. En superposant la carte de Cassini avec une vue aérienne récente, le géographe Jérôme Castaings met en évidence un rétrécissement qui n'est pas lié à un colmatage naturel, mais à différentes entreprises d'assèchement[13]. Les agronomes du début du 20e siècle relatent et analysent les méthodes utilisées localement pour transformer les zones humides en terrains *salobres* ou cultivables[14]. La trace de ces terres gagnées sur l'eau est encore lisible sur la vue aérienne actuelle.

Artificialisation du lido

Enfin, le lido lui-même a été intensément artificialisé par les aménagements réalisés au 20e siècle dans le cadre de la Mission Racine. La bonification des marécages et des terres incultes au profit du tourisme a complètement transformé le système mer-plage-lagune. Jusqu'alors préservé des activités humaines, le lido avait conservé sa mobilité. Selon les conditions météorologiques, des échanges pouvaient intervenir entre les eaux saumâtres de la lagune et la mer à travers trois ouvertures naturelles : du nord au sud, le Grand Grau, le Petit Grau et le Grau Saint-Ange. Sur les cartes anciennes, ces *graus* figurent comme de simples amincissements du lido, qui n'entament pas la continuité du cordon littoral sableux. Les échanges d'eau entre mer et lagune étaient alors intermittents. La volonté de développer le nautisme conduit les concepteurs de la Mission Racine à régulariser ces ouvertures pour les rendre permanentes. Ainsi « rectifiés », les *graus* deviennent des passes et des avant-ports. L'influence de la mer sur ce milieu normalement fermé devient prépondérante. L'évolution du milieu lagunaire n'est plus naturelle : la courantologie est modifiée, la dynamique de comblement est ralentie et la salinité de l'eau augmente[15].

4.1.2 Du port d'échouage à l'urbanisme balnéaire de Port-Barcarès / Port-Leucate

La mise en tourisme du lido repose sur une transformation d'ordre géographique. Entre terre et mer, les aménagements ont établi une limite franche. Ils ont parfois impliqué l'élargissement du sol existant. La notice de la carte géologique mentionne que le creusement des darses, des passes et des chenaux a généré d'abondants matériaux de remblai. Sur la carte, des secteurs entiers renvoient ainsi à la nomenclature « X » pour « dépôts d'origine anthropique ». Creusement et remblaiement sont complémentaires dans une perspective d'accroissement des surfaces constructibles. La notice souligne aussi l'impact négatif de la « colonisation anthropique des espaces sableux[16] » sur le développement des dunes. Il n'est pas anodin que ces faits soient reportés sur la carte géologique : ils ne sont pas un effet secondaire des aménagements réalisés, mais font partie intégrante du projet mené par Candilis et par les différents acteurs mobilisés dans le cadre de la Mission Racine. L'historien de l'architecture Kenny Cupers utilise d'ailleurs l'exemple de l'unité touristique Leucate-Barcarès pour montrer comment le terme de « géographie volontaire » fut utilisé dans la France des années 1940 à 1970 par les architectes, les urbanistes ou encore les géographes pour penser l'aménagement du territoire[17]. La mise en tourisme du lido est à l'origine d'une rupture par rapport aux précédents modes d'occupation du site. Quelles sont les étapes importantes du développement de la commune du Barcarès ? En quoi traduisent-elles une évolution du rapport entre urbanisation et géographie ?

---

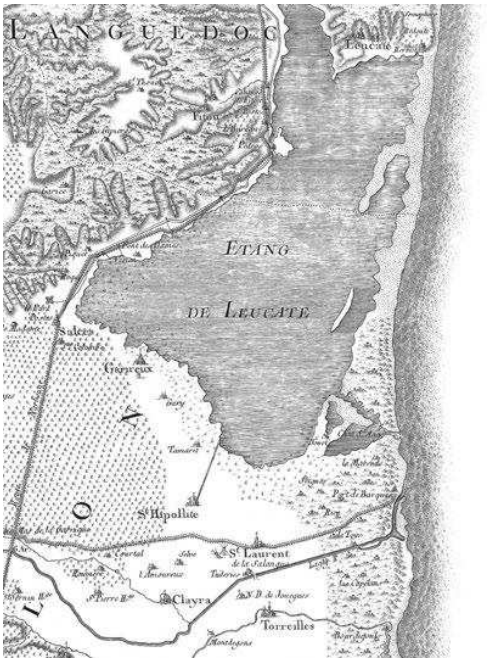
13 J. Castaings, *op. cit.,* p. 58.

14 M.G. Laurent décrit les techniques de drainage et d'irrigation employées pour la valorisation agricole des terres salées du Roussillon dans « Les terres salées du Roussillon : mise en valeur », *Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales,* 1933, n° 57, p. 282-283.

15 H. Ladagnous et C. Le Bec, *op. cit.,* p. 11-22.

16 G. Clauzon *et al., Carte Géologique de la France : Notice explicative de la feuille Perpignan à 1/50 000,* Orléans, Bureau de recherches géologiques et minières, 1989, p. 18.

17 Kenny Cupers, « Géographie volontaire and the territorial logic of architecture », *Architectural Histories,* 21 mars 2016, vol. 4, n° 1, p. 1-13.



En haut, carte postale ancienne, c. 1900. Le Barcarès est un simple « port de barques » et le lido n'est pas encore aménagé.

En bas, carte de Cassini, 1740. Le lido est représenté comme une formation sédimentaire en mouvement.

Un bourg et sa pêcherie

Au milieu du 19e siècle, Le Barcarès n'est qu'un hameau de pêcheurs dépendant du bourg de Saint-Laurent-de-la-Salanque, situé plus en amont sur l'Agly. Reliées par une route longeant le fleuve, les deux entités ne forment qu'une commune. L'existence du Barcarès est liée à la pêche : sa localisation stratégique permet de la pratiquer, selon les saisons, en mer ou sur la lagune[18]. Le binôme formé par Saint-Laurent et Le Barcarès est le reflet d'une logique économique : Saint-Laurent, bourg et place de marché, est implanté dans les terres, à quelque distance du fleuve ; Le Barcarès est une pêcherie dont les produits peuvent être écoulés à Saint-Laurent et au-delà. Cette organisation s'inscrit dans la vallée de l'Agly, laquelle structure l'agriculture, les échanges économiques et l'urbanisation qui en découle : un chapelet de villages positionnés sur un axe perpendiculaire au rivage.

Saint-Laurent et Le Barcarès accusent une différence de nature comme de taille. Le Barcarès signifie en catalan « des barques, et rien d'autre » — *barcas i res*[19]. L'urbanisation de cette localité est limitée par la proximité des zones humides. Les constructions liées à l'activité des pêcheurs sont précaires : des cabanes en sagne sont tour à tour construites côté mer ou côté lagune. Un hameau situé à l'extrémité de la route sert bien d'arrière-base pérenne, mais les pêcheurs n'y reviennent qu'à la fin de leur semaine de travail[20]. Les infrastructures sont tout aussi peu développées. Un texte ancien mentionne l'existence de cales[21]. Mais dans le vocabulaire de la marine, ce terme désigne des ouvrages somme toute élémentaires, simples plans inclinés. Ces cales ne semblent pas avoir perduré. Elles n'apparaissent pas sur les photographies du début du 20e siècle, où les barques sont simplement échouées sur la plage. Ces observations montrent qu'avant d'être port, le Barcarès a été un mouillage. La précarité de ces installations transparaît dans les cartes anciennes. La carte de Cassini mentionne un « Port de Barques », tandis que la carte d'état-major, plus récente, distingue le hameau du Barcarès et les « Baraques des Pêcheurs » situées plus au nord. De fait, le Barcarès va connaître un processus d'urbanisation du sud vers le nord, en partie influencé par la dynamique d'ensablement elle-même liée à la dérive littorale.

Ensablement et artificialisation du lido

Sur la carte de Cassini, établie en 1772, l'emplacement du « Port de Barques » se situe à la jonction entre l'Agly et la mer, qui coïncide avec l'extrémité de la route longeant le fleuve. Cette position est stratégique pour la pêche et le commerce à l'échelle de la vallée de l'Agly. À cette époque, le fleuve se recourbe vers le nord : une flèche sableuse est en formation, protégeant l'embouchure où devaient se trouver les cales. Sur la carte d'état-major, établie en 1850, le cours de l'Agly diffère : l'embouchure est droite et la flèche sableuse, disparue, semble avoir migré vers le nord. Cette évolution nuit aux pêcheurs, dont l'activité est alors perturbée par l'ensablement. En témoigne le constat adressé en 1879 par la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque au Conseil Général des Pyrénées-Orientales[22] :

> Vous savez dans quelle fâcheuse situation se trouve le mouillage du Barcarès depuis quelques années ; à la suite de l'ensablement des passes et des difficultés de l'appareillage, les bateaux de pêche et les navires marchands ont dû quitter leurs cales et se reporter plus au nord.

---

18 André Vigo, *L'évolution économique récente des Pyrénées-Orientales,* Thèse de doctorat en Droit, Université de Montpellier, Montpellier, 1936, p. 13. Jean Azeau évoque notamment la connaissance qu'ont les pêcheurs des « prairies sous-marines » où les poissons frayent, dans « La pêche sur le littoral du Roussillon », *Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie,* 1936, vol. 7 (deuxième série), nº 2, p. 84.

19 D'après l'entretien du 14 juin 2019 réalisé avec Frédéric Aloy, Maire Adjoint à l'Urbanisme de la Ville du Barcarès, Le Barcarès. À noter que d'autres sources évoquent une étymologie différente de ce toponyme, lequel pourrait aussi signifier « le refuge des barques ».

20 Témoignage d'un barcarésien sur les pratiques des pêcheurs dans le documentaire *L'arrivée du Lydia – 11 juin 1967,* [en ligne]. URL : https://www.youtube.com/watch?v=qUDV5sFQuY8 [consulté le 10/07/2019].

21 Conseil municipal de Saint-Laurent-de-la-Salanque, cité dans Conseil Général du Département des Pyrénées-Orientales, *Rapport du Préfet et procès-verbaux des délibérations,* Perpignan, Conseil Général du Département des Pyrénées-Orientales, 1879, p. 66.

22 *Ibid.*

Le déplacement des pêcheurs explique l'extension du hameau du Barcarès vers le nord, reportée sur la carte d'état-major où les « Baraques de Pêcheurs » figurent comme une entité à part entière. La commune exprime ses difficultés[23] :

> Le chemin pavé qui suit la côte pour permettre d'amener les marchandises jusqu'auprès des bateaux était suffisant autrefois, il s'arrête maintenant assez loin des points où se trouvent les bateaux, et les charrettes éprouvent les plus grandes difficultés pour accoster les navires. […]

Pour y remédier, la commune demande que « le pavé de la route départementale n°1 soit continué le long des maisons du Barcarès jusqu'à l'extrémité nord du hameau » et que « le pavé de la chaussée longeant la plage du port du Barcarès soit prolongé de 100 mètres vers le nord, afin de faciliter aux voitures l'accès des cales reportées sur cette partie par suite de l'ensablement. »[24] En bousculant les pratiques liées au rivage, l'évolution géomorphologique du site a joué un rôle dans le développement de nouvelles infrastructures au Barcarès. En retour, l'extension de la route vers le nord va structurer l'urbanisation et contribuer à l'artificialisation du lido.

Si les tentatives pour conforter la vocation portuaire du Barcarès se répètent au début du 20e siècle, les infrastructures se heurtent encore à l'ensablement. La modification du cours de l'Agly, envisagée à plusieurs reprises depuis la fin du 19e siècle pour protéger Le Barcarès, ne sera pas réalisée[25]. Malgré ces difficultés, la localité jouit d'une attractivité. Le tourisme balnéaire naissant suscite des ambitions pour ce qui bientôt deviendra « la Côte Vermeille ». En 1910, le hameau devenu village est relié par chemin de fer à Perpignan. Il s'étoffe et son activité économique se diversifie. En 1929, le Barcarès devient une commune à part entière. Le député Louis Dutaud argue que le hameau a tout d'une vraie commune[26] :

> Distant de 5 kilomètres du chef-lieu de la commune, le hameau du Barcarès, station balnéaire réputée, possédant une belle plage, recevant chaque été de nombreux baigneurs et touristes, est appelé à un rapide développement qui nécessite déjà et nécessitera encore plus dans l'avenir la réalisation de différents travaux d'ordre public. […] Le Barcarès possède déjà une école de garçons et une école de filles, une église, un bureau de poste, un cimetière, un poste des douanes, une gare et un port de pêche. Il ne lui manque qu'une mairie.

Au tournant des années 1930, la perspective de nouveaux développements urbains s'ouvre pour la jeune commune du Barcarès. Entre mer et lagune, le lido est un espace convoité. Sur ce territoire exigu, des aménagements plus pérennes sont en gestation, qui supporteront diverses activités touristiques. Pour le botaniste Joseph-Léon Conill, la route et le paysage du lido doivent être conçus ensemble[27] :

---

23 *Ibid.*

24 *Ibid.*

25 En 1913, le Président de la République décrète la « construction d'un bassin et de deux jetées sur la plage du Barcarès ». Voir Raymond Poincaré et Fernand David, « Décret déclarant d'utilité publique les travaux de construction du port de Barcarès, commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque », *Journal Officiel de la République Française,* 29 décembre 1913 p. 11 180. Dès 1882, le géographe Ludovic Martinet pointe du doigt l'inaction de l'État dans le Roussillon : la déviation de l'Agly, qui pourrait sauver le Barcarès, ne se fera pas. Voir « Banyuls-sur-Mer », *Bulletin de la Société de géographie commerciale de Bordeaux,* 6 février 1882, n° 3, p. 68. En 1933, l'agronome M.G. Laurent propose à nouveau la déviation de l'Agly pour empêcher l'ensablement du port et mettre en valeur de nouvelles terres agricoles sur les marécages. Voir « Les terres salées du Roussillon : Mise en valeur », art. cit., p. 290-291.

26 Louis Dutaud, *Rapport tendant à diviser le territoire de la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque en deux communes distinctes,* Paris, Sénat, 1929, p. 2.

27 Joseph-Léon Conill, « Végétation de la Salanque et des Corbières Orientales Roussillonnaises », *Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales,* 1933, vol. 57, p. 257.

> Une société immobilière a projeté la création, au Barcarès d'une station balnéaire, uvale et de sports nautiques qui, nommée « Le Lido de la Côte Vermeille », sera reliée à Leucate par une route de 12 kilomètres de long sur 40 mètres de large. Bordure du boulevard, jardins et parcs nécessiteront la plantation d'arbres, d'arbrisseaux et de fleurs […] Nous espérons que la société respectera les plantations de pins maritimes existantes et nous souhaitons qu'elle multiplie les semis de résineux afin d'avoir plus tard ces belles forêts qui font la renommée de la Côte d'Argent.

Cette époque est marquée par la formulation d'un grand dessein pour la Côte Vermeille, où l'essor du tourisme est salué. Certains auteurs affichent déjà la volonté de structurer ce secteur économique par un aménagement cohérent du territoire[28]. La Seconde guerre mondiale retarde la mise en œuvre de ces idées, qui se concrétiseront vingt ans plus tard à travers la Mission Racine.

Urbanisation à l'étroit

La lagune de Salses-Leucate est désignée comme site d'implantation de l'une des cinq unités touristiques programmées par la Mission Racine en Languedoc-Roussillon[29]. Architecte-coordonnateur de cette unité, Georges Candilis conçoit deux opérations distinctes sur le lido : au nord, la station balnéaire de Port-Leucate est créée *ex nihilo* ; au sud, la station de Port-Barcarès est réalisée en continuité avec le village existant du Barcarès. Comme leurs noms l'indiquent, les activités nautiques et le tourisme de plaisance sont une composante essentielle de ces deux stations[30]. Les pratiques balnéaires, facilitées par le déploiement des logements le long des plages du lido, sont également au cœur de l'attractivité du site. Malgré de légères différences en termes d'échelle et de typologie des constructions, les deux stations présentent une offre touristique similaire.

Les raisons pour lesquelles deux entités distinctes ont été créées sont à rechercher dans l'histoire et la géographie du site. La lagune de Salses-Leucate comporte deux bassins, est à cheval sur deux départements et s'ancre dans deux entités géographiques contrastées, la Salanque au sud et les Corbières au nord. Le lido est scandé par plusieurs graus dont les deux principaux ont facilité l'aménagement de ports : les ouvertures étaient déjà présentes, il ne restait plus qu'à les agrandir et les consolider. Port-Barcarès s'articule autour du Grau Saint-Ange tandis que Port-Leucate tire profit d'un Petit-Grau fortement remanié. La principale différence entre ces deux villes réside dans l'ampleur de leurs remblais : Port-Barcarès s'implante au sud sur un lido bien constitué, alors que Port-Leucate s'installe au prix d'importants remblaiements sur la partie la plus fine du lido[31].

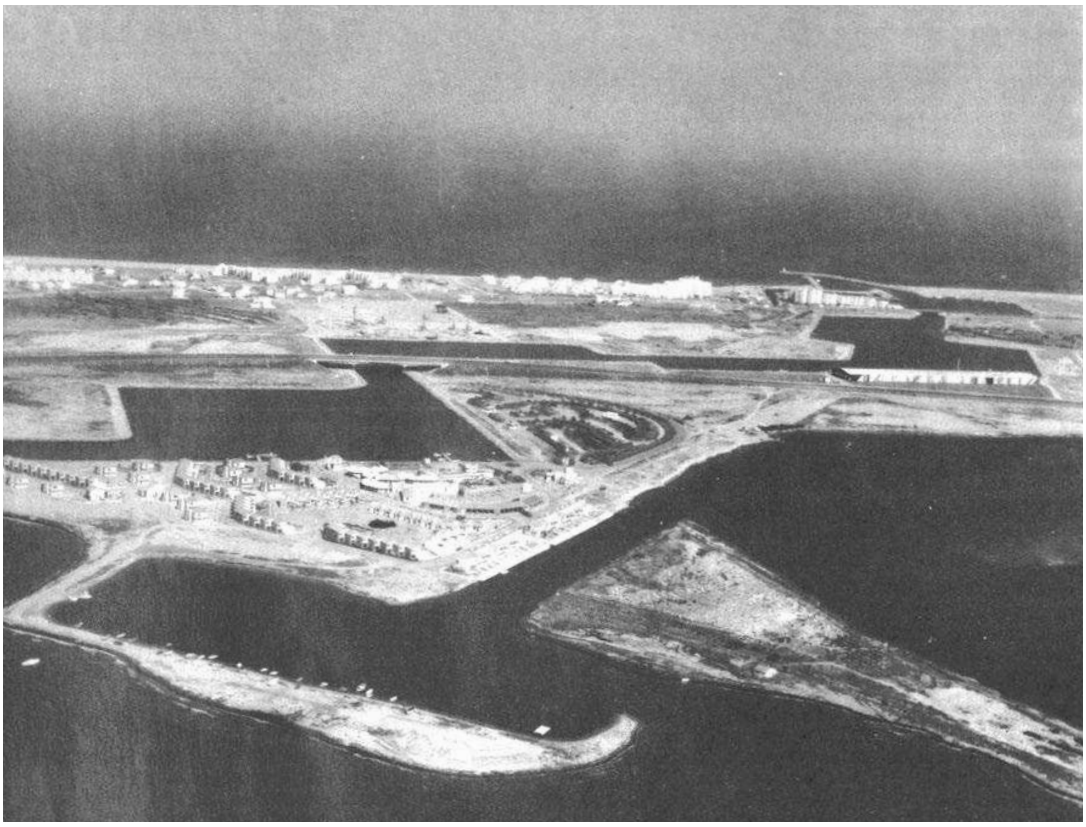
Malgré la clarté de cette organisation « bicéphale », l'espace urbain de Port-Barcarès est peu lisible. Loin de former une entité unitaire, la station se subdivise en quartiers hétérogènes, discontinus et lointains les uns des autres : le village, les Miramars et le Lydia sont entrecoupés par les passes du port et par une pinède ; la Coudalère et les Capitelles sont isolées par la voie rapide. La vocation récréative du littoral conduit Candilis à multiplier les attractions ludiques, dont les formes incongrues parsèment l'espace plus qu'elles ne le structurent : le paquebot Lydia, transformé en casino, est artificiellement « échoué » en bord de plage ; le « Musée des sables », collection de sculptures à ciel ouvert, s'étire le long

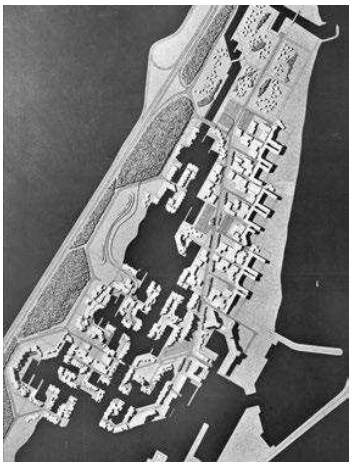
28 A. Vigo, *op. cit.,* p. 149. Voir aussi J. Azeau, « La pêche sur le littoral du Roussillon », art. cit., p. 95.

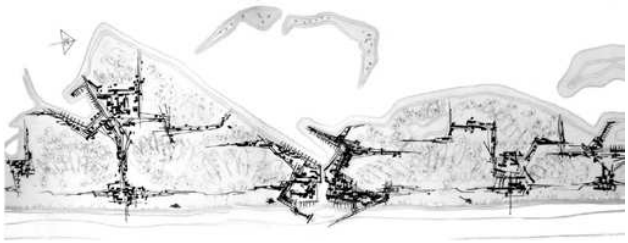
29 Le projet initial prévoyait six unités touristiques ; ce nombre a finalement été revu à la baisse.

30 Le terme « port » est accolé au nom des villes existantes (Le Barcarès et Leucate) pour former un nouveau toponyme et distinguer les villes nouvelles des centres anciens.

31 Malgré les importants remaniements réalisés, le tracé des infrastructures portuaires reprend clairement la configuration géographique originale. L'orientation des *graus,* de même que la forme générale des anses et des bancs de sable principaux semblent ainsi avoir été « solidifiés ». La comparaison entre l'orthophoto actuelle et la carte de l'état-major permet de constater les analogies entre formes naturelles et artificielles.







En haut, le grau Saint-Ange transformé en port, 1973. Photographie Centre d'information pour l'aménagement du Languedoc-Roussillon. Dragages et terrassements font de l'ancien grau une ouverture permanente entre mer et lagune.

En bas à gauche, Georges Candilis, Maquette d'étude de l'unité Leucate-Barcarès, *1969. Démultiplication des rapports à l'eau : voie rapide côté lagune, cités lacustres au bord du canal et immeubles face à la plage.*

En bas à droite, Georges Candilis, Schéma préliminaire pour l'aménagement de l'unité Leucate-Barcarès, *1963. Centre d'archives d'architecture du 20e siècle de l'Institut français d'architecture, fonds CANGE, dossier 236 IFA 50-3. Une organisation réticulaire inscrite dans l'épaisseur du lido, héritage du Team 10.*

de la promenade piétonne ; le téléski nautique, implanté côté lagune[32]. Enfin, la diversité des types architecturaux et leur répétition au gré des opportunités renforcent la fragmentation de l'ensemble.

La Mission Racine accorde pourtant une grande importance à la géographie, notamment aux zones naturelles dont les qualités scénographiques sont exploitées. Dans le cas de l'unité touristique Leucate-Barcarès, la lagune est au centre du schéma organisationnel. Elle relie physiquement et visuellement le paysage balnéaire et celui, plus lointain, de l'arrière-pays. Cependant, l'urbanisation se concentre sur le lido, situation doublement critique. D'une part, parce que ce lido est par essence très exposé aux aléas littoraux[33]. D'autre part, parce que les choix urbains et architecturaux de Candilis font de l'exiguïté du lido un thème de travail : il s'agit ici de mettre en scène une ville cernée par les eaux[34]. À la différence des autres stations de la Mission Racine, Le Barcarès ne permet pas de répartir graduellement les types dans une épaisseur paysagère. En découle une recherche architecturale spécifique, visant à dilater virtuellement l'espace à travers différents dispositifs spatiaux. Comment l'épaisseur littorale, magistralement mise en scène par Jean Balladur à la Grande-Motte, est-elle interprétée dans l'intervalle réduit du lido ?

4.1.3 Une architecture ramifiée dans un paysage fluvio-lagunaire épais

La notion d'épaisseur littorale peut sembler inappropriée pour caractériser un lido, dont l'espace exigu par nature est immédiatement limité par la lagune. Dans le cas du lido de Salses-Leucate, cette épaisseur se manifeste pourtant de deux façons. D'une part, à travers les dispositifs architecturaux et urbains propres au projet de Candilis. D'autre part, à travers le caractère unitaire du système hydrographique fleuve-lagune-mer, qui structure l'évolution du littoral bien au-delà du lido.

Ramifications et proliférations

Malgré l'étroitesse du lido, la proposition architecturale et urbaine de Candilis pour les stations de Port-Leucate et de Port-Barcarès accentue l'impression d'épaisseur littorale à travers plusieurs dispositifs spatiaux.

Premièrement, Candilis tire profit de la double exposition du lido, bordé au nord par la lagune et au sud par la Méditerranée. Entre les deux, il développe un espace intériorisé sous la forme d'un réseau de lacs suivant l'axe du lido. Pour ce faire, Candilis prend appui sur les anses existantes qu'il relie par un canal artificiel et complète avec de nouveaux bassins. Ces marinas interconnectées permettent de naviguer au calme entre Port-Barcarès et Port-Leucate, quelles que soient les conditions météorologiques. Par cet artifice, Candilis intercale un troisième milieu entre la mer et la lagune. Ce choix permet la diversification des activités et des architectures, en lien avec les qualités respectives de ces trois milieux : contemplation de la nature côté lagune, navigation légère sur le grand canal évoquant explicitement Venise, baignades côté mer. Démultipliant les milieux, cette partition accroît virtuellement l'épaisseur du lido[35].

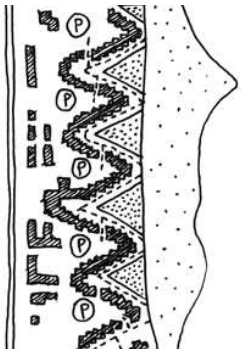
---

32 Ces aménagements ludiques montrent le volontarisme de Candilis, qui réinvente le site en convoquant des éléments de programme parfaitement exogènes.

33 Roland Paskoff, *Jusqu'où la mer va-t-elle monter ?*, Paris, Le Pommier, 2011, p. 47-48.

34 Le documentaire *L'arrivée du Lydia – 11 juin 1967* montre bien la dimension aventureuse de cette opération d'aménagement confrontée au caractère imprévisible du littoral. L'échouage simulé du Lydia, paquebot reconverti en casino, confère au projet de Candilis une dimension dramaturgique.

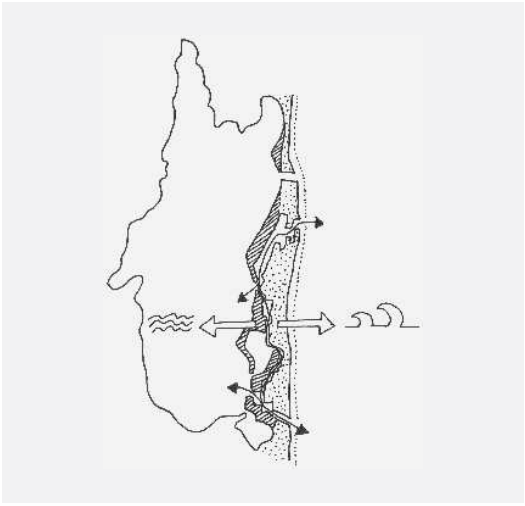
35 Cette structure primaire a évolué de façon notable entre l'avant-projet, marqué par les concepts architecturaux du groupe Team 10 auquel Candilis et ses associés Josic et Woods appartiennent *(clusters, stems, web)*, et le projet réalisé, construit à la façon d'une cité lacustre. Voir Izol Emilia Marez López, « Revisitando Port Leucate-Barcarès », *Quaderns de Recerca en Urbanisme*, 2015, 5/6, p. 162-163. Concernant l'imaginaire de la cité lacustre, voir l'interview de Georges Candilis et le dessin qu'il réalise en direct dans le documentaire *L'arrivée du Lydia – 11 juin 1967*.



En haut, résidence Le Grand Large, Georges Candilis architecte : profondeur des jardins.

Au milieu, résidence Palmyra, cité lacustre du cap de la Coudalère : contraste entre intériorité et extériorité.

En bas, villas Les Marines, Candilis architecte : venelles intérieures.



Le canal et la double exposition du lido

Deuxièmement, Candilis souligne la tension entre mer et lagune par le tracé de la voie rapide traversant le lido pour desservir les deux stations balnéaires. Des variations y sont introduites de sorte que l'automobiliste puisse parcourir les trois milieux constitutifs du lido : en plan, la voie frôle tour à tour la lagune et la plage ; en coupe, les dénivelés liés au franchissement des *graus* font décoller puis atterrir la voie. Les explications de Candilis révèlent une mise en scène quasiment cinématographique[36] :

> La voie principale qui dessert l'unité n'est pas droite, mais faite de courbes, s'approche de l'étang, s'en éloigne, musarde avec la mer, la quitte, rejoint le plan d'eau intérieur, contourne la pinède. Ainsi l'automobiliste découvre la station sous des angles différents et peut mieux choisir.

Candilis fait plus qu'épouser les formes de la géographie : il la modèle. Non content d'introduire des mers intérieures dans le lido, il crée une topographie artificielle pour mieux les contempler.

Épaisseur fluvio-lagunaire

Enfin, la morphologie urbaine et la géométrie des édifices confèrent au lido un effet de profondeur. À l'instar de Balladur à la Grande-Motte, Candilis crée à Port-Leucate des voies de desserte en oblique pour offrir au plus grand nombre des vues intéressantes, côté mer comme côté lagune. Port-Barcarès est plus ordinairement structuré par une trame viaire orthogonale. Ce choix est étonnant car le lido était initialement plus large au niveau de Port-Barcarès, et donc plus apte à recevoir une trame oblique. Pourtant, c'est bien à Port-Leucate que Candilis opte pour la trame oblique, en élargissant le lido grâce à de vastes terre-pleins. Ce parti-pris apparemment contraire à la logique a ses raisons. D'une part, l'architecte crée Port-Barcarès dans la continuité du village préexistant, dont la trame est orthogonale. D'autre part, les édifices plus imposants de Port-Leucate obligent l'architecte à ruser pour garantir la perméabilité des vues.

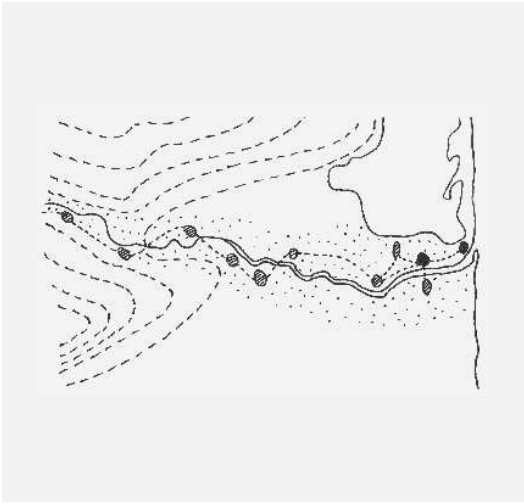
À une échelle plus fine, les édifices eux-mêmes participent de l'épaisseur littorale : là où l'espace est limité, ils le dilatent. Au Barcarès, plusieurs opérations signées par Candilis illustrent ce principe : les Miramars, petits collectifs implantés en quinconce dans des jardins entrecoupés d'allées piétonnes ; le Grand Large, gigantesque copropriété dont le tracé en zigzag permet l'imbrication des logements et des jardins ; les Marines, villas avec terrasses et jardinets irriguées par des allées piétonnes sinueuses. Bien qu'hétéroclites, ces réalisations de Candilis partagent un même principe : démultiplier les vues et accueillir le

36 Georges Candilis, cité par la rédaction de la revue Cols bleus dans « Unité touristique Leucate-Barcarès », *Cols bleus – L'hebdomadaire de la Marine et des Arsenaux,* septembre 1973, n° 1 297, p. 13.

La voie verte de l'Agly, piste cyclable aménagée sur l'une des digues du fleuve.

paysage grâce à des motifs géométriques complexes. Ramifications et proliférations sous-tendent une réflexion sur la vie au grand air, thème décliné sous différentes formes : loggias, balcons, patios, jardins, toits terrasses, etc. Pour l'urbaniste Izol Emilia Marez López, les principes du Mouvement moderne y sont revisités au prisme du tourisme balnéaire : alors que le loisir devient la fonction urbaine dominante, le *zoning* et l'ordre ouvert doivent être adaptés. L'usage de systèmes réticulaires efface les distinctions entre les programmes et maximise les échanges entre intérieur et extérieur[37]. En dernier ressort, c'est donc par un travail sur les types architecturaux que Candilis confère au lido son épaisseur. Cependant, la répétition parfois très linéaire des modules affaiblit dans certains cas ce stratagème : face à la mer, les résidences du Grand Large forment ainsi un écran quasi opaque.

Au-delà des artifices utilisés par Candilis pour dilater l'espace du lido, l'épaisseur du littoral barcarésien est aussi géographique. En effet, le projet de l'unité touristique Leucate-Barcarès illustre bien l'ancrage des réflexions programmatiques et architecturales de la Mission Racine dans la géographie. Par ailleurs, malgré son autonomie, l'urbanisation du lido conserve des liens avec l'arrière-pays. C'est en particulier le cas pour la commune du Barcarès, historiquement liée à la vallée de l'Agly.

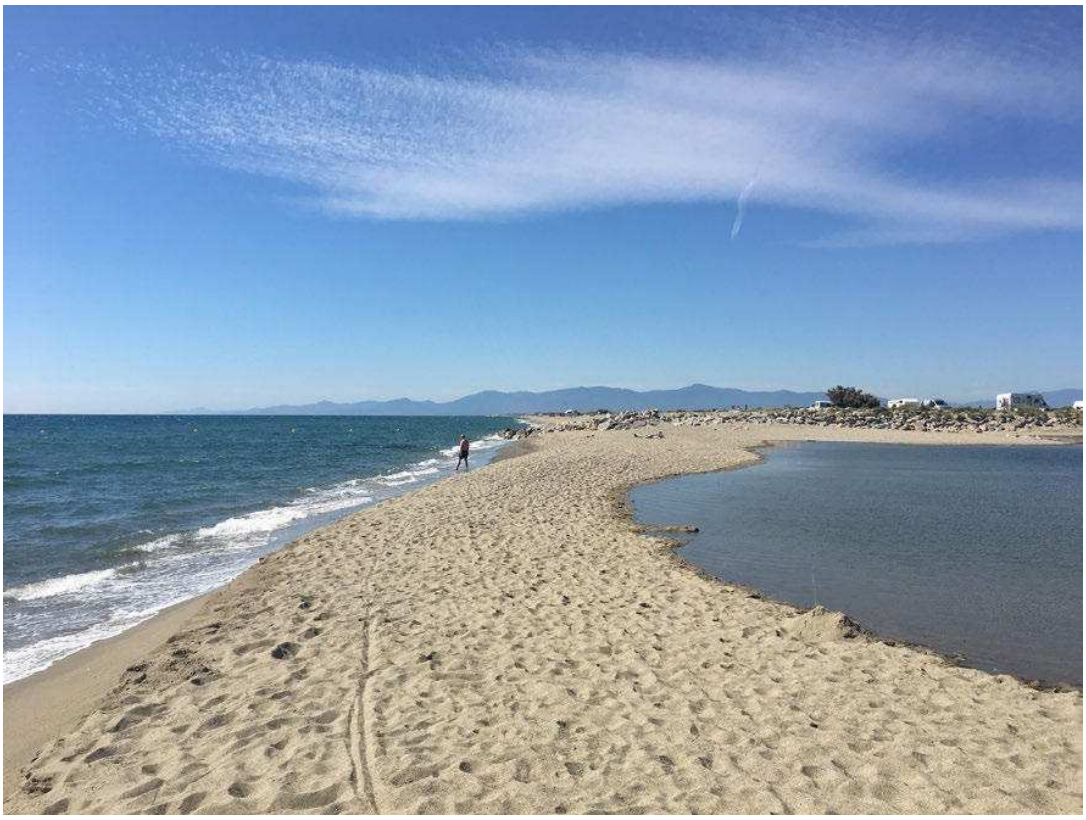


Villages en chapelet le long de l'Agly

Conçue par la Mission Racine comme un outil de planification, l'unité touristique renvoie tout à la fois à des réflexions géographiques, programmatiques et architecturales. Sur le plan géographique, les lagunes sont déterminantes pour la définition des unités touristiques : quatre des cinq unités réalisées « entourent » une lagune[38]. Sur le plan programmatique, chaque unité regroupe dans ses stations les services et équipements nécessaires à un fonctionnement autonome. Le concept d'unité touristique repose enfin sur une composition architecturale et urbaine singulière, liée à la désignation d'un architecte en chef. Dans chaque unité, ces trois aspects sont étroitement liés. Celle de Leucate-Barcarès se démarque toutefois par une correspondance exacte entre la lagune et l'unité : la voie rapide forme une boucle parfaite autour du plan d'eau ; la ville qui s'y accroche, entre deux eaux, contribue

37 Cette transposition s'inscrit aussi dans la critique de la modernité développée par le groupe Team 10. Voir I. E. Marez López, « Revisitando Port Leucate-Barcarès », art. cit., p. 172-174. Voir aussi Izol Emilia Marez López, *Movimiento moderno y los proyectos de las estaciones turisticas de Languedoc-Roussillon : La Grande Motte y Port Leucate-Barcarès,* Thèse de doctorat en Urbanisme, Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona, 2012, 303 p.

38 Ces quatre unités sont La Grande-Motte/Port-Camargue, Le Cap-d'Agde/Sète, Port-Barcarès/Port-Leucate et Saint-Cyprien/Argelès. La cinquième, Gruissan/Valras, se développe non pas autour mais à proximité d'un ensemble de plusieurs lagunes.



L'embouchure de l'Agly, obstruée par le sable en période d'étiage.

en retour à modeler le paysage de la lagune. Ces interactions entre géographie et projet inscrivent l'unité touristique de Leucate-Barcarès dans une épaisseur littorale définie par la lagune et, au-delà, par le réseau de lagunes bordant le Golfe du Lion[39].

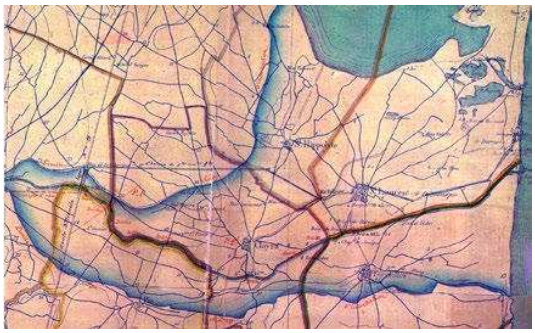
Inscription dans un réseau de lagunes

Unitaire sur le plan hydrographique, le système fleuve-lagune-mer l'est aussi en termes d'agriculture et de morphologie urbaine. Bien que son cours ait été modifié, le fleuve Agly structure l'agriculture et l'urbanisation depuis les premiers reliefs des Pyrénées jusqu'à l'embouchure voisine du village du Barcarès. L'accès à la ressource en eau a permis la mise en valeur des terres agricoles par irrigation, mais aussi l'implantation des villes et des villages. En résulte un chapelet constitué des communes de Estagel, Cases-de-Pêne, Espira-de-l'Agly, Rivesaltes, Pia, Claira, Saint-Hyppolyte, Toreilles, Saint-Laurent-de-la-Salanque et Le Barcarès. Ces noyaux urbains étaient historiquement reliés par une route départementale suivant le cours de l'Agly. Aujourd'hui, la voie rapide qui les dessert et les relie aux stations balnéaires reste parallèle au fleuve avant de s'enrouler autour de la lagune. La voie verte aménagée sur l'une des digues de l'Agly est un lien fort entre côte et arrière-pays, pour les touristes comme pour les locaux.

Agriculture, villes et mobilités s'articulent donc encore autour du système fleuve-lagune-mer. Malgré la scission entre Saint-Laurent-de-la-Salanque et Le Barcarès au début du 20e siècle, les liens entre les deux communes n'ont pas disparu. En témoigne leur extension non maîtrisée le long de l'ancienne départementale qui construit *de facto* un continuum urbain. Dans le contexte d'un lido fortement exposé aux aléas naturels, un rééquilibrage de l'urbanisation vers l'arrière-pays pourrait atténuer les risques littoraux. Dans cette perspective, Le Barcarès pourrait tirer profit de ses relations historiques avec les communes de la vallée de l'Agly[40].

39 Ces interactions entre géographie et projet renvoient au concept de géographie volontaire évoqué en introduction. Voir K. Cupers, « Géographie Volontaire and the Territorial Logic of Architecture », art. cit.

40 Obras, *La Porte d'entrée Nord des Pyrénées-Orientales et de l'agglomération de Perpignan : la vallée de l'Agly comme paysage structurant* [Monographie de projet], Paris, Obras architectes, 2017, 46 p.



En haut, vulnérabilité innée des cités lacustres aménagées sur remblais.

En bas, enveloppe de l'inondation du 25 au 28 octobre 1891, recouvrant une vaste part de la plaine de la Salanque et du lido où ont été attestées de nombreuses défluviations de l'Agly (carte établie par les ingénieurs des Ponts et Chaussées en 1892).

4.2 Un patrimoine balnéaire vieillissant entre mer et lagune

Entre les eaux de la lagune et de la mer Méditerranée, la ville du Barcarès est très exposée aux aléas littoraux, qu'il s'agisse de l'érosion ou de la submersion. Elle est aussi particulièrement sensible à l'élévation du niveau marin, qui pourrait menacer à terme l'existence-même du lido. À ces risques s'ajoute enfin celui d'inondation, non moins important compte tenu des crues dévastatrices de l'Agly. Outre sa vulnérabilité, la ville du Barcarès n'est-elle pas aussi menacée par le vieillissement de ses installations touristiques ?

4.2.1 Les crues récurrentes de l'Agly

Crues et brèches

Comme celles d'autres fleuves du Languedoc-Roussillon, les crues de l'Agly sont souvent dévastatrices. Elles ont affecté Le Barcarès et la plaine de la Salanque de façon récurrente, comme l'indiquent les nombreuses défluviations qui ont jalonné l'histoire de cette plaine.

L'endiguement du fleuve a permis la maîtrise des terres qui le bordent, mais n'a pas supprimé le risque d'inondation. Plusieurs crues mémorables le rappellent, comme celles de 1940, 1999 et 2013[41]. En outre, les digues sont à l'origine d'un nouveau danger : l'ouverture de brèche, qui s'accompagne d'une libération d'énergie soudaine et dévastatrice. La partie ouest du Barcarès est concernée par ce phénomène et par le risque d'inondation. Plusieurs campings se trouvent à proximité immédiate de l'embouchure de l'Agly, et l'un d'entre eux est directement adossé à la digue bordant la rive gauche du fleuve. Si l'occupation saisonnière de ces hébergements touristiques de plein air atténue le risque, la survenance d'une crue soudaine avec ouverture de brèche aurait de lourdes conséquences en termes de vies humaines.

Combinaison d'aléas

La combinaison possible d'une crue de l'Agly et d'une submersion marine est une problématique importante. La submersion marine peut empêcher l'écoulement du fleuve et provoquer une élévation anormale de son niveau d'eau à l'embouchure. En cas de fortes précipitations, la conjoncture peut être encore plus défavorable : les digues se mettent en charge et le risque d'ouverture de brèche augmente. Le déversement violent de l'Agly, la submersion du lido et l'agitation de la mer et de la lagune par les vents peuvent exercer conjointement leurs effets. Dans le pire scénario possible, l'interruption du réseau routier peut encore compliquer l'évacuation.

4.2.2 Une vulnérabilité innée aux aléas littoraux et à l'élévation du niveau marin

Entre deux masses d'eau

Un lido est par définition compris entre deux masses d'eaux : la lagune qu'il referme et la mer. Le territoire du Barcarès est donc fortement exposé à la submersion marine et à l'élévation du niveau marin. La concentration d'un patrimoine immobilier conséquent sur cette fine bande de sable est à interroger. Bien que les houles et les marées de la Méditerranée soient moins destructrices que celles de l'Atlantique, le lido subit les coups de mer et les submersions. Cette vulnérabilité est liée à la faible altimétrie du sol, comprise entre zéro et deux mètres, mais aussi à sa nature intrinsèquement meuble. Les sensibilités à la submersion, à l'érosion et à l'élévation du niveau marin sont liées entre elles : l'érosion du lido est légère, mais l'élévation du niveau marin pourrait l'aggraver ; le recul du rivage et l'affaiblissement des dunes limiteraient alors la capacité du lido à amortir l'énergie marine. En solidifiant le lido, les aménagements réalisés au 20e siècle ont dissimulé la nature précaire du sol sur lequel ils avaient pris place. Mais le lido a-t-il jamais cessé de se mouvoir ? Et peut-il être maintenu en place ?

41 Voir le témoignage de Maurice Pardé sur la crue automnale de 1940 dans « La crue fantastique d'octobre 1940 dans le Roussillon », *Revue géographique alpine,* 1941, vol. 29, n° 2, p. 353-357.

Si les lagunes tendent normalement à se combler, il en va autrement pour celle de Salses-Leucate : l'aménagement des *graus* y a renforcé l'influence de la mer et freiné la sédimentation. L'élévation du niveau marin pourrait accentuer cette tendance. Les lidos peuvent migrer vers l'intérieur en roulant sur eux-mêmes ou être submergés, si bien que de nombreuses lagunes sont susceptibles de disparaître au profit de baies[42]. Les submersions marines devraient devenir plus fréquentes et la salinité de la nappe phréatique est amenée à augmenter, aggravant la vulnérabilité des stations balnéaires et leurs difficultés à s'approvisionner en eau potable[43].

Les aléas naturels conduisent l'État à envisager la relocalisation des activités et des biens vers des terres plus sûres. Mais dans le même temps, la fragilité économique des littoraux mène aussi les décideurs à tout faire pour pérenniser le tourisme balnéaire, manne financière indispensable[44]. Le géographe Alexandre Brun note les enjeux contradictoires qui découlent de cette double vulnérabilité des littoraux :

> La seule chose qu'on vend ici, c'est la plage ! L'État évoque quant à lui des pistes de réflexion telles que le recul, le repli stratégique ou la recomposition territoriale ; mais comment expliquer à un touriste allemand qu'il va aller à la mer mais que son camping sera à cinq kilomètres dans les terres ? […] Relocaliser, d'accord, mais où ? […] Ma thèse, c'est que les aléas naturels sont secondaires. L'urgence n'est à mon sens pas écologique, mais économique.
>
> A. Brun, entretien juin 2019

D'après Florie Blanc, urbaniste à la Mairie du Barcarès, la situation de la commune est préoccupante car le lido, cerné par les eaux, n'offre aucun lieu sûr pour la relocalisation :

> En termes d'aléas, nous avons le débordement de l'Agly, mais aussi la submersion par la mer et par l'étang. La ville est menacée de tous les côtés. […] Face aux risques littoraux, les services de l'état privilégient l'hypothèse du recul stratégique des bâtiments. Mais au Barcarès, aucun recul n'est possible. Beaucoup de communes ont deux parties distinctes : la plage, et le village plus loin. Cette configuration facilite l'adaptation. […] Nous, nous n'avons pas ces possibilités. La totalité de la ville se situe sur le trait de côte, et nous sommes depuis longtemps déconnectés de la commune de St Laurent.
>
> F. Blanc, entretien juin 2019

La saisonnalité du tourisme balnéaire limite toutefois les risques : si la station accueille près de 100 000 vacanciers en haute saison, elle ne compte que 5 000 résidents à l'année[45]. Le nombre de personnes exposées est réduit en hiver, saison la plus propice aux tempêtes. Si les aléas littoraux n'ont pas causé de catastrophe au Barcarès, un événement exceptionnel reste possible, d'autant plus que la période de fréquentation touristique tend à s'allonger.

---

42 R. Paskoff, *Jusqu'où la mer va-t-elle monter ?, op. cit.,* p. 47-48.

43 L'alimentation des stations balnéaires languedociennes en eau potable est une difficulté historique. Elle est liée à la forte saisonnalité du tourisme balnéaire. Pour faire face au pic de fréquentation estival, les infrastructures sont surdimensionnées. Il en va de même pour l'assainissement. Les enjeux techniques liés à ces variations saisonnières constituaient un véritable champ d'expérimentation lors de l'aménagement de ces stations, comme en témoignent différents dossiers : Albert Astier, « Aménagement touristique du Languedoc-Roussillon : les grands problèmes d'équipement (alimentation en eau) », *Techniques et sciences municipales,* 1966, vol. 61, n° 8-9, p. 297-323 et Roger Ringuelet, « Un bel exemple d'épuration des eaux domestiques poussé jusqu'à la décontamination fécale avec des méthodes naturelles douces et rustiques : le bassin versant de l'étang de Salses-Leucate », *Techniques et sciences municipales,* 1983, vol. 78, n° 4, p. 187-201.

44 Alexandre Brun et Dominique Ganibenc, « La Mission Racine, 50 ans après », *Le Patrimoine,* 2018, n° 52, p. 68-77.

45 La commune compte environ 5 000 habitants à l'année selon l'INSEE, mais près de 10 000 en incluant les propriétaires de résidences secondaires qui y vivent une partie de l'année. En été, sa fréquentation s'élève à 100 000 personnes dont 65 000 touristes résidents. D'après F. Blanc, entretien du 14 juin 2019.

Érosion modérée

En raison de marées méditerranéennes peu marquées, l'érosion est modérée au Barcarès. La plage conserve dans l'ensemble une belle largeur et rares sont les bâtiments menacés à court terme. Elle n'en reste pas moins problématique : les vents — marin et tramontane — génèrent des houles qui altèrent localement le rivage. Le Lydia, navire artificiellement ensablé en haut de plage, est ainsi source de préoccupations : cet emblème de la ville est menacé par un important recul du rivage, situation qui nécessite un suivi régulier[46]. L'érosion existe aussi côté lagune : le plan d'eau est suffisamment vaste pour permettre la formation de houles et de courants longitudinaux[47]. Une part importante des rives de la lagune est donc « protégée » par des enrochements. Plus généralement, le lido connaît des perturbations liées aux aménagements réalisés au 20e siècle. Son urbanisation massive interroge quant au devenir du patrimoine immobilier qu'il supporte, comme l'indique Alexandre Brun :

> On a construit, aménagé sur des cordons dunaires, sur ces langues de sable qui séparent les étangs de la mer. Aujourd'hui, se cumulent l'érosion côtière, la submersion marine et l'élévation du niveau marin, ce qui fait beaucoup pour des infrastructures construites aux 19e et 20e siècles, qui n'ont pas été imaginées pour ça. Rétrospectivement, on évoque l'idée de « faire la ville résiliente » ; sauf que depuis 150 ans, on a tout fait sauf la ville résiliente…
>
> A. Brun, entretien juin 2019

Par la construction de voies et d'immeubles à même le sable, le lido artificialisé a presque perdu sa fonction naturelle de cordon dunaire : son relief est réduit et les dunes y demeurent embryonnaires[48]. Les infrastructures portuaires sont aussi en cause. Les digues protégeant les avant-ports empêchent le transit sédimentaire lié à la dérive littorale de sens sud-nord : le sable s'amasse au sud des ouvrages tandis que l'érosion est marquée au nord. L'effet local des épis et brise-lames ne compense pas le dysfonctionnement global du transit hydrosédimentaire[49]. Des rechargements en sable sont fréquemment réalisés pour assurer la pérennité des plages, principale richesse de la station balnéaire. Des ganivelles délimitent les accès et les aires non circulables, mais leur efficacité est limitée : les dunes naissantes, acculées aux infrastructures et aux constructions, ne peuvent gagner en épaisseur[50]. Dans le même temps, la tendance historique des installations portuaires à s'ensabler se maintient. Malgré les travaux réalisés sur l'ancien Grau Saint-Ange pour que les courants de marée chassent les sables, la navigabilité du chenal n'est maintenue qu'au prix de dragages réguliers.

4.2.3 Vieillissement de la station : un maintien à tout prix du tourisme de masse ?

Installations vieillissantes

Outre les aléas naturels et les effets du changement climatique, Le Barcarès fait face à des enjeux à plus court terme concernant l'urbanisation et l'économie. Les installations touristiques de la station vieillissent, ce qui nuit à son attractivité. Ce constat interroge l'évolution du modèle d'aménagement proposé il y a plus de cinquante ans par la Mission

46 Y. Balouin, *Synthèse des connaissances sur les phénomènes d'érosion de Torreilles-plage et du Lydia, Orléans,* Bureau de recherches géologiques et minières, 2015, p. 13.

47 Ces courants longitudinaux sont comparables à la dérive littorale, mais sont plus complexes car la lagune est fermée et pourvue d'anfractuosités, ce qui cause des phénomènes de réfraction et de réflexion. La direction de la dérive littorale et celle du courant longitudinal interne à la lagune s'opposent : côté mer, la dérive charrie le sable du lido du sud vers le nord ; côté lagune, la formation de flèches sableuses secondaires, en sens inverse, indique un courant préférentiellement orienté du nord vers le sud.

48 G. Clauzon *et al., op. cit.,* p. 18.

49 Ce déséquilibre est révélé par l'Indicateur national de l'érosion (INE), qui met en évidence l'alternance entre zones d'accrétion et zones d'érosion, exagérée par les aménagements.

50 Le rôle fondamental des ganivelles est donc de ralentir l'érosion plus que de permettre la constitution d'un véritable cordon dunaire.

Le Grand Large : une copropriété aux dimensions imposantes aujourd'hui vieillissante. Côté avenue, l'emprise des parkings et les blocs de service rejaillissent sur l'espace public.

Racine, mais aussi l'économie monospécifique qu'il sous-tend. L'avenir de ce lido urbanisé dépend-il du maintien de son attractivité touristique ? Et si oui, comment cette attractivité peut-elle s'accommoder des enjeux majeurs que sont la maîtrise des risques et la prise en compte des dynamiques environnementales dans l'aménagement ?

Malgré la dimension totale du projet de Candilis, le vieillissement des installations touristiques de Port-Barcarès se lit dans leur usure, mais aussi dans l'incapacité de la station à évoluer dans le contexte contemporain. Ce constat concerne les infrastructures, ainsi que les espaces publics et privés. Le projet initial n'en est-il pas en partie responsable ?

En premier lieu, malgré les arguments esthétiques avancés par Candilis, les infrastructures témoignent avant tout de préoccupations fonctionnelles et techniques centrales dans ce projet des années 1960. Leur conception et leur réalisation contrastent avec l'exigence contemporaine de limiter l'artificialisation et de faciliter les cheminements piétons. Si la voie rapide développe un rapport intéressant avec le grand paysage, elle coupe le lido et génère de nombreux délaissés. Le port est quant à lui peu articulé avec la ville. Alors que le port est dans la plupart des stations balnéaires un élément crucial du paysage urbain, il ne crée au Barcarès que des rapports peu lisibles entre bâti, quais et bassins. Les activités liées à la plaisance et à la pêche coexistent avec le tissu urbain plus qu'elles ne le structurent. Enfin, la création d'un réseau d'espaces aquatiques à l'intérieur d'un tissu complexe engendre d'importants linéaires de quais et d'enrochements. Les berges naturelles sont presque inexistantes.

Un second problème tient à la faible qualité des espaces publics. Conçus à une échelle géographique pour répondre aux besoins du tourisme de masse, ils sont souvent surdimensionnés. Ils supportent une urbanisation étalée et fragmentée où les distances à parcourir sont grandes, ce qui explique un traitement des voies généralement peu adapté aux mobilités autres que motorisées :

> Les équipements paraissent la plupart du temps disproportionnés. En hiver, les parkings semblent gigantesques, mais en été ils sont plus que remplis. Les déplacements posent problème : comme c'est une commune très longue, les gens prennent la voiture le plus souvent possible. Nous essayons de développer un réseau de pistes cyclables […] mais pour l'instant les gens conservent leurs habitudes.
>
> F. Blanc, entretien juin 2019

Au niveau de l'ancien hameau, les parkings s'intercalent entre la ville et la plage. Autour des équipements publics les plus emblématiques, comme le Lydia, les espaces sont peu qualifiés. La promenade piétonne en bord de plage, principe-clef édicté par la Mission Racine, est ici discontinue. Elle s'interrompt au niveau de certaines copropriétés et la plupart des chemins qui la relient à l'avenue principale sont privés. Du point de vue de la matérialité, les espaces publics souffrent d'un traitement hétérogène et très minéral. Ils n'atténuent pas le climat estival torride. Localement, les espaces publics sont parfois très dégradés. C'est notamment le cas autour du port.

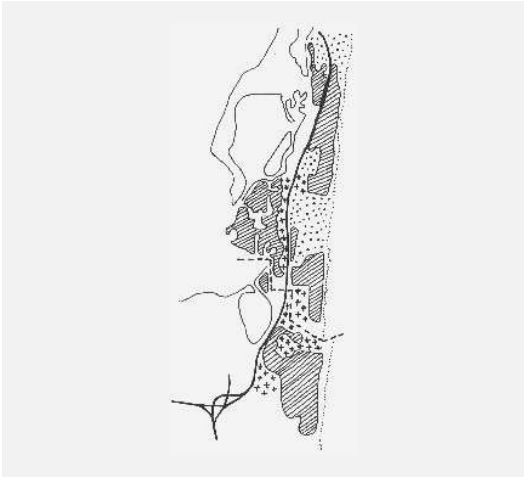
Ces impressions générales sont renforcées par les espaces privés, dont les difficultés de gestion aisément perceptibles rejaillissent sur l'espace public. L'évolution des grandes copropriétés interroge. Nombre d'entre elles sont aujourd'hui obsolètes et peu adaptables, comme en témoignent les immeubles « Le Grand Large » et « La Sardane ». Les dimensions imposantes du bâti et des espaces extérieurs et la complexité géométrique de leurs façades très développées sont à l'origine de difficultés de maintenance. En outre, les types architecturaux ne répondent pas aux besoins des habitants présents à l'année, notamment les personnes âgées :

> Les logements construits sur la grande plage à l'époque de la Mission Racine ne sont pas du tout adaptés pour y vivre à l'année. Malgré le grand nombre d'étages, il n'y a pas toujours d'ascenseur. Les appartements ne sont pas du tout isolés et sont trop

Le port et ses abords, où de nombreux terrains ont été laissés en friche. Le rapport entre ville et port est peu lisible. La vacance des terrains comme opportunité foncière pour moderniser la station ?

> petits. C'est bien pour l'été. […] Face au vieillissement du parc le plus ancien, la réhabilitation s'avère compliquée : ce sont des petites unités qui sont rarement vendues en même temps. Nous avions essayé d'y travailler avec les bailleurs sociaux […] mais cela ne les intéresse que si l'on arrive à préempter suffisamment d'appartements, l'idée étant de les fusionner pour en faire des plus grands. […] En plus, les frais de copropriété sont très importants : ce sont de grands bâtiments, aux façades très développées qu'il faut ravaler, sur lesquelles toutes les menuiseries sont à changer…
>
> F. Blanc, entretien juin 2019

Entre les différents fragments de tissu urbain, la présence d'espaces résiduels en friche dénote enfin le manque d'articulation entre les quartiers de la station, mais aussi plus généralement entre l'échelle géographique et celle du piéton. Ces terrains vagues évoquent une réalisation inaboutie voire en partie à l'état d'abandon. Ils révèlent aussi une stratégie municipale : constituer des réserves foncières pour d'éventuels développements immobiliers. Dans l'attente, l'indétermination qui caractérise ces terrains participe de l'image d'une station vieillissante.



Une urbanisation fragmentée

Malgré la requalification de certains espaces publics, le vieillissement général de la station montre que la maintenance de Port-Barcarès est un enjeu de taille[51]. Ce constat met en cause le projet initial : l'obsolescence de la ville est à la mesure de son étalement et de sa fragmentation[52]. Les mutations du tourisme et l'ampleur des enjeux environnementaux obligent à reconsidérer le modèle d'aménagement de Port-Barcarès.

Avenir du tourisme de masse

Sur le plan des pratiques touristiques sur le littoral français, le géographe Georges Cazes distingue deux modèles. Un modèle traditionnel : celui du séjour estival de longue durée en bord de mer. Un modèle émergent : celui de séjours plus courts et plus nombreux, répartis tout au long de l'année et tournés vers des destinations urbaines ou campagnardes. Il souligne la stagnation voire la désaffection du modèle touristique languedocien[53]. D'autres chercheurs notent que cette stagnation affecte tôt ou tard tous les grands complexes touristiques. Gerda Priestley et Lluís Mundet montrent que le tourisme de masse ne peut se

51 En entrée de ville et dans l'ancien hameau, à la Coudalère ou encore le long de la pinède.

52 La dégradation du paysage du lido semble se répercuter sur le prix de l'immobilier. Pour un deux pièces avec vue sur mer, compter environ 2 500 € du m² au Barcarès contre 5 000 € du m² à la Grande-Motte, station mieux entretenue. Sources : observation de terrain et recherches en ligne.

53 Georges Cazes, « La fréquentation touristique des littoraux français : une remarquable "durabilité" », *L'information géographique*, 2000, vol. 64, nº 4, p. 297-299.

développer indéfiniment et qu'il doit, pour se maintenir, en passer par une réflexion sur l'intégration des stations balnéaires dans leur environnement, aspect ayant longtemps été sous-estimé[54]. La démocratisation du transport aérien via les vols *low cost* a enfin rebattu les cartes du tourisme balnéaire en diversifiant l'origine, la destination et les temporalités des flux touristiques[55].

Sur le plan des préoccupations environnementales, le développement du tourisme de masse s'est fait au prix d'une reconfiguration complète du lido de Salses-Leucate. Si l'intervention de Candilis est le fruit d'un questionnement architectural, elle résonne surtout d'un point de vue formel avec la lagune et manque d'une réflexion sur sa dimension écosystémique. Outre son impact environnemental et les risques qu'elle génère, l'urbanisation du lido soulève des enjeux connexes comme l'assainissement et l'alimentation en eau potable, comme l'indique Florie Blanc :

> La plaine du Roussillon est un secteur à fortes sécheresses. Nous sommes actuellement sous le coup d'un arrêté de sécheresse assez draconien. […] Nous n'avons plus le droit d'utiliser l'eau pour l'arrosage, les voitures, les douches de plage. Et sur le plan de l'urbanisme, pour ouvrir de nouvelles zones à l'urbanisation, nous devons démontrer que la ressource en eau sera suffisante pour accueillir une population supplémentaire. Ça fonctionne par captage dans la nappe. On étudie actuellement des possibilités pour prélever de l'eau sur le Rhône, mais cela s'avère coûteux.
>
> F. Blanc, entretien juin 2019

Si l'accès à l'eau et le retraitement des eaux usées ont toujours été un défi pour la station balnéaire, celui-ci pourrait se compliquer avec le changement climatique et l'élévation du niveau marin. Le maintien du tourisme sur ce site, dans sa forme actuelle, est donc problématique. Son évolution dépend de dynamiques sociétales et d'acteurs privés, mais aussi des responsables politiques. En effet, les collectivités territoriales ont pour compétence la promotion et le développement du tourisme, compétence dont les liens avec l'aménagement sont étroits[56]. Les enjeux économiques et environnementaux cités plus haut devraient ainsi mener les élus locaux à réévaluer de façon critique les atouts et les faiblesses des aménagements dont ils héritent. Quel est le legs architectural et urbain de la Mission Racine ? Quel en a été le coût environnemental ? Et quels seraient les coûts à venir d'un soutien actif au tourisme de masse ? Alexandre Brun nous éclaire à ce sujet :

> Cette deuxième vague de stations balnéaires a donné lieu à une urbanisation importante de la côte, qu'il faut cependant relativiser. Si l'on faisait un rapport entre espace urbanisé et espace rural, cette côte n'apparaîtrait finalement que peu urbanisée. Mais la fragmentation de l'espace géographique par l'urbain et ses infrastructures s'est avérée déterminante : elle participe pleinement des discontinuités écologiques. […] D'un point de vue scientifique, on peut parler d'une perturbation majeure des écosystèmes terrestres et aquatiques.
>
> A. Brun, entretien juin 2019

---

54 Gerda Priestley et Lluís Mundet, « The post-stagnation phase of the resort cycle », *Annals of Tourism Research,* 1998, vol. 25, n° 1, p. 85-111.

55 Pierre Thorez et Pierre Zembri, « Les compagnies aériennes à bas prix et le tourisme en Europe : état des lieux et perspectives », *Cahiers de géographie,* 2006, n° 4, p. 57-64.

56 La Cour des Comptes rappelait en 2018 la responsabilité des collectivités territoriales dans le secteur du tourisme. Elle notait en particulier le « manque de dynamisme » du secteur touristique en Languedoc-Roussillon et l'expliquait principalement par « l'incohérence stratégique du conseil régional ». Elle soulignait enfin l'opportunité constituée par la création de la Région Occitanie pour donner un nouveau souffle à ce secteur. Voir *Rapport public annuel de la Cour des Comptes. Tome I – Les observations,* Paris, Cour des Comptes, 2018, p. 547-549.

Or, à l'échelle locale, les mutations du tourisme sont peu perceptibles : la station est toujours marquée par un pic de fréquentation estival, et les touristes y séjournent du printemps à l'automne. Le tourisme ne change donc pas sensiblement de forme. Par conséquent, les mutations du tourisme sont peu anticipées par la municipalité du Barcarès, qui continue de répondre, chaque année, à la demande populaire réitérée des vacances à la plage. En outre, de plus en plus de familles et de séniors vivent à l'année sur le littoral languedocien selon Alexandre Brun :

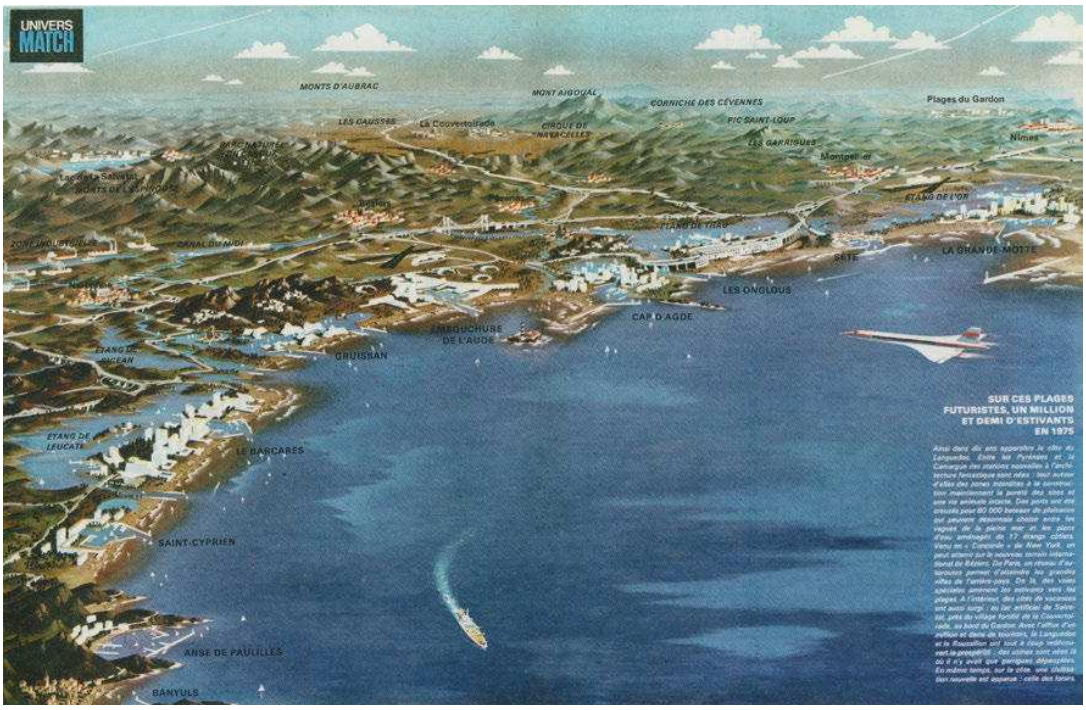
> Aujourd'hui, je dirais que le tourisme occupe toujours une place importante dans l'économie, mais il s'agit peut-être encore davantage d'une économie résidentielle. […] L'économie touristique marche *grosso modo* trois mois par an, complétée par l'économie résidentielle liée à la population permanente. L'une des grandes difficultés est de répondre à la fois au vieillissement des structures d'hébergement de ces stations balnéaires et au vieillissement de la population. Il est temps de passer à la ville ergonomique !
>
> A. Brun, entretien juin 2019

Pour Le Barcarès, cette économie résidentielle est l'opportunité de consolider son statut de ville. Ainsi, la sauvegarde de l'attractivité touristique et la capacité de la commune à fixer des résidents priment sur la prise en compte des enjeux environnementaux. Ce *statu quo* n'est pas non plus remis en question par les aléas littoraux ni par l'élévation du niveau marin, dont les impacts sont encore peu perceptibles. Pour Frédéric Aloy, maire adjoint à l'urbanisme, l'intensification des épisodes pluvieux est toutefois bien identifiée dans la région :

> Les risques et le changement climatique, on en parle beaucoup, mais les gens n'en prennent pas vraiment conscience. Ils disent que ce qu'on nous prédit ce sont des bêtises, ou bien que « nous, on ne le verra jamais ! » Quand on leur dit qu'un jour il y aura peut-être une vague, ils se disent : « en méditerranée, un tsunami… » […] Mais il est vrai qu'aujourd'hui nous constatons des événements climatiques de plus en plus importants, en particulier des épisodes pluvieux. En 1999, une partie de la ville avait été inondée par le débordement de l'Agly.
>
> F. Aloy, entretien juin 2019

L'apparente stabilité du tourisme de masse et l'attractivité démographique du littoral conduisent élus et techniciens du Barcarès à gérer plutôt qu'à projeter l'évolution des aménagements issus de la Mission Racine. La municipalité ne développe pas d'alternative. Elle protège le patrimoine existant et tente de renforcer son offre en réalisant de nouveaux équipements et de logements. Cette absence de remise en question s'explique : d'une part, il est plus facile d'actualiser à la marge un modèle préexistant pour « suivre » le phénomène touristique que de le changer en profondeur pour préfigurer d'éventuelles évolutions ; d'autre part, conscients de la manne financière qu'est le modèle touristique « traditionnel », ni les élus locaux ni les acteurs du tourisme n'ont intérêt faire émerger une alternative. Cette dernière risquerait de reporter l'attractivité touristique sur d'autres territoires. Pour Alexandre Brun, la difficulté consiste à convaincre ces acteurs de la nécessité d'une mutation :

> Comme prévu dans les années 1960, les stations captent les touristes et font tourner l'économie régionale. Mais aujourd'hui, ce fonctionnement soulève deux types de problèmes. D'une part, le vieillissement de la population et le passage d'une économie résidentielle à une économie un peu plus productive. D'autre part, la concentration des enjeux, c'est-à-dire des biens et des personnes, dans des zones désormais exposées aux risques. […] La difficulté est de faire admettre à ceux qui maintiennent, non sans difficultés, le fonctionnement d'une machine à sous qui représente un tiers du PIB de la région Occitanie, qu'il va falloir l'adapter et la redéployer pour la conserver plus longtemps. Aujourd'hui, on parle d'un espace dont l'épaisseur est grosso modo celle de la plage.
>
> A. Brun, entretien juin 2019



« Sur ces plages futuristes, un million et demi d'estivants en 1975 », Tanguy de Remur, dessinateur. Publié dans Paris Match, *1954, n° 799. La densification du littoral et la scission avec l'arrière-pays, accélérées par les réalisations de la Mission Racine.*

Récemment, certains édifices et espaces publics des stations issues de la Mission Racine ont été labellisés comme « Patrimoine du 20e siècle »[57]. Si cette vague de labellisations rend hommage à un moment important de l'histoire de l'architecture, elle reflète aussi une posture conservatrice. En légitimant le tourisme de masse sur le plan culturel, dimension qui manquait à un phénomène populaire axé sur le farniente, cette opération ne légitime-t-elle pas aussi une forme d'incapacité collective à faire évoluer ce patrimoine à l'aune des enjeux contemporains ? En effet, les problématiques environnementales actuelles rendent nécessaires la critique de ces opérations d'aménagement et la réflexion sur leurs transformations.

4.3 Le renouvellement urbain de Port-Barcarès : un pari risqué ?

Depuis 2016, la commune du Barcarès a entrepris une opération de renouvellement urbain liée à l'extension de son port. Si cette opération tente d'apporter une réponse à certains dysfonctionnements identifiés dans la structure urbaine, elle élude les enjeux environnementaux propres à la géographie du lido. En effet, ce renouvellement urbain s'accompagne de nouveaux programmes immobiliers associant équipements, logements et commerces, dont le développement accentuerait les risques littoraux. Moins axée sur la requalification que sur la construction neuve, cette approche interroge à plusieurs titres. Ces programmes sont projetés dans des zones exposées aux aléas littoraux et d'inondation, mais aussi à l'élévation du niveau marin. De plus, le projet s'inscrit dans la continuité des réalisations de la Mission Racine, modèle dont l'obsolescence atteste la faible durabilité et qu'il faudrait questionner. Enfin, ces investissements en zone à risques reportent à demain le temps de l'adaptation. Ce projet illustre les contradictions d'un territoire en quête de renouvellement urbain, mais tenu de reconsidérer la place accordée à ses dynamiques naturelles.

Cette opération sera d'abord replacée dans le contexte plus général du renouvellement des stations balnéaires de la Mission Racine à travers le Plan Littoral 21, dont nous discuterons les atouts et les limites. L'analyse du projet montrera ensuite en quoi l'extension du port contrevient à la nécessité de prendre en compte la dynamique littorale et les risques afférents. Les difficultés de l'État et de la commune à coopérer pour allier projet de territoire et réduction de la vulnérabilité seront enfin mises en évidence.

4.3.1 Plan Littoral 21 et maîtrise des risques littoraux : incompatibilité structurelle ?

L'économie verte et bleue comme second souffle

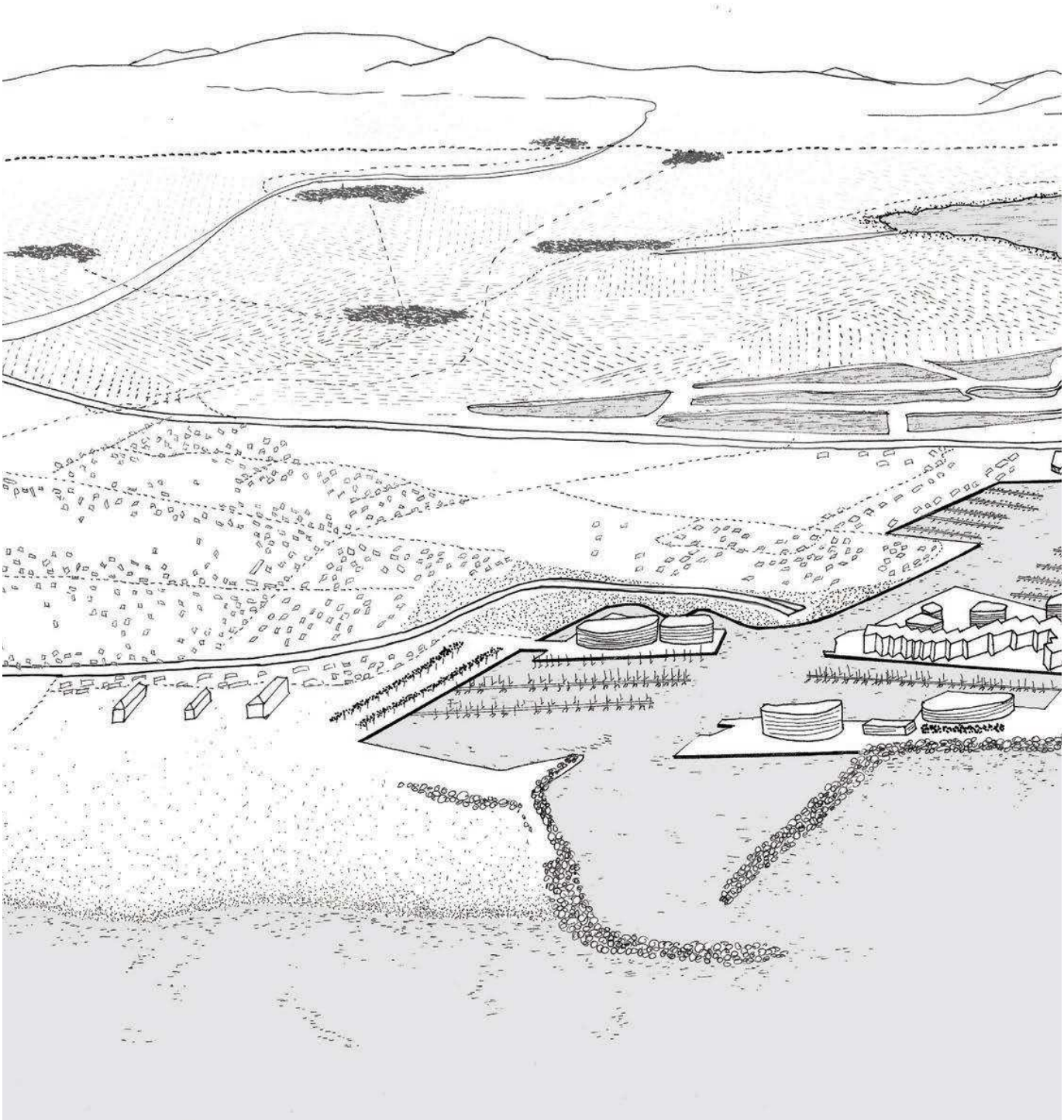
En Languedoc-Roussillon, région économiquement dépendante du tourisme, le vieillissement des stations balnéaires issues de la Mission Racine est un problème majeur. C'est aussi un enjeu pour l'État, qui a massivement investi dans la création de ces stations et voit dans leur obsolescence le risque d'une perte d'attractivité touristique. Dans ce contexte, le Premier ministre et la Présidente de Région annoncent en 2016 le lancement du Plan Littoral 21[58]. Ce partenariat entre l'État, la région Occitanie et la Caisse des dépôts et consignations (CDC) vise à redonner « un second souffle[59] » au littoral languedocien par une « croissance verte et bleue[60] ». L'un de ses principaux objectifs est le repositionnement

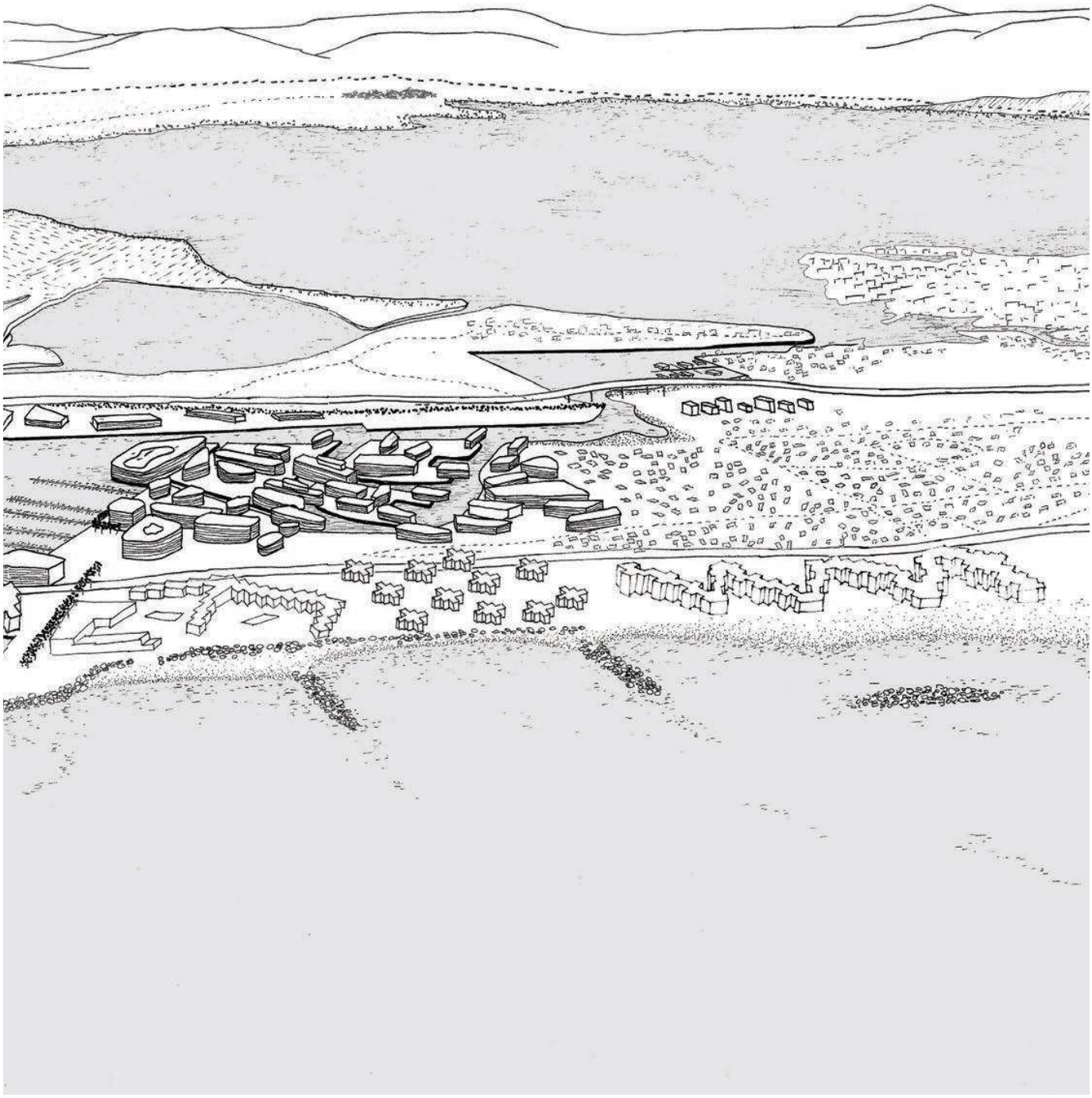
57 Christine Delpous-Darnige, « Les maires et l'État dans l'aménagement touristique du littoral du golfe du Lion », *Cahiers de la Méditerranée,* 15 juin 2017, vol. 2027, nº 94, p. 1.

58 Ce plan est officiellement lancé le 1er juillet 2016 par Manuel Valls, Premier ministre, et Carole Delga, Présidente de la Région Occitanie. Le partenariat entre la préfecture de Région, la Région Occitanie et la CDC a fait l'objet d'une convention tripartite signée le 5 juillet 2018.

59 Carole Delga, citée dans dans Région Occitanie, Préfecture de la Région Occitanie et Banque des territoires, *Premier bilan du Plan Littoral 21,* Toulouse, Région Occitanie, 2018, p. 2.

60 Formule utilisée par Ségolène Royal, ex-Ministre de l'Écologie, désignant le développement vertueux des territoires littoraux, basé sur d'étroits liens entre économie et écosystèmes. Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEÉM), *Stratégie nationale pour la mer et le littoral,* Paris, MEÉM, 2017, p. 2.





de l'offre touristique de la région par la modernisation et la montée en gamme des stations existantes. Pour soutenir l'économie maritime et littorale dans le respect des écosystèmes, le Plan Littoral 21 prévoit un milliard d'euros d'investissements entre 2017 et 2020[61].

L'annonce du plan est suivie du lancement d'une mission de préfiguration, confiée aux architectes-urbanistes Christian et Élisabeth de Portzamparc, Laurence Tubiana, négociatrice de l'accord de Paris sur le changement climatique, et Lucien Chabason, conseiller de l'Institut du développement durable et des relations internationales[62]. En avril 2017, les membres de cette « Mission Littoral 21 » remettent un rapport composé de quatre parties. Ces dernières abordent les principes d'aménagement, l'économie verte et bleue, l'image du territoire et sa gouvernance. Les stations balnéaires y sont replacées dans un cadre territorial étendu à l'arrière-pays, prenant en considération les agglomérations locales (Béziers, Perpignan) et les systèmes métropolitains (Montpellier, Toulouse). Les auteurs décrivent un littoral urbanisé à la façon d'un archipel. Pour améliorer l'image et la cohérence du territoire, ils insistent sur la nécessité de valoriser le patrimoine bâti et culturel. Enfin, ils préconisent de renverser le système des unités touristiques de la Mission Racine, qui structurait le rivage dans un sens longitudinal, pour renforcer les liens transversaux entre terre et mer.

Si les auteurs indiquent la nécessité d'inscrire ces propositions dans la réalité d'un littoral mouvant et exposé à l'élévation du niveau marin, les réponses apportées à cette question sont peu développées et soulèvent des interrogations. D'une part, le principe de densification des secteurs déjà urbanisés conduit à densifier les stations balnéaires, et donc à accroître la « quantité de biens » potentiellement exposés aux aléas littoraux. D'autre part, la stratégie régionale de gestion intégrée du trait de côte sur laquelle doit s'appuyer leur proposition de charte architecturale, urbaine et paysagère n'est pas définie au moment du lancement du Plan Littoral 21[63]. Les auteurs insistent enfin sur la nécessité d'agir prioritairement sur les villes de bord de mer, ce qui limite la portée opératoire du principe de renforcement des liens terre-mer[64].

Plan de relance

En 2018, le bilan provisoire met en avant une action diversifiée. Il présente une vingtaine de projets choisis : rénovation d'hébergements touristiques, réalisation d'équipements éducatifs et scientifiques focalisés sur des thématiques maritimes, construction d'infrastructures liées à la plaisance ou encore aménagements paysagers expérimentaux. Toutefois, les principaux investissements visent à renforcer l'offre touristique des stations : équipement, hébergement et ports de plaisance[65].

Concentrées sur le rivage de la Méditerranée, ces opérations d'aménagement sont le fruit d'un plan de relance économique pensé dans la continuité de la Mission Racine. Certes, les parties prenantes affichent précautionneusement leur prise de distance avec les modes d'ac-

---

61 Cette enveloppe se décompose ainsi : 300 millions d'euros de la Région Occitanie, 200 millions d'euros de la part de l'État (Contrat de plan État-Région et Investissements d'avenir), le restant de la part des collectivités territoriales et du secteur privé. La somme d'un milliard d'euros ne provient donc pas entièrement de nouveaux crédits. Elle intègre des financements déjà engagés. Voir Jean-Noël Escudié, « Cinquante ans après la mission Racine, le littoral languedocien n'accueillera plus de "projets pharaoniques" », *Localtis* [en ligne], 2017. URL : https://www.banquedesterritoires.fr/cinquante-ans-apres-la-mission-racine-le-littoral-languedocien-naccueillera-plus-de-projets [consulté le 13/11/2019].

62 Voir Hubert Vialatte, « Le littoral d'Occitanie engage sa reconstruction », *Les Échos,* 25 mars 2019.

63 Notons que le Contrat de plan État-Région souligne l'importance de la « préservation du trait de côte » et non celle d'une gestion intégrée du trait de côte, formule soulignant la priorité accordée aux enjeux touristiques et non à l'adaptation du territoire aux évolutions du rivage. Voir Préfecture de la Région Occitanie et Région Occitanie, *Protocole d'accord relatif à la révision des Contrats de plan État-Région 2015-2020 de Languedoc-Roussillon et de Midi-Pyrénées,* Toulouse, Montpellier, 2017, p. 14.

64 Élizabeth de Portzamparc *et al., Mission Littoral 21. Rapport final,* Paris, Ministère de la Cohésion des Territoires et Commissariat Général à l'Égalité des Territoires, 2017, 92 p.

65 Région Occitanie, Préfecture de la Région Occitanie et Banque des territoires, *op. cit.*

tion d'un État autrefois très centralisé. Elles revendiquent une croissance respectueuse des écosystèmes, la concertation et l'abandon des projets pharaoniques. Mais la terminologie qu'elles utilisent dénote un attachement à l'idée de planification économique du territoire. En témoignent les appellations « Plan Littoral 21 » et « Mission Littoral 21 », hommages explicites à la Mission Racine. Décidée au plus haut niveau de l'État mais cette fois définie avec la Région et les collectivités territoriales, cette opération tente de redéfinir la vocation touristique du littoral languedocien au 21e siècle. Elle s'appuie pourtant sur les mêmes ressorts stratégiques que ceux du 20e siècle, comme le fait remarquer Alexandre Brun :

> En termes d'aménagement et d'urbanisme, les mêmes modèles sont toujours à l'œuvre. […] On est dans un schéma où lorsque ça va mal, on n'a qu'à faire une marina et des copropriétés supplémentaires ! Le Plan Littoral 21 répond aux besoins des territoires tels qu'ils sont exprimés par les élus. Et ces territoires, ils les connaissent mieux que si vous et moi y avions vécu pendant dix ans. Leur expertise les mène à pointer le manque d'équipements commerciaux et de services, le vieillissement des immenses copropriétés et la dégradation des espaces publics. […] Les immeubles sont peu performants sur les plans acoustique et thermique, et sont parfois mal organisés. Il y avait donc un important travail à mener pour maintenir le caractère compétitif du Golfe du Lion. Cela va jusqu'à la rénovation des casinos. C'est amusant, car je parlais tout à l'heure de la « machine à sous » du littoral, et ce sont presque les casinos qu'on rénove en priorité !
>
> A. Brun, entretien juin 2019

Cette politique de relance est légitime : la Mission Racine a non seulement laissé des villes nouvelles inachevées, mais aussi une région économiquement ultra-dépendante du tourisme. Mais en reconduisant un modèle de tourisme conventionnel, ces investissements ne risquent-ils pas de manquer le virage du tourisme comme celui de l'adaptation au changement climatique, voire d'exposer encore davantage ce littoral aux aléas ? La surspécialisation économique, le surdéveloppement du territoire sur le rivage au détriment de son arrière-pays et son exposition aux aléas naturels sont en effet des points faibles du Languedoc-Roussillon. Malgré ce diagnostic clairement établi, le Plan Littoral 21 n'engage pas de réflexion forte sur ces points-clés. Mis à part l'équipement des stations, la diversification économique concerne surtout le repositionnement de l'offre touristique et l'implantation d'éoliennes *offshore*. Les enjeux environnementaux et la gestion des risques sont secondaires. Les rares actions entreprises sur le sujet sont éclipsées par des projets « vitrines » monumentaux : Palais des Congrès au Cap d'Agde ou aménagement du quartier ville-port de la Grande-Motte, lequel prévoit l'extension du port de plaisance, la réalisation de 530 logements et l'ouverture de 2 400 m² de commerces[66].

Dans le cadre du Plan Littoral 21, le renouvellement urbain des stations balnéaires est donc fondé sur la poursuite de leur développement, dans l'espoir que celle-ci permette de stabiliser un secteur économique donnant des signes de fragilité. La durabilité de ces aménagements interroge non seulement au regard de la forte pression anthropique dont souffre déjà l'écosystème littoral, mais aussi en raison de leur vulnérabilité potentielle aux aléas naturels et à l'élévation du niveau marin et des risques qui pourraient en découler. En outre, les investissements réalisés profitent moins à l'adaptation des territoires au changement climatique qu'à l'ajustement de l'offre touristique aux tendances d'un secteur économique en mutation :

66 *Ibid.* Voir aussi Clotilde de Gastines, « La Grande Motte retient la proposition de François Leclercq pour son projet "Ville-Port" », *Le Moniteur* [en ligne], 2018. URL : https://www.lemoniteur.fr/article/la-grande-motte-retient-la-proposition-de-francois-leclercq-pour-son-projet-ville-port.1973674 [consulté le 15/11/2019].

Ila Catala, perspective de projet réalisée par Golem. Une nouvelle centralité : création d'un waterfront *le long des bassins du port. À travers l'extension du port se joue la promotion d'une ville mixte et animée et la création de logements en zone à risques.*

> Objectivement, je pense qu'on va dans le mur. On augmente chaque année la concentration des enjeux dans des zones exposées à des risques majeurs, dont on sait qu'ils vont survenir. Pour avoir discuté avec des gens de Météo France et du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), ce que l'on ignore encore aujourd'hui c'est la vitesse à laquelle l'aléa peut évoluer. Quand on regarde rétrospectivement le premier rapport du Giec, on se dit qu'on était très optimistes. On est en train d'accentuer des problèmes pour répondre à des urgences économiques, sociales et de compétitivité à très court terme. […] Initialement, je pense que la volonté de mettre l'écologie en avant dans le cadre du Plan Littoral 21 était bien là. Mais le principe de réalité a rattrapé tout le monde. Au fond, c'est une sorte de guichet. […] Je pense qu'en toute connaissance de cause on a d'abord cherché à répondre aux attentes des territoires.
>
> A. Brun, entretien juin 2019

Si les services de l'État en Occitanie affirment que le « Plan Littoral 21 n'est pas un guichet de subventions[67] », l'opération n'en reste pas moins fondée sur une grande part de projets préexistants qu'il s'agit de faciliter et d'accélérer : échanges simplifiés entre porteurs de projets et autorités concernées, mais aussi octroi de financements. Initiée avant le lancement du Plan Littoral 21, l'extension du port de plaisance du Barcarès n'avait jusqu'alors pas dépassé le stade des études pré-opérationnelles. La municipalité souhaite désormais bénéficier du Plan pour développer ce projet[68]. Pour cela, elle tente d'en épouser les ambitions stratégiques en redéfinissant son projet portuaire. Ce nouveau projet serait d'après le maire « éligible au programme Littoral 21 » et permettrait à la ville de « devenir une station touristique phare de cette région […] comme la Grande-Motte et le Cap d'Agde »[69]. L'emploi du terme « éligible » montre qu'à l'échelle de la commune, le Plan Littoral 21 est bien perçu comme un dispositif ouvrant « droit » à des subventions. Les références à la Grande-Motte et au Cap d'Agde, communes ayant déjà bénéficié du Plan, montre que la commune du Barcarès se pense dans une logique de compétitivité à l'échelle régionale, compétitivité qui serait faussée si la commune ne bénéficiait pas à son tour d'une aide financière. Singeant le quartier ville-port de la Grande-Motte, le Barcarès cherche à réaffirmer sa place aux côtés des grandes stations emblématiques de la Mission Racine[70].

4.3.2 Ila Catala : un renouvellement urbain de Port-Barcarès entre fiction et réalité

Extension et modernisation

Le projet porté par la municipalité du Barcarès répond à deux objectifs : agrandir le port pour en accroître la capacité et moderniser la station balnéaire en y créant une nouvelle centralité. En termes de morphologie urbaine, le projet reprend l'idée de cité lacustre. Autour du port, des îlots d'habitation semi-fermés sont aménagés. En partie centrale, des canaux sont creusés pour former un réseau d'îles artificielles qui accueillent des tours d'habitation d'une douzaine de niveaux. Ces canaux sont reliés au grau Saint-Ange et au bassin principal du port. Ce dernier est agrandi vers le nord pour former un nouveau quai. En termes de fonction urbaine, ce quai se présente comme un front de mer ou un *waterfront* : pensé pour la promenade, cet espace public est bordé d'immeubles de logement au pied desquels

67 Propos d'Yvan Guiton, chargé de mission auprès de la préfecture de la Région Occitanie dans H. Vialatte, « Le littoral d'Occitanie engage sa reconstruction », art. cit.

68 Florie Blanc, Chargée de mission, et Frédéric Aloy, Adjoint au Maire en charge de l'urbanisme, nous ont confirmé lors de notre entretien que la municipalité avait déposé une demande de financement dans le cadre du Plan Littoral 21, mais que celle-ci n'avait pas encore été instruite.

69 Alain Ferrand, Maire du Barcarès, cité dans Ville du Barcarès, *Concertation préalable sur le projet d'extension et de requalification urbaine du Port-Barcarès : compte-rendu de la réunion publique du 24 juin 2019,* Le Barcarès, Ville du Barcarès, 2019, p. 2.

70 Hubert Vialatte, « À bout de souffle, Port-Barcarès se lance dans un ambitieux projet de renouveau », *Les Échos,* 29 mars 2019.

prennent place des commerces. Au centre de la composition se trouve l'Aquacentre, érigé sur un terre-plein. La programmation de cet équipement multifonctionnel est encore peu définie. La restructuration des quais confère aux bassins une forme plus régulière et fonctionnelle. La traversée du grau Saint-Ange est enfin repensée : le pont mobile est remplacé par un « aquaduc », trémie sous-marine permettant aux bateaux d'aller et venir dans le port sans interrompre le trafic automobile, et vice versa.

Partenariat public-privé

Baptisée « Ila Catala », cette opération s'étend sur 55 hectares dont 27 hectares terrestres, pour un montant total de travaux publics estimé à 50 millions d'euros[71]. Elle repose sur un partenariat public-privé formalisé par la création d'une société d'économie mixte, la Semop, dont la Ville du Barcarès est l'actionnaire majoritaire (à hauteur de 44 %), le capital restant étant détenu par les entreprises NGE et Vinci Construction. En outre, la société Port Adhoc a été désignée pour assurer l'agrandissement, la modernisation et la gestion du port dans le cadre d'un contrat de sous-concession[72].

Argumentaire et implications environnementales

La volonté d'améliorer l'interface ville-port correspond à un besoin réel : le port n'entretient pas un rapport très clair avec le tissu urbain environnant, et les espaces publics qui le bordent sont peu qualifiés. Malgré l'importance de la navigation dans l'histoire de la ville, de la pêche à la plaisance en passant par le transport maritime, le port n'est ni central ni structurant au sein du territoire communal. Le renouvellement de la ville autour de cet espace est donc stratégique pour améliorer l'image de la station balnéaire. Cependant, l'argumentaire développé par la municipalité est en décalage avec les implications environnementales du projet. Les principes et les conséquences des aménagements prévus interrogent en termes d'urbanisme, mais aussi en termes de maîtrise des risques et des impacts environnementaux. Enfin, la faisabilité de l'opération Ila Catala paraît incertaine.

Requalification urbaine ou opération immobilière ?

Un premier problème réside dans la nature-même de cette opération. L'extension et la requalification urbaine, expression employée par la Ville du Barcarès pour qualifier le projet Ila Catala, est un euphémisme au regard des enjeux du projet. En effet, la programmation révèle plutôt une opération immobilière de grande envergure dans un secteur particulièrement exposé aux aléas naturels[73]. D'ici à 2030, il s'agit de construire 74 000 m² de surface de plancher ; une seconde tranche prévoit de porter ce chiffre à un total de 107 000 m², soit plus du double de la surface de plancher prévue pour l'opération ville-port à la Grande-Motte. Pour la première tranche, le programme comprend 550 logements familiaux en accession, 160 logements sociaux, 100 logements pour personnes âgées, 300 à 400 unités d'hébergement touristique et 3 500 m² de locaux commerciaux et de services aux habitants et plaisanciers[74]. Les porteurs de projet revendiquent la création d'un « nouveau cœur de

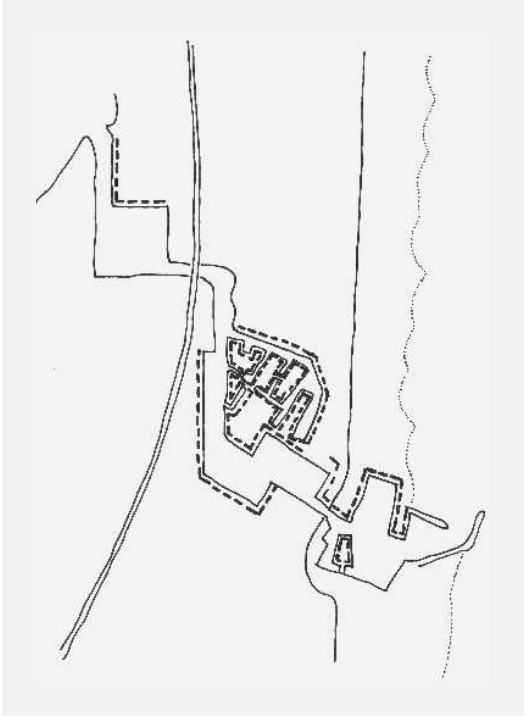
71 Ce budget prévisionnel concerne uniquement l'extension du port et la viabilisation des terrains à bâtir. Ville du Barcarès, *Ila Catala, projet d'extension et de requalification urbaine du Port-Barcarès : dossier de concertation préalable,* Le Barcarès, Ville du Barcarès, 2019, p. 10 et 19.

72 Ville du Barcarès, *Concertation préalable sur le projet d'extension et de requalification urbaine du Port-Barcarès, op. cit.*

73 Le procédé visant à réaliser une opération immobilière au prétexte de l'aménagement d'une marina, considéré par le Conseil d'État comme abusif, avait fait l'objet d'un arrêt en 1973. Cet arrêt, dit « Schwetzoff », est l'un des textes précurseurs de la loi Littoral. Voir Jacques Le Guen, *Rapport d'information fait au nom de la Commission des affaires économiques, de l'environnement et du territoire sur l'application de la Loi littoral,* Paris, Assemblée Nationale, 2004, p. 8.

74 Des documents plus anciens faisaient mention d'une surface de plancher totale de 165 000 m² pour ce même projet. Concernant la surface de plancher développée à la Grande-Motte dans le cadre du projet ville-port, celle-ci est d'environ 40 000 m². Voir la page du projet [en ligne]. URL : http://projetvilleport.fr [consulté le 18/11/2019].

ville[75] », contrevenant ainsi à leur intention d'« éviter l'étalement urbain[76] ». La construction neuve est ici considérée comme un outil de modernisation. Le projet n'apporte aucune réponse au vieillissement des quartiers existants, enjeu pourtant crucial. Le choix de créer cette nouvelle centralité s'appuie sur un double constat : Port-Barcarès serait « une station inachevée née de la Mission Racine » et son urbanisation « en forme de chapelet » serait « dispersée »[77]. L'inachèvement de la station, dont la municipalité attribue à demi-mot la responsabilité à l'État, justifie l'opération immobilière. Si la Mission Racine a laissé en héritage une station inachevée et éclatée, les principes architecturaux et urbains du projet Ila Catala ne répondent pas à ce problème. D'une part parce que la densité de l'opération a autant de chance de séparer les quartiers existants que de les relier. D'autre part parce que les formes urbaines et les espaces publics d'Ila Catala, parfaitement étrangers à l'urbanisme de Candilis, ne lui rendent pas hommage et ne contribuent pas à le rendre plus lisible[78]. Là où la faiblesse des transitions suggère la nécessité d'un travail fin sur l'articulation entre bâti et espaces publics, le projet propose une stratégie de « remplissage », au risque de créer une énième enclave dans un lido déjà fragmenté.



Multiplication des interfaces ville-port

Programmation et production du risque

Un second problème réside dans la programmation, qui accroît le nombre de résidents permanents et de biens exposés aux aléas naturels. La création de logements familiaux, sociaux et pour personnes âgées est en effet destinée à fixer une population à l'année. La mixité fonctionnelle proposée vise à faire du Barcarès une « vraie » ville littorale en

75 Ville du Barcarès, *Ila Catala, projet d'extension et de requalification urbaine du Port-Barcarès, op. cit.,* p. 6.

76 Voir la présentation du projet sur le site des architectes-urbanistes Map Architecture [en ligne]. URL : http://map-architecture.mapgroupe.fr/wp-content/uploads/sites/8/2017/06/PB.pdf [consulté le 18/11/2019].

77 Ville du Barcarès, *Projet d'aménagement et de requalification urbaine du port* [Diaporama en ligne]. URL : http://www.lebarcares.fr/wp-content/uploads/2016/11/Diaporama_presentation_concertation_publique_21_10_2016.pdf [consulté le 27/05/2019].

78 Contrairement au projet ville-port de la Grande-Motte qui, bien que fondé là encore sur une stratégie de développement urbain, tente de proposer une relecture de l'œuvre de Jean Balladur.

compensant la forte saisonnalité du tourisme[79]. Si ces objectifs sont louables, le lancement d'une aussi vaste opération immobilière sur un lido exposé de façon inhérente aux aléas engendre un surcroît de risques. L'accessibilité du site, limitée par sa configuration géographique, se révèlerait défavorable en cas d'inondation et/ou de submersion. Ce sujet est un point d'achoppement dans le cadre de la révision du PPRI, entreprise depuis 2012 et encore inachevée. Une partie des constructions prévues par le projet Ila Catala se trouve en zone urbaine inondable avec un aléa fort, tandis que la plupart d'entre elle se trouvent en zone d'aléa modéré[80]. Florie Blanc décrit d'importants désaccords entre les porteurs de projet et les services de l'État :

> Les élus essayent de faire en sorte que Le Barcarès ne soit pas qu'une station touristique, mais aussi une ville vivante à l'année. […] Il faut que le PPRI soit compatible avec notre projet, et que notre projet soit compatible avec le PPRI… Ces discussions sont actuellement menées avec les services de l'État. […] La troisième version, qui nous a été présentée récemment, soulève de nombreuses questions notamment quant aux modélisations sur lesquelles elle s'appuie. Comme il y avait beaucoup de divergences, nous avons fait appel à un autre bureau d'études. Les résultats de leur analyse les ont conduits à émettre un avis assez différent.
>
> F. Blanc, entretien juin 2019

Plus généralement, le projet accorde une place mineure aux enjeux environnementaux. Si la communication met en avant les concepts de croissance bleue et de port durable, les objectifs de qualité environnementale du projet s'inscrivent avant tout dans une logique de compensation, voire de marketing territorial[81]. Ils accompagnent et légitiment un ensemble d'actions qui, loin de penser l'évolution du tourisme de masse, pousse encore un peu plus loin l'artificialisation du lido. Ce décalage entre discours et action est particulièrement frappant lorsque les porteurs de projet abordent le sujet de la prévention des risques d'inondation et de submersion. Pour mettre hors d'eau l'ensemble du futur quartier, il s'agit de réaliser des « modelages de terrain[82] ». Cette appellation désigne en réalité la réalisation de grands travaux de terrassement faisant appel aux techniques les plus conventionnelles : déblais et remblais. Dispendieux en termes de finances, de ressources et d'énergie, ce mode d'action n'est pas sans rappeler celui de la Mission Racine qui bonifiait les sols, à la différence près qu'il était alors au centre d'une réflexion urbaine, paysagère et architecturale cohérente.

Dans un contexte d'élévation du niveau marin, le recours à ces méthodes pour développer un programme immobilier en zone exposée aux aléas paraît inapproprié. Cet effort massif pourrait être évité si la requalification urbaine de Port-Barcarès privilégiait l'action sur le patrimoine et les espaces publics existants. Malgré les labels et qualifications écologiques visés par le projet Ila Catala, les enjeux environnementaux n'influencent pas réelle-

---

79 Ville du Barcarès, *Ila Catala, projet d'extension et de requalification urbaine du Port-Barcarès, op. cit.,* p. 3-6.

80 La détermination du niveau d'aléa prend appui sur la synthèse des aléas d'inondation et des aléas littoraux. Préfecture et Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Pyrénées-Orientales, *Commune de Le Barcarès, révision du Plan de prévention des risques d'inondation : compte-rendu de la réunion du 3 juin 2019,* Perpignan, Préfecture et DDTM des Pyrénées-Orientales, 2019, p. 5.

81 Ces objectifs concernent notamment le développement des mobilités douces, la protection de la faune et de la flore, l'installation de structures destinées à faciliter la reproduction des espèces sous-marines, la limitation des pollutions liées à l'activité portuaire, la gestion de l'eau optimisée et la haute qualité environnementale des bâtiments, lesquels doivent intégrer différentes innovations technologiques. Ville du Barcarès, *Ila Catala, projet d'extension et de requalification urbaine du Port-Barcarès, op. cit.,* p. 8 et 15.

82 *Ibid.,* p. 15.

ment le projet. Ils sont au contraire pensés comme des contraintes pouvant être supprimées par l'ingénierie, posture accentuée par le partenariat public-privé établi entre la commune et les deux entreprises de travaux publics citées plus haut.

Faisabilité incertaine

Un troisième problème concerne la faisabilité du projet. Tout d'abord, le projet de révision du PPRI prévoit l'interdiction des remblais dans les zones inondables, ce qui obère le recours aux modelages de sol pour mettre hors d'eau le futur quartier[83]. Ensuite, la Mairie affirme que « l'équilibre financier » de ce projet doit « passer par des contributions publiques »[84]. Or, de nombreuses autorisations administratives doivent au préalable être obtenues, dont les porteurs de projet savent qu'elles feront l'objet d'intenses négociations[85]. De fait, la communication entre les services de l'État et la municipalité du Barcarès est difficile voire conflictuelle, comme l'ont révélé nos échanges avec la DDTM des Pyrénées-Orientales et notre entretien avec les élus et techniciens de la commune :

> Nous tentons d'aborder les points qu'on voudrait débloquer, mais ils estiment que ça vient d'au-dessus et qu'on n'a pas forcément notre mot à dire, même si selon la procédure ils sont censés nous concerter. […] Nous sommes dans des rapports de force plutôt que dans la co-construction. Ils ne tiennent pas compte des spécificités de chaque territoire. Au lieu de dire « effectivement, là, il y a tel ou tel problème, mais vous pourriez envisager telle solution… », c'est plutôt « Montrez-nous votre projet et on vous dira sur quoi on peut vous bloquer ». Nous n'avons ni soutien technique ni conseil.
>
> F. Blanc, entretien juin 2019

Au vu des impacts environnementaux du projet, rien ne garantit qu'il puisse bénéficier, dans sa forme actuelle, des crédits du Plan Littoral 21. Enfin, un dernier problème concerne le volume de constructions envisagé. L'objectif de 107 000 m² de surface de plancher paraît peu réaliste en comparaison avec le quartier ville-port de la Grande-Motte. Ce dernier est le projet phare du Plan Littoral 21 : il se développe dans la station la plus emblématique et la mieux conservée de la Mission Racine. Il fixe ainsi une limite haute d'intervention sur le littoral languedocien. Engager une opération plus importante au Barcarès sans se soucier de l'obsolescence de la station comporte des risques en termes de commercialisation.

Ces réflexions nous conduisent finalement à questionner la pertinence de ce projet au regard de l'intérêt général. Si cette opération promet d'importants bénéfices aux acteurs privés associés à la commune, notamment aux entreprises de travaux publics et de gestion des infrastructures portuaires, répond-elle aux attentes des barcarésiens ? Le bilan de la concertation préalable, organisée entre juin et juillet 2019, donne une idée de leurs préoccupations. S'ils n'ont pas tous les compétences pour apprécier les aspects techniques du projet, leurs questions témoignent d'inquiétudes concernant le coût de l'opération, la mise à contribution de la collectivité et le respect de l'environnement. Plusieurs habitants craignent que l'effort financier de la collectivité subisse les effets d'un dérapage budgétaire au-delà des 50 millions d'euros annoncés. Un riverain redoute que la traversée sous-marine du port se solde par la mise en place d'un péage. La compatibilité du projet avec la « montée des eaux » est enfin abordée par l'une des participantes, cette question étant rapidement

---

83 Préfecture et Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Pyrénées-Orientales, *Règlement du Plan de prévention des risques naturels d'inondation : Version provisoire du 29 mai 2019,* Perpignan, Préfecture et DDTM des Pyrénées-Orientales, 2019, p. 21.

84 Ville du Barcarès, *Concertation préalable sur le projet d'extension et de requalification urbaine du Port-Barcarès, op. cit.,* p. 2.

85 Si le maire affirme que « le projet touche à sa phase finale », il indique néanmoins que les procédures administratives dureront près de deux ans dans *Ibid.* Le journaliste Hubert Vialatte déclare par ailleurs que le directeur général de la Semop, Martial Gerlinger, « ne s'attend pas à une partie de plaisir » dans « À bout de souffle, Port-Barcarès se lance dans un ambitieux projet de renouveau », art. cit.

éludée par les porteurs du projet. S'ils ne sont pas hostiles, les habitants se montrent méfiants face à un projet finalisé bien en amont de la concertation, celle-ci ne leur permettant pas d'être force de proposition[86].

Ces constats permettent de douter de la faisabilité du projet Ila Catala. Mais après dix ans de négociations pour acquérir le foncier nécessaire, la municipalité souhaite réaliser cette extension urbaine coûte que coûte. Sur le plan du montage opérationnel, elle s'est entourée de puissants partenaires privés à travers la création d'une société d'économie mixte. Forte de ce groupement, elle a ensuite redéfini le projet d'extension du port pour qu'il intègre les codes et les concepts du Plan Littoral 21 : identité culturelle liée à la Mission Racine et à la région Occitanie, innovation autour de la « croissance bleue » et discours sur la qualité environnementale. Ce nouveau projet a enfin été présenté publiquement aux barcarésiens, cet acte officialisant la démarche tout en suscitant une attente chezs les citoyens. Par cette stratégie, la municipalité du Barcarès engage un rapport de force avec les services de l'État et tente de séduire les responsables du Plan Littoral 21. En cas d'échec, la Mairie du Barcarès pourrait invoquer l'argument des inégalités de traitement entre les territoires du littoral languedocien. Car en comparant Port-Barcarès au Cap d'Agde et à la Grande-Motte, le maire du Barcarès revendique pour sa commune le « droit » à bénéficier d'une programmation similaire[87]. Dans ce contexte, les surfaces de plancher ont probablement été exagérées dans une optique de négociation. À l'issue d'un compromis entre État, Ville et Région, le projet Ila Catala pourrait donc finir par voir le jour, mais certainement sous une forme révisée en fonction d'objectifs plus réalistes.

4.3.3. Aménagement déterritorialisé : une faillite collective ?

Sur un lido devenu territoire à risques, le projet Ila Catala et la stratégie développée par la municipalité pour le porter soulèvent de multiples problèmes. Mais ce projet révèle aussi les difficultés des communes du littoral languedocien. D'après Alexandre Brun, celles-ci doivent continuellement relancer le tourisme balnéaire, secteur économique dont elles ne peuvent plus se passer :

> Il faut regarder les chiffres du chômage et de la pauvreté pour prendre la mesure de la précarité sociale de ces territoires. On a fabriqué une économie hyperspécialisée, qui pose un vrai problème d'équilibre entre le duopole Toulouse-Montpellier et le littoral. […] On se débrouille dans une économie basée sur la rente foncière, mais c'est d'une fragilité extraordinaire ! C'est pourquoi je défends le passage d'un modèle d'économie présentielle à une économie productive. Des foyers industriels existent, qui sont une richesse pour ce territoire : Béziers, Alès ou La Grand-Combe… Mais on a tellement regardé le tourisme qu'on en a oublié l'existence de ce socle industriel. L'avenir du littoral, c'est le rétrolittoral ; mais pas tant parce que l'aléa obligerait à relocaliser que pour revaloriser l'économie productive de l'arrière-pays. Cela suppose une réorientation programmatique allant bien au-delà du Plan Littoral 21. Tout ne tourne pas autour de la mer ! […] Le maire d'Agde est pleinement conscient des problèmes environnementaux. Mais dans le même temps, il doit répondre à des difficultés socio-économiques,

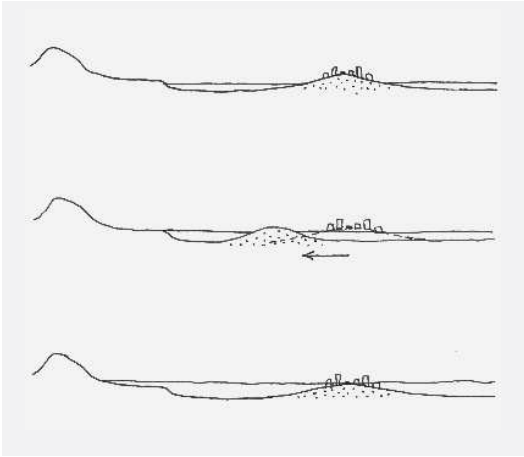
86 Ville du Barcarès, *Ila Catala, projet d'extension et de requalification urbaine du Port-Barcarès : bilan de la concertation préalable,* Le Barcarès, Ville du Barcarès, 2019, 41 p. Ville du Barcarès, *Concertation préalable sur le projet d'extension et de requalification urbaine du Port-Barcarès, op. cit.* Ville du Barcarès, *Concertation préalable sur le projet d'extension et de requalification urbaine du Port-Barcarès : compte-rendu de la réunion publique du 27 juin 2019,* Le Barcarès, Ville du Barcarès, 2019, 3 p.

87 Le nombre d'anneaux supplémentaires prévus pour l'extension du port de Port-Barcarès, fixé à 500, correspond exactement à l'extension du port de la Grande-Motte. Ce détail montre que le programme élaboré dans le cadre du Plan Littoral 21 à la Grande-Motte sert de « jauge » à la municipalité du Barcarès pour définir la programmation à laquelle Port-Barcarès peut prétendre.

> comme les trente points de chômage… Il faut faire tourner l'économie pour les mois qui viennent, on en est là ! Le rôle du maire est de faire en sorte que cette station tourne et, du reste, il le fait bien. Il fait ce qu'il peut avec les moyens qui sont les siens.
>
> A. Brun, entretien juin 2019

Intervention concentrée sur le rivage

Comme à la Grande-Motte ou au Cap d'Agde, cette relance passe au Barcarès par la création de nouveaux aménagements à proximité immédiate du rivage. Elle accentue deux des principales faiblesses historiques du territoire : d'une part, l'excès de confiance relatif à la croissance par le tourisme ; d'autre part, l'artificialisation à outrance des écosystèmes littoraux, qui engendre inexorablement des risques. L'établissement du Barcarès sur un lido rend la situation de cette commune particulièrement critique. Le périmètre dans lequel agit la municipalité est littéralement calqué sur les limites du lido, et la commune est compétente en matière d'urbanisme. Ces conditions conduisent les élus locaux à n'envisager l'évolution de la station balnéaire qu'à travers une poursuite de l'urbanisation sur cette bande de sable déjà sur-aménagée. Il s'agit pour eux de s'illustrer par une action concrète en faveur de l'attractivité et du développement de la commune. L'intégration des enjeux environnementaux dans l'aménagement, et notamment la réduction des risques littoraux, supposerait au contraire de dédensifier le lido et de rééquilibrer l'urbanisation en revalorisant l'arrière-pays.



Incertitudes quant à l'évolution du lido

Scission géographique et urbaine

En dépit des relations qu'entretenait autrefois le Barcarès avec la vallée de l'Agly, l'action municipale ne s'inscrit pas dans une lecture géographique du territoire. Dans cette commune cernée par les eaux, la coopération intercommunale est presque inexistante sur le plan de l'aménagement, comme le montrent les propos de l'Adjoint au Maire en charge de l'urbanisme, Frédéric Aloy :

> Avec Saint-Laurent, nous avons peu, voire pas du tout de relations. Nous n'avons aucun projet de développement en commun. […] Les raisons de cette situation sont liées à l'histoire : nous sommes restés déconnectés. Il n'y a que dernièrement que les maires ont réussi à se rapprocher un peu, notamment autour du réaménagement des voies entre les deux communes.
>
> F. Aloy, entretien juin 2019

L'unité du système fluvio-lagunaire appelle pourtant à dépasser le périmètre communal pour élaborer un projet de territoire cohérent. La maîtrise des risques fluviaux et littoraux concerne la plaine de la Salanque tout entière. Il en va de même pour l'étalement urbain, qui colmate progressivement les espaces agricoles entre les centres-bourgs voisins du fleuve

Agly, ou encore pour la mise en valeur du patrimoine paysager et bâti, qui engage fortement les liens entre rivage et arrière-pays. Ces enjeux pourraient se prêter au renforcement de la coopération intercommunale, dynamique qu'avaient tenté d'initier les Ateliers des territoires en 2016. La DDTM des Pyrénées-Orientales avait alors piloté une série d'ateliers visant à articuler ces grandes questions par le projet de paysage, l'eau devenant un sujet fédérateur pour le chapelet de villes constitué autour de l'Agly[88]. Cette démarche montrait qu'en redécouvrant leurs rapports fondamentaux avec le socle géographique, les villes pouvaient se régénérer. La concentration de l'urbanisation sur le lido et la scission du Barcarès avec sa « ville-mère », Saint-Laurent-de-la-Salanque, freinent aujourd'hui la mise en œuvre d'une telle démarche.

Articulations défaillantes

Si les intentions d'aménagement de Port-Barcarès s'opposent à la maîtrise des risques à long terme, elles ne résultent pas uniquement d'un découpage territorial contre-productif. Le projet Ila Catala est symptomatique d'une incapacité collective à concilier développement économique et prévention des risques, stratégies locales et nationales. Pour Alexandre Brun, bien que les responsabilités soient partagées entre différents acteurs, l'État fait preuve d'un manque de méthodologie notable :

> Il existe une irresponsabilité collective : elle concerne l'ensemble des services de l'État, les financeurs, à commencer par la Caisse des Dépôts et Consignations, les élus locaux, mais aussi les citoyens et les entreprises, qui sont quand même assez conscients de l'existence des risques quand, tous les jours, le Midi Libre sort un papier sur la mer qui monte ! […] Il y a bien une responsabilité des élus, mais il y a aussi, du côté des services de l'État, un discours à géométrie variable et un véritable problème de méthode !
>
> A. Brun, entretien juin 2019

Les entretiens que nous avons pu réaliser avec les services techniques et les élus témoignent d'un écart important entre la prise en compte des enjeux économiques et celle des enjeux écologiques. Le développement économique est considéré comme un enjeu à court terme, tandis que les risques et le changement climatique sont perçus comme une tendance abstraite, dont les effets ne pourront être gérés que lorsqu'ils seront concrets. Dans leur discours, l'État est pointé du doigt pour ses méthodes « descendantes » : la révision du PPRI est vue comme un moyen d'entraver systématiquement l'action de la municipalité, alors même que celle-ci s'efforce de répondre à des injonctions contradictoires :

> Ils sont conscients des problématiques auxquelles nous sommes confrontés, mais chacun applique sa réglementation à son niveau. Le service qui s'occupe du logement à la DDTM nous demande par exemple de produire près de 650 logements sociaux. Mais en parallèle, le service Risques nous affirme qu'il n'y a plus aucun terrain constructible sur la commune. On vous met des pénalités si vous ne produisez pas de logement, mais en même temps on ne vous donne pas la possibilité de délivrer de permis de construire. Forcément, l'équation est difficile.
>
> F. Blanc, entretien juin 2019

Bien que partial, ce point de vue nous éclaire sur la défaillance manifeste de l'État à accompagner les communes héritières de la Mission Racine sur la voie d'une adaptation aux défis contemporains.

88 Obras, *op. cit.*

Conclusion du chapitre 4

Définir l'épaisseur du littoral du Barcarès, c'est avant tout prendre la mesure du site dans lequel s'inscrit cette commune. Plusieurs sauts d'échelles s'imposent. Si l'on considère tout d'abord les limites communales, alors l'épaisseur littorale semblera pour le moins réduite : elle est déterminée par le lido, cette fine bande de sable refermant la lagune de Salses-Leucate. Mais la lagune de Salses-Leucate, inscrite dans un réseau de lagunes à l'échelle du Golfe du Lion, apparaît comme une seconde échelle de référence pour le littoral du Barcarès. Sous cet angle, il s'agit d'un littoral épais. De plus, cette épaisseur est augmentée par le rôle structurant du fleuve Agly : il constitue une liaison hydrographique, mais aussi l'armature d'un système agricole et urbain. Enfin, la plaine du Roussillon apparaît comme une entité géographique unitaire qui amplifie encore l'épaisseur du littoral : délimitée par les reliefs de l'arrière-pays, elle se présente comme un amphithéâtre ouvert sur la Méditerranée.

Ces différentes échelles permettent de comprendre les mutations territoriales qui ont donné naissance à la commune du Barcarès. Dans la plaine de la Salanque, l'urbanisation s'est structurée sous la forme d'un chapelet de bourgs répartis le long du fleuve Agly, désormais endigué. Le Barcarès, pêcherie et nœud logistique à l'interface entre mer et fleuve, était l'extension maritime de ce système urbain. Structure géographique, échanges économiques et urbanisation étaient alors associés le long d'un axe perpendiculaire au rivage, traversant toute l'épaisseur territoriale comprise entre la mer et les premiers reliefs. Entre deux eaux, le sol meuble du lido était perçu comme inhospitalier. La progression de l'urbanisation vers le nord, d'abord justifiée par les besoins des pêcheurs puis par ceux du tourisme, entraîne le Barcarès vers une scission géographique et urbaine. Devenue commune indépendante, ce qui n'était qu'un hameau connaît un bouleversement profond à travers le développement du tourisme balnéaire. Celui-ci engendre une urbanisation linéaire du lido, en rupture avec le système transversal qui était jusqu'alors ordonné par l'Agly. La création de l'unité touristique Leucate-Barcarès conforte l'indépendance du Barcarès : la commune devient presque insulaire. L'histoire de la ville se résume ensuite à la conquête du lido, dont les sols affermis sont offerts à une urbanisation éclatée. Au regard de la longue durée, cette concentration d'aménagements dans l'espace exigu du lido est un renversement complet de l'organisation du territoire.

La croissance du Barcarès, rapide et peu soucieuse des écosystèmes littoraux, a fait de la commune un territoire à risques. Fortement exposée aux aléas littoraux et d'inondation, elle doit à présent compter avec les effets du changement climatique et notamment l'élévation du niveau marin. Pour la municipalité, ces phénomènes sont peu concrets, leurs effets étant considérés comme une éventualité lointaine. Les enjeux qu'ils soulèvent sont occultés par des préoccupations à plus court terme, comme l'obsolescence de la station et la quête d'une attractivité nouvelle. Si ces problèmes sont bien réels, les réponses apportées à l'échelle régionale par le Plan Littoral 21 et à l'échelle locale par la municipalité du Barcarès entrent en contradiction avec la nécessité d'adapter les littoraux aux aléas et d'anticiper les effets du changement climatique. Ces initiatives reposent sur une politique de la relance qui s'inscrit dans la continuité du modèle d'aménagement initié par la Mission Racine. Cette relance se traduit par des réalisations concentrées sur le rivage languedocien, alors même que la réduction de la vulnérabilité exigerait sa dédensification au profit d'une revalorisation de l'arrière-pays. Le projet Ila Catala, par lequel la municipalité du Barcarès ambitionne de relancer sa station, est symptomatique d'un manque de dialogue entre État, Région et communes. Faute de remise en question collective, il donne lieu à une conception conventionnelle de l'urbanisme, centrée sur la construction des dernières « dents creuses » disponibles. À petite échelle comme à grande échelle, ce projet ne considère pas l'épaisseur littorale comme un outil d'atténuation des risques.

CHAPITRE 5

LA ROCHELLE : DE LA VILLE FORTIFIÉE AU LITTORAL ENDIGUÉ

Frappées par la tempête Xynthia en 2010, les côtes de la Charente-Maritime, de la Vendée et de la Loire-Atlantique sont devenues un terrain d'expérimentation important pour la recherche scientifique, comme en témoigne la profusion d'articles et d'ouvrages spécialisés. Ces travaux tentent tour à tour de préciser les conditions dans lesquelles s'est produite la catastrophe, qu'il s'agisse d'aspects météo-marins ou humains, d'évaluer la probabilité d'occurrence d'événements similaires, ou de mettre en évidence les enjeux sociétaux de l'adaptation aux aléas littoraux et au changement climatique[1].

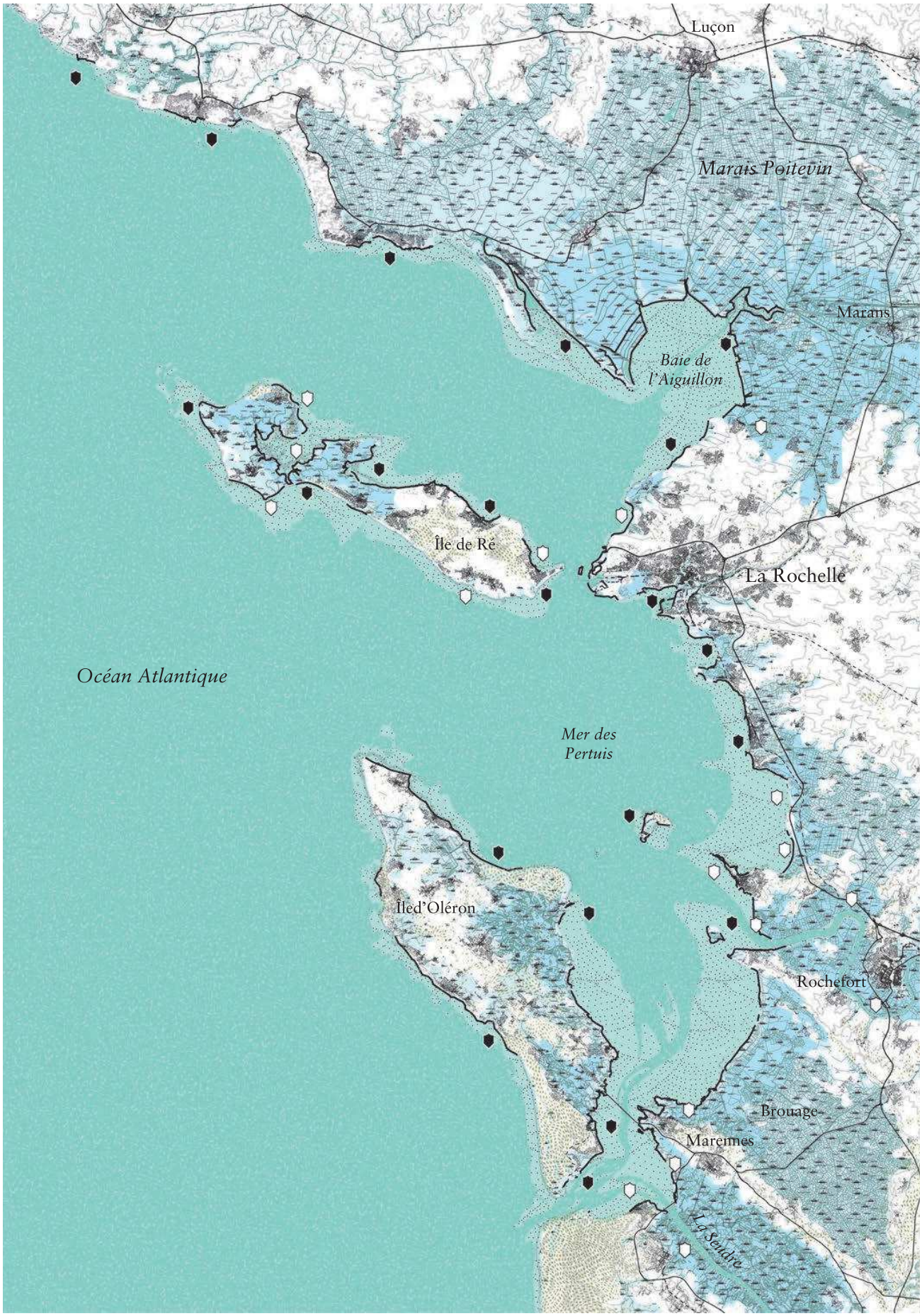
Parmi les territoires affectés, celui de la ville de La Rochelle n'a pas enregistré les plus fortes pertes. Il constitue cependant un cas d'étude intéressant pour deux raisons : d'une part, il peut être considéré comme un archétype de la ville portuaire maritime ; d'autre part, il soulève la question de l'adaptation aux aléas littoraux dans un contexte urbain dense et hautement patrimonial. Synonyme de concentration et de proximité entre habitat et océan, la ville portuaire maritime implique une négociation permanente entre site et situation, ouverture et fermeture, inconvénients et avantages[2]. Ainsi, l'histoire de la Rochelle peut se lire au prisme d'une adaptation perpétuelle aux évolutions de la conjoncture économique et commerciale internationale[3]. Cette adaptation se manifeste physiquement par les gains réalisés sur la mer pour accroître le dynamisme du port : agrandissements, ajouts et remblaiements ont permis à la ville de rester concurrentielle. Mais cette croissance « appliquée au territoire » a accru l'exposition de la ville aux aléas littoraux. La prise en compte de la dynamique littorale dans l'aménagement peut-elle remettre en question la morphologie urbaine de la Rochelle ?

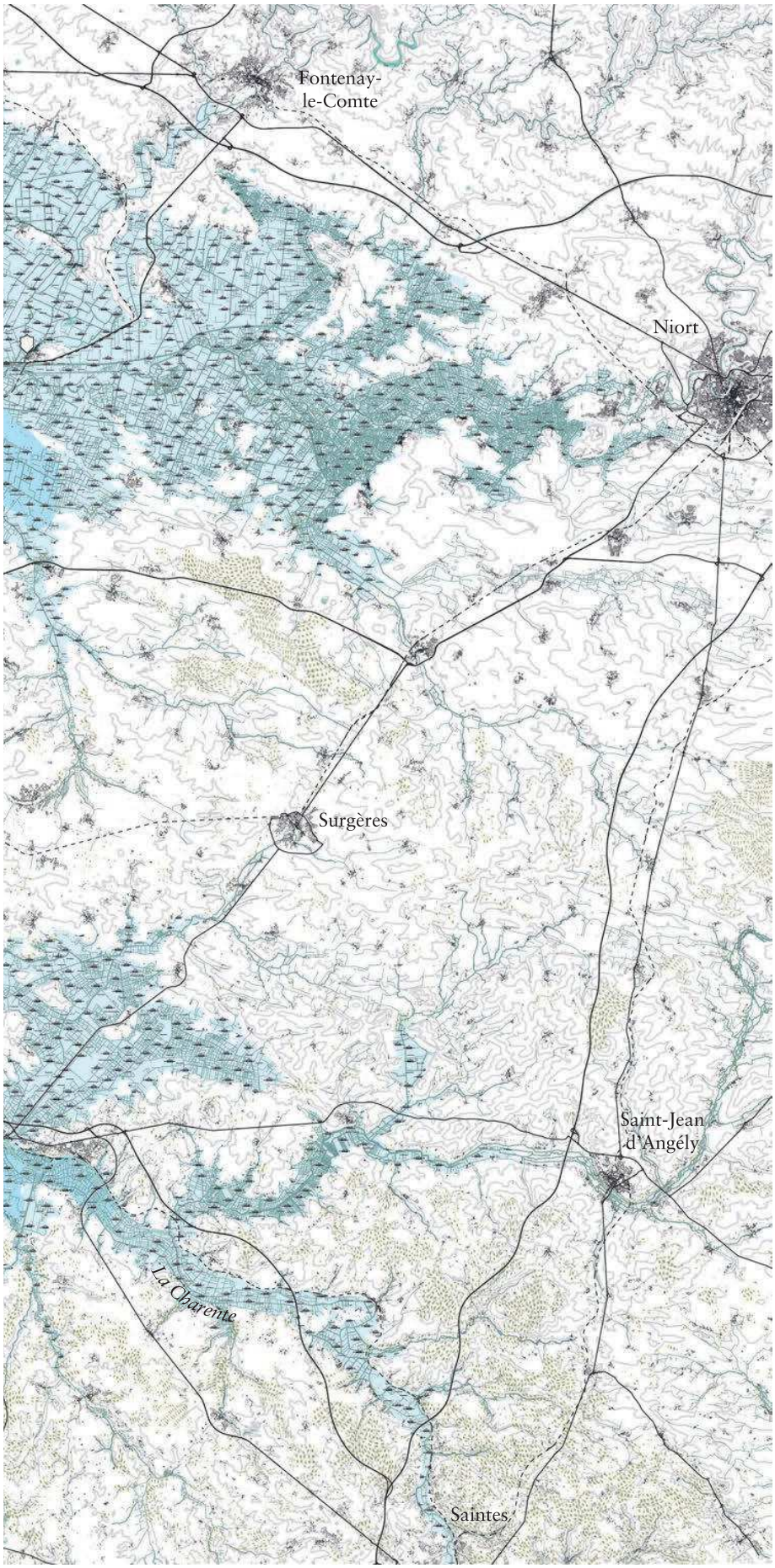
---

1 Voir en particulier le numéro spécial consacré par la revue *Norois* à cet événement en 2012, n°222, « Xynthia : regards de la géographie, du droit et de l'histoire ». Voir aussi les apports des recherches en histoire initiées en réaction à la survalorisation de l'expertise « clinique » au lendemain de la catastrophe, et notamment les ouvrages d'Emmanuel Garnier et Frédéric Surville (dir.), *La tempête Xynthia face à l'histoire : submersions et tsunamis sur les littoraux français du Moyen âge à nos jours. L'exemple du littoral aunisien et de ses prolongements d'entre Loire et Gironde,* Saintes, Le Croît vif, 2010, 174 p., et de Thierry Sauzeau et Jacques Péret (dir.), *Xynthia ou la mémoire retrouvée : villages charentais et vendéens face à la mer, 17e-21e siècles,* La Crèche, Geste, 2014, 289 p.

2 Caroline Le Mao, *Les villes portuaires maritimes dans la France moderne (16e-18e siècles),* Malakoff, Armand-Colin, 2015, p. 229-232.

3 Plusieurs articles et ouvrages relatent ces adaptations, depuis le commerce du sel et du vin au Moyen-âge à l'exportation céréalière en passant par la sombre période de la traite rochelaise. Voir notamment Roger Dion, « Les origines de la Rochelle et l'essor du commerce atlantique aux 12e et 13e siècles », *Norois*, janvier 1956, no 9, p. 35-50. Brice Martinetti, *La traite négrière à La Rochelle*, La Crèche, la Geste charentaise, 2017, 55 p. François Gay, « Le port de La Rochelle-La Pallice : Évolution récente », *Cahiers d'outre-mer*, 1949, no 7, p. 276-283. Chambre de commerce et d'industrie (CCI) de La Rochelle, *La Rochelle-Pallice : 1983, une ère nouvelle*, La Rochelle, CCI de La Rochelle, 1986, p. 22.


Luçon
Marais Poitevin
Marans
Baie de
l'Aiguillon
Île de Ré
La Rochelle
Océan Atlantique
Mer des
Pertuis
Île d'Oléron
Rochefort
Brouage
Marennes
La Seudre



Le littoral de la Charente-Maritime et de la Vendée, entre marais et systèmes d'endiguement

Socle géographique

- topographie (1 courbe = 15 m)
- océan
- estran
- zone basse inférieure à 5 m NGF
- zone submergée lors de Xynthia
- cours d'eau permanent
- cours d'eau intermittent

Végétation / agriculture

- forêt / espace boisé
- marais mis en culture

Aménagements

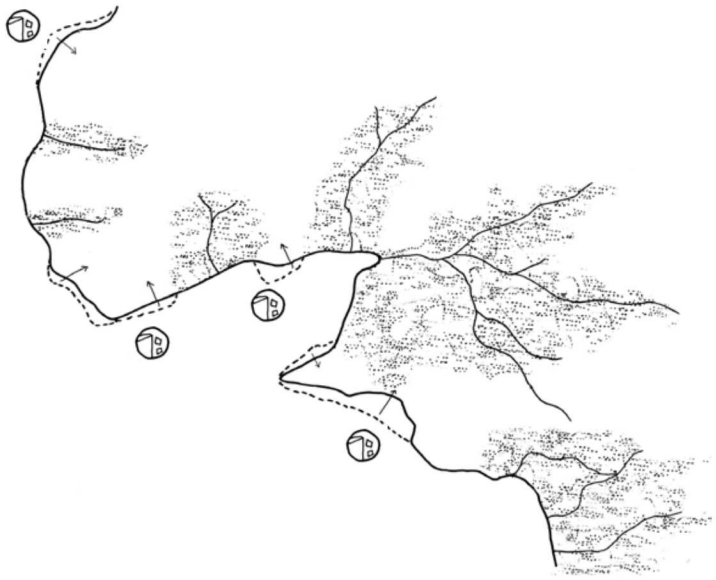
- bâti
- voie principale
- chemin de fer

Ouvrages

- trait de côte artificiel
- Papi mis en œuvre
- Papi programmé

0 10 km

Évolution géomorphologique du littoral rochelais



Marais maritimes et falaises

marais maritimes

érosion

lent recul des falaises

Endiguement et exploitation des marais maritimes

marais maritime exploité

ostréiculture

saliculture

énergie marémotrice

endiguement

Assèchement et aménagement des marais, extensions sur l'océan

marais maritime exploité

zone humide résiduelle

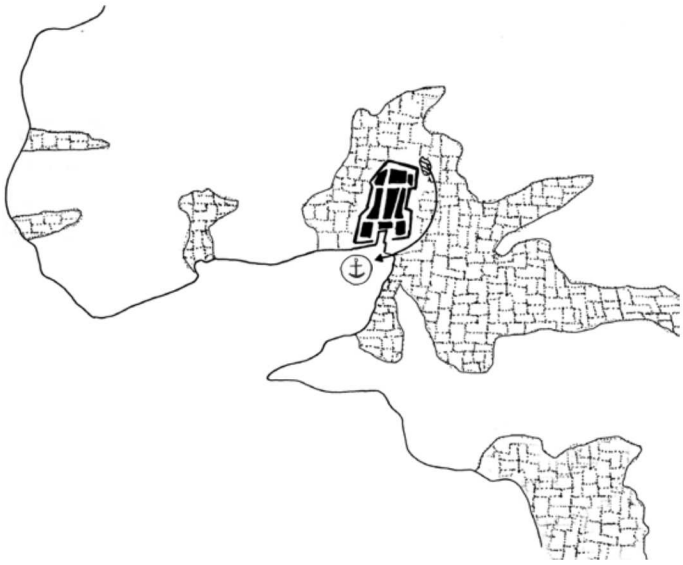
gain d'espace par remblaiement

gain d'espace par assèchement

ostréiculture

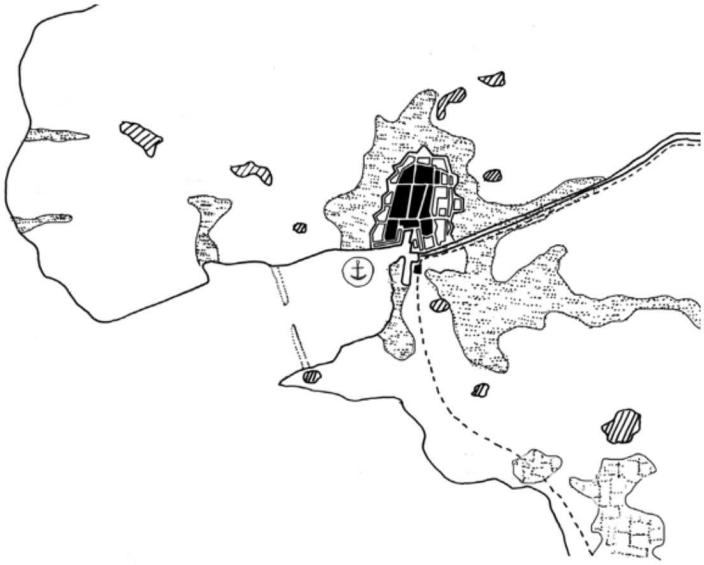
trait de côte artificiel

Évolution urbaine de La Rochelle



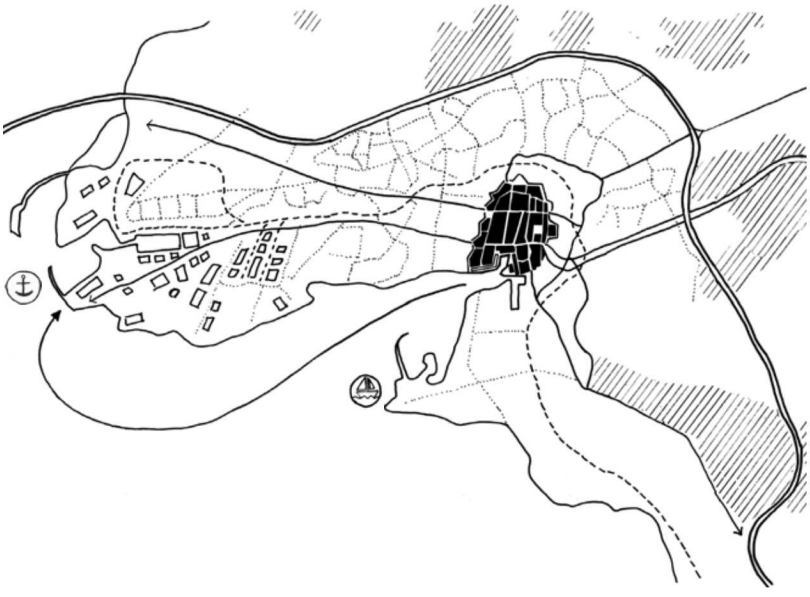
Une ville fortifiée entre les marais

- marais maritime exploité
- porte de Cougnes
- ville fortifiée
- « vieux port »
- déplacement du port



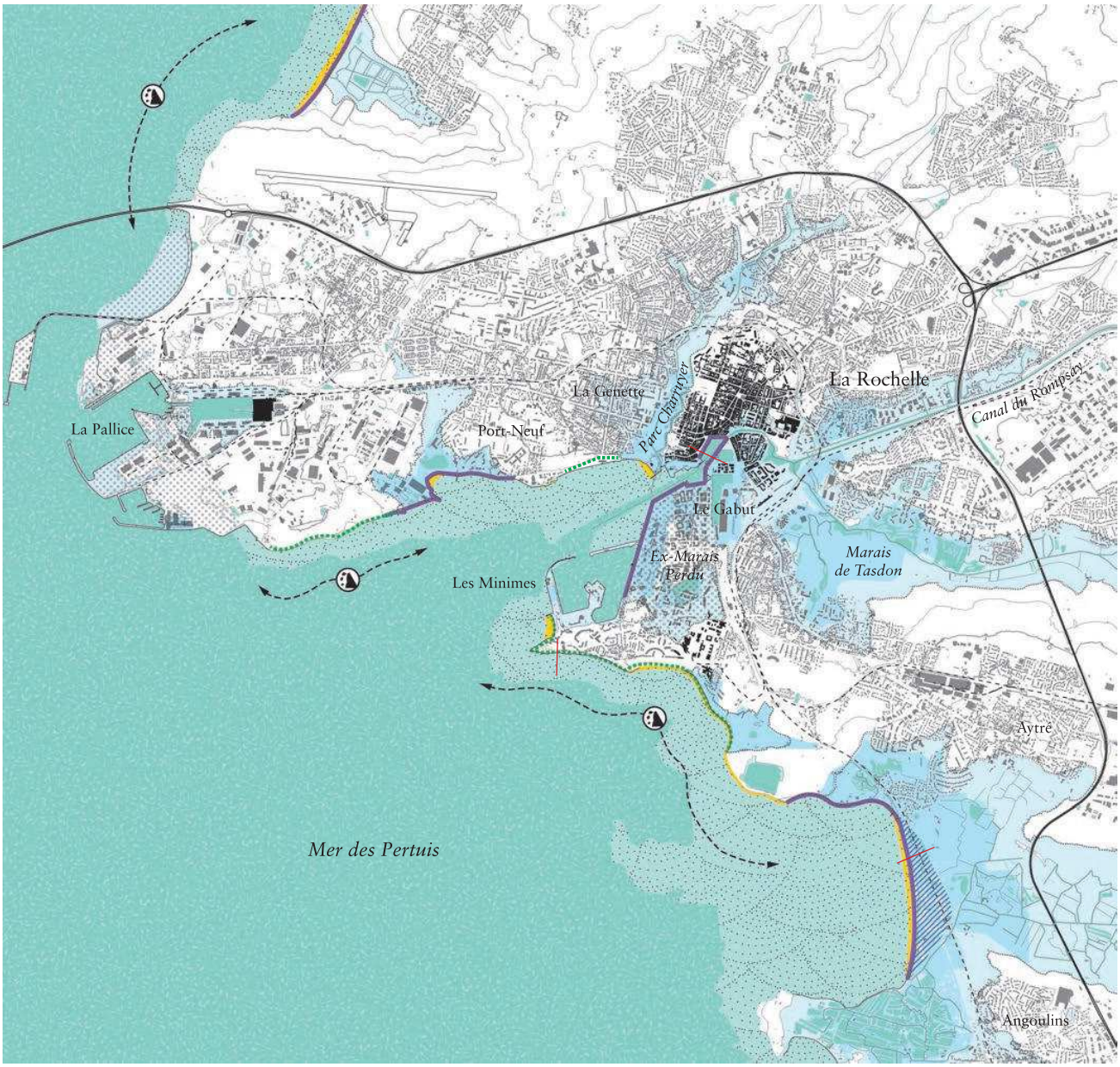
Tentative de modernisation des infrastrures de la vieille ville

- marais maritime exploité
- zone humide résiduelle
- extension de la ville fortifiée
- bourg / faubourg
- « vieux port » et nouvelles darses
- ancienne digue de Richelieu
- canal
- voie ferrée



Nouveau port de commerce et croissance hors des enceintes

- centre historique
- zone industrialo-portuaire
- extension urbaine
- port de La Pallice
- port de plaisance des Minimes
- externalisation port de commerce
- canal
- voie ferrée
- autoroute
- percée / axe structurant
- trame viaire



0 1 km

La Rochelle entre zones basses submersibles et érosion lente des falaises

Socle géographique

- topographie (1 courbe = 5 m)
- plage
- océan
- estran
- étang
- zone basse inférieure à 5 m NGF
- cours d'eau permanent
- cours d'eau intermittent

Végétation, parcs et agriculture

- marais / ancien marais
- sentier littoral / front de mer

Aléas

- zone submergée lors de Xynthia
- érosion lente des falaises calcaires

Aménagements

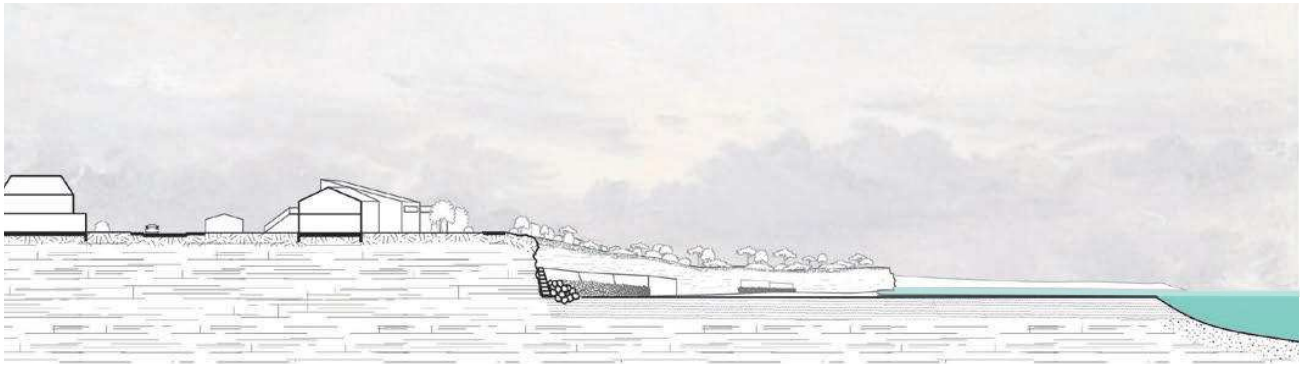
- centre-ville / bâti remarquable
- extension urbaine
- voie principale
- voie ferrée

Ouvrages

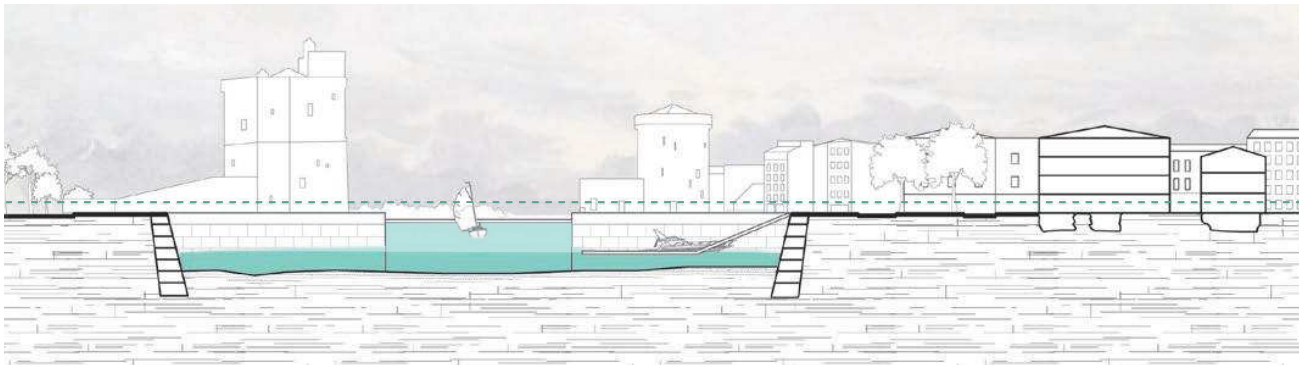
- remblai
- trait de côte artificiel

Zones de projet

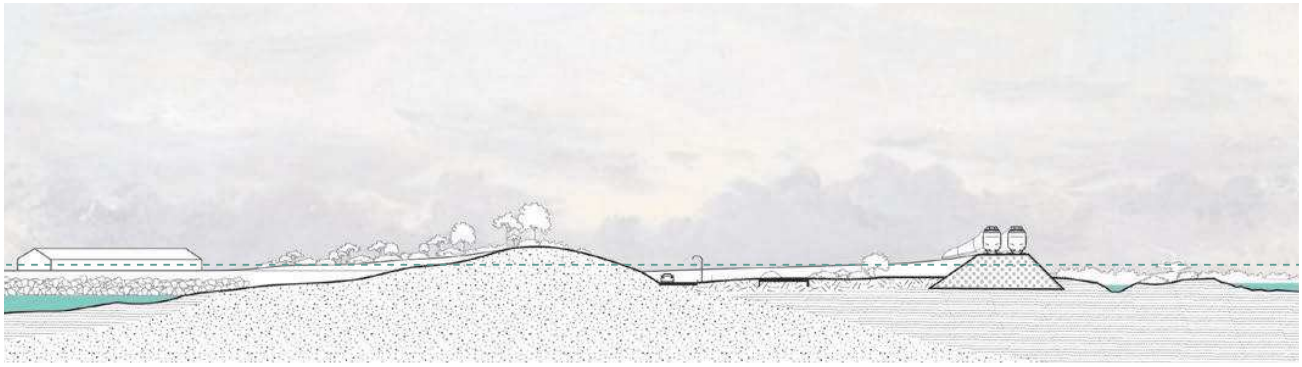
- zone de solidarité d'Aytré
- Papi



Les résidences de la Pointe des Minimes, exposées à l'érosion côtière



Le vieux port, quartier à valeur patrimoniale atteint par la submersion marine lors de la tempête Xynthia



La « zone noire » d'Aytré après les démolitions : un terrain laissé en friche entre dune et voie ferrée

Sols

sable

vase

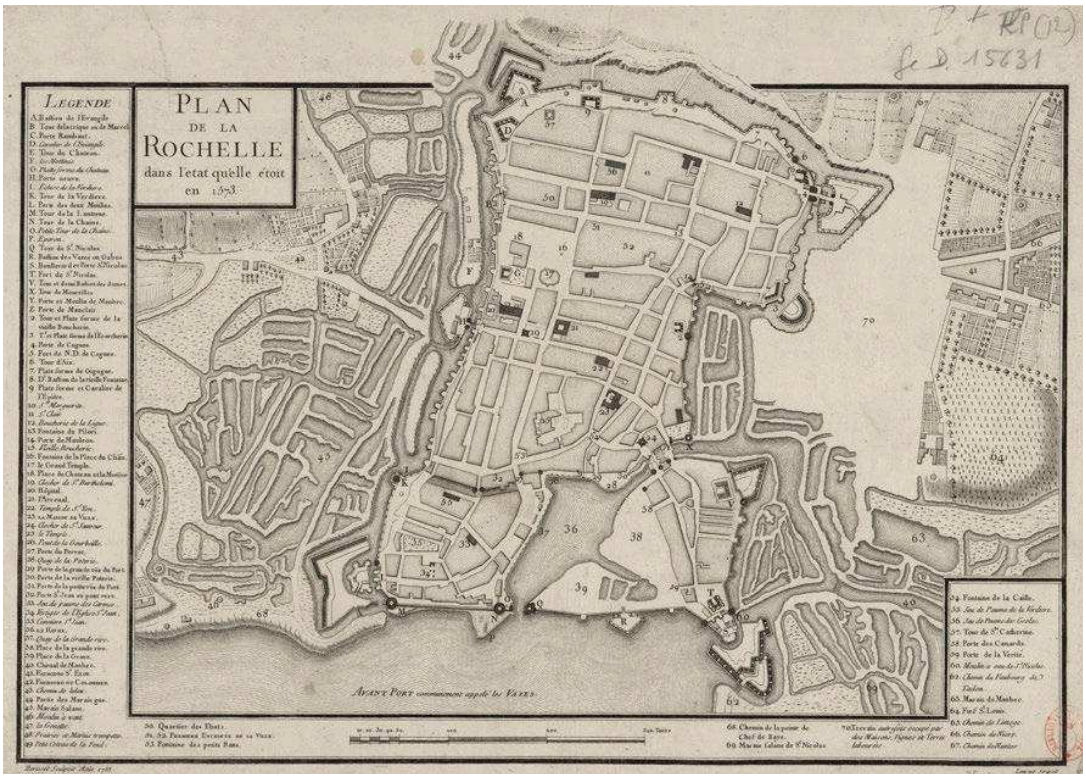
calcaire

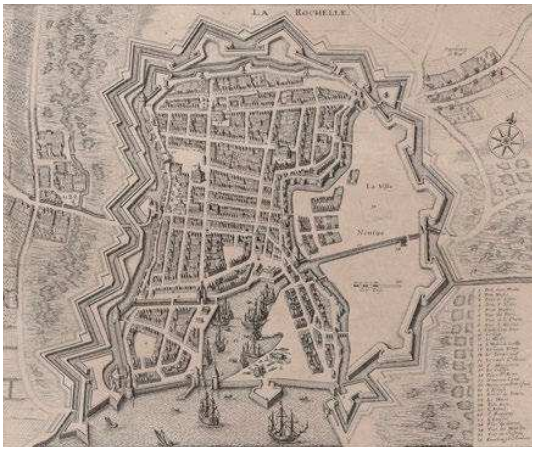
remblai

surface artificialisée

Exposition à la submersion

niveau d'eau atteint lors de Xynthia





En haut, Antotine Hérisset et Denis Laurent, Plan de La Rochelle dans l'état qu'elle étoit en 1573. *Bibliothèque nationale de France, département Cartes et plans, GE D-15631. Une ville fortifiée entourée de marais.*

En bas, La Rochelle, *c. 1600. Bibliothèque nationale de France, département Cartes et plans, GE BB-246 (XI, 50). Les fortifications de La Rochelle sont étendues vers l'est. L'assèchement des marais permet le développement du quartier de la Ville Neuve.*

5.1 Une ville-port à l'assaut des marais

Selon l'historienne Caroline Le Mao, l'implantation d'une ville portuaire ne dépend pas que des qualités du site, mais aussi de critères géopolitiques, commerciaux et stratégiques liés à la situation. Si les qualités originales du site peuvent être améliorées par l'aménagement, une géographie favorable reste un atout considérable. Les sites idéaux ne sont donc pas nombreux[4]. Identifier un « bon site » suppose un repérage fin des côtes. Concernant les risques, la création d'un port est toujours un compromis car l'ouverture sur l'océan implique une exposition aux aléas littoraux. La Rochelle n'y fait pas exception. Son exposition aux aléas nous incite à repenser son rapport à la géomorphologie.

5.1.1 Des marais aux remblais

Prédominance des marais maritimes

Le littoral rochelais se caractérise par l'alternance de zones basses, de falaises calcaires peu élevées et de plages. Les marais maritimes sont toutefois prédominants. Ils s'inscrivent dans un vaste ensemble comprenant le marais Poitevin, les marais de Rochefort, de Brouage et de la Seudre, ainsi que ceux des îles d'Oléron et de Ré. Cet ensemble de près de 150 000 hectares[5] de marais serait issu du comblement d'anciens golfes marins survenu au cours des derniers millénaires en raison de processus de sédimentation conjugués au retrait de l'océan[6]. Entre le néolithique et le Moyen-âge, les défrichements auraient accéléré ce comblement par le biais d'une érosion massive des sols[7]. La *Carte du pays des Santones,* dressée par l'Abbé Lacurie en 1851, figure l'état supposé de ces golfes à l'époque romaine. Cette représentation, vraisemblable, souligne la coïncidence entre anciens golfes et marais actuels. Louis Papy décrit un comblement rapide du marais de Brouage depuis la fin du Moyen-âge mais relativise l'impact du retrait de la mer. Selon lui, l'émergence de ce paysage devait être similaire dans tous les marais de la région[8] :

> Il apparaît que, à la hauteur du bourg de Brouage, la terre n'a pas dû gagner plus de 4 ou 5 kilomètres depuis le 12e siècle. Des hauteurs jurassiques de l'Aunis jusqu'aux dunes d'Arvert, ce paysage devait souvent se répéter : des coteaux boisés, des eaux douces s'étalant à leur pied, surtout dans la saison d'hiver, des vases marines où serpentaient rivières et chenaux, des marécages encombrés de roseaux, des boues où se développait une végétation halophile, des terres affermies en bordure des îlots rocheux.

Le toponyme « La Rochelle » suggère pourtant une implantation sur un sol ferme et hors d'eau. Il emprunte au latin médiéval *rupella*, signifiant « petite roche »[9]. La ville ancienne s'ancre dans un socle rocheux isolé par deux cours d'eau et surplombant légèrement l'océan. Ce site offrait la stabilité nécessaire à la fondation d'une ville, la proximité immédiate des routes de commerce et une défense naturelle offerte par les vasières fluvio-

4 C. Le Mao, *op. cit.,* p. 29-42.

5 La superficie de cet ensemble de marais se décompose comme suit : marais poitevin, 100 000 ha ; marais de Rochefort, 13 600 ha ; marais de Brouage, 16 000 ha ; marais de la Seudre, 12 000 ha ; marais de l'île d'Oléron, 4 250 ha ; marais de l'île de Ré, 1 500 ha.

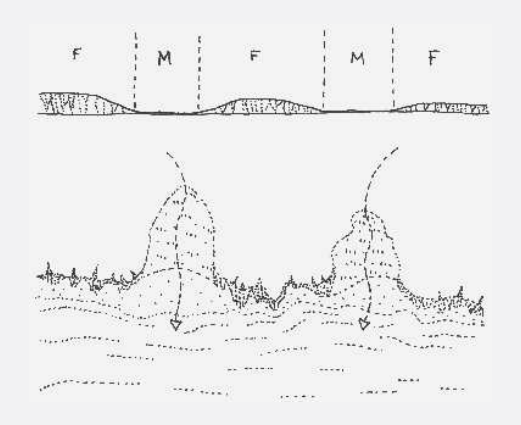
6 Auguste Pawlowski évoque « des golfes qui durent constituer des atterrages naturels » dans *Les Transformations du littoral français : La pointe d'Aunis (d'Esnandes à La Rochelle) à travers les âges, d'après la géologie, la cartographie et l'histoire,* Paris, Impr. nationale, 1908, p. 7. Louis Papy décrit le comblement de la « Mer de Brouage » dans « Brouage et ses marais », *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest,* 1935, vol. 6, no 4, p. 281-323. Fernand Verger mentionne le Golfe des Pictons, à l'origine de l'actuel marais poitevin dans *Zones humides du littoral français : estuaires, deltas, marais et lagunes,* Paris, Belin, 2009, 447 p.

7 Roland Paskoff, *Les littoraux : impacts des aménagements sur leur évolution,* Paris, Armand-Colin, 2010, p. 117-118.

8 L. Papy, « Brouage et ses marais », art. cit., p. 283-284.

9 Ernest Nègre, *Toponymie générale de la France : étymologie de 35 000 noms de lieux,* Genève, Droz, 1990.

maritimes qui l'entouraient. L'étymologie reflète le caractère exceptionnel de ce site compte tenu de l'ampleur des zones humides environnantes. La dynamique de comblement des vasières fluviomaritimes a cependant affecté la ville, comme en témoigne l'envasement du port[10]. Quelles sont les caractéristiques et les dynamiques des marais maritimes ?



Marais et falaises scandent le rivage

Les marais maritimes se caractérisent par leur faible altitude. Ils se forment là où les marées couvrent et découvrent un vaste estran à très faible pente. La variation de l'intensité des marées explique l'existence de deux milieux typiques des marais maritimes : la *slikke,* partie recouverte chaque jour par l'eau, où s'accumulent des vases mais ne permettant pas le développement d'espèces végétales ; le *schorre,* partie recouverte occasionnellement par l'eau lors des grandes marées, où s'accumulent des vases et se développent des espèces végétales halophiles. Ces deux milieux sont reliés par une faible pente ou bien séparés par une microfalaise. Leur présence est bénéfique : ils amortissent la houle et les courants marins. De plus, ils sont le siège d'une sédimentation qui compense en partie l'élévation du niveau marin[11]. Contrairement à la plupart des rivages, les marais maritimes ont un bilan sédimentaire positif : le courant de flot apporte globalement davantage de matière que le courant de jusant n'en retire. La finesse des sédiments favorise leur cohésion. L'alternance entre phases de séchage et d'humidification la renforce. Les organismes peuplant les marais contribuent enfin, par leurs déjections et le piégeage des sédiments, à cette dynamique d'accrétion[12].

Lente érosion des falaises calcaires

Le littoral du pays rochelais présente aussi d'importants linéaires de falaises calcaires. La pointe des Minimes et le sentier littoral reliant le centre-ville au port de La Pallice en sont deux exemples. Ces falaises sont peu élevées : quelques mètres à une dizaine de mètres tout au plus. Elles traduisent néanmoins une érosion active du littoral. L'action marine joue un rôle crucial dans leur formation. La houle attaque le relief à sa base, créant des porte-à-faux qui s'effondrent puis se fragmentent. Des débris s'accumulent au pied de la falaise et la protègent temporairement avant d'être emportés par les courants. Une fois découvert, le pied de la falaise subit l'action des vagues. La présence de blocs issus de l'érosion accroît l'action mécanique des vagues, ce qui accentue l'érosion. Le sel des embruns et les phénomènes biochimiques liés à la présence de micro-organismes détériorent aussi la falaise. Enfin, le climat participe de cette érosion : la pluie bat la paroi, l'eau de ruissellement s'infiltre par-dessus le relief et le gel fait éclater la roche. La constitution de la falaise influe

10 Chambre de commerce et d'industrie (CCI) de La Rochelle, *op. cit.*, p. 3.

11 Ces apports proviennent des estuaires voisins et de l'érosion côtière. Ils se mélangent dans des proportions variables, formant le « bri », matériau caractérisé par sa forte teneur en calcaire issu des falaises. Voir R. Paskoff, *op. cit.,* p. 100-108.

12 À ce titre, le maintien de la conchyliculture est important pour la préservation des marais. *Ibid.*, p. 108-111.

quant à elle sur la vitesse de recul. À La Rochelle, les falaises calcaires ou argilo-calcaire sont tendres, ce qui rend possible leur recul à une vitesse moyenne de l'ordre de la dizaine de centimètres par an[13].

Le site de la Rochelle fait donc intervenir différents types de rivages, caractérisés tantôt par une dynamique érosive, tantôt par une dynamique d'accumulation. Les aménagements dont les marais et les falaises ont fait l'objet ont eu un impact majeur sur leur évolution.

Polders, remblais et ouvrages

Les marais ont été le support de multiples activités de production. La plupart de ceux qui persistent sont aujourd'hui dédiés à la conchyliculture et à la pâture. Par le passé, ils ont été le siège d'autres activités. Au Moyen-âge, la saliculture a entraîné la domestication des marais[14]. Le déclin de la saliculture et la difficulté d'entretien expliquent ensuite l'abandon de nombreux marais salants, dont une partie seulement a continué d'être exploitée pour l'élevage extensif et la conchyliculture[15]. Le développement de l'ostréiculture au 19e siècle permet le maintien de certains marais dits « salés ». Toutes ces activités ont modifié les processus géomorphologiques préexistants. La saliculture implique une maîtrise précise de l'écoulement gravitaire. La conchyliculture nécessite la création de chenaux, de bassins et de digues, tout en favorisant l'accrétion. L'élevage implique l'assainissement des marais par drainage[16].

Pour Roland Paskoff la conquête de nouvelles terres agricoles est la principale cause de transformation des vasières littorales, car après leur « dessalage […] les sols sont bons[17] ». Par poldérisation, ces marais dits « doux » échappent à l'action marine. Des digues sont successivement érigées qui, combinées au creusement de canaux, permettent l'assèchement des marais. Réalisés depuis l'intérieur des terres vers la mer, ces assèchements sont désignés par le terme explicite de « prise ». De toutes les activités de production recensées dans les marais, l'agriculture est celle qui les a le plus profondément transformés. D'abord en supprimant leur relation à la mer, puis indirectement en permettant l'installation d'édifices dont le lien avec l'agriculture s'est perdu[18].

À La Rochelle, assèchements et remblaiements ont aussi été utilisés pour réaliser certaines extensions urbaines : quartiers résidentiels, emprises portuaires, zones d'activités. La carte géologique de la Rochelle et de l'Île de Ré mentionne plusieurs zones « X » dont les emprises importantes correspondent aux remblais. La classification géologique habituelle n'y est pas possible car les remaniements d'origine anthropique prédominent. Le quartier Saint-Nicolas bloque par exemple les communications entre la mer et les marais de Tasdon et du Maubec[19]. Plus généralement, le caractère portuaire de la ville s'exprime par un

---

13 *Ibid.,* p. 210-217.

14 F. Verger, *op. cit.,* p. 143-152.

15 La saliculture connaît une forte régression au 19e siècle, accentuée par le développement de l'ostréiculture. En Charente-Maritime, elle prend définitivement fin au 20e siècle, comme l'indiquent Le Dret et Mahé dans *La Rochelle et ses quartiers,* Joué-lès-Tours, A. Sutton, 2001, p. 37. Certains marais salants ont toutefois été maintenus ou remis en activité à des fins touristiques et culturelles. Le déclin des marais salants de Brouage est retracé par L. Papy dans « Brouage et ses marais », art. cit., p. 299-304. Voir aussi l'étude complète menée par Louis Papy, « Les marais salants de l'Ouest : étude de géographie humaine », *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest,* 1931, vol. 2, no 2, p. 121-161.

16 Concernant la reconversion du marais de Brouage en terre d'élevage, voir *Ibid.,* p. 308-311. L'impact des installations conchylicoles est décrit par R. Paskoff dans *op. cit.,* p. 119. Selon F. Verger, « l'édification d'un marais salant » est conditionnée par « toute une hiérarchie d'écoulement », dans *op. cit.,* p. 15. Voir aussi, au sujet du développement de l'ostréiculture, Patrice Guillotreau, *Mare economicum : Enjeux et avenir de la France maritime et littorale,* Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2018, p. 142.

17 R. Paskoff, *op. cit.,* p. 121.

18 La littoralisation est ici en cause. Voir T. Sauzeau et J. Péret (dir.), *op. cit.,* p. 16-18.

19 Pierre Hantzpergue, *Notice explicative de la feuille La Rochelle – Île de Ré à 1/50 000,* Orléans, Bureau de recherches géologiques et minières, 1988, p. 15.

rapport spécifique à l'artificialisation du rivage. Parce que la Rochelle n'a eu de cesse de se redéployer le long de ses côtes, le rivage est aujourd'hui majoritairement artificialisé : falaises consolidées par des enrochements, quais démultipliés, terre-pleins perpétuellement étendus… Cette suite d'ouvrages presque ininterrompue modifie l'évolution du rivage pour tenter de soustraire les activités humaines aux « contraintes » du site[20].

5.1.2 Les multiples mues d'une ville-port

L'histoire urbaine de la Rochelle peut se lire à travers les mutations de son port. Celles-ci reflètent une série d'adaptations à l'évolution des logiques commerciales. Compétition, croissance et caractère international des échanges sont au cœur des transformations économiques et urbaines de la Rochelle. Ces dimensions sont importantes dès la fondation de la ville. Pour identifier les étapes de son urbanisation, il s'agit donc de comprendre les enjeux liés à son activité portuaire.

Vasière fluvio-maritime

La fondation de la Rochelle remonte au 12e siècle, époque où « aucune agglomération notable[21] » n'est à signaler dans ce secteur, d'après le géohistorien Roger Dion. Pour autant, la région de l'Aunis et de la Saintonge est alors déjà dotée de ports. Les marais sont encore inaccessibles et inexploitables, ce qui explique la prospérité de cités portuaires implantées à l'intérieur des terres, à proximité des terres arables et des voies navigables. C'est le cas de Saintes, qui bénéficiait alors d'un port fluvial sur la Charente. Roger Dion identifie la mise en valeur des marais salants comme un moment de bascule vers une réorganisation du territoire, à la faveur de nouvelles routes de commerce[22] :

> Un nouvel ordre de choses s'établit, et d'autres raisons décidèrent de la valeur des sites quand, après la chute de l'empire romain, les marins germaniques et Scandinaves, ayant appris le chemin des marais-salants sud-armoricains et poitevins, firent des îles de Ré et d'Oléron l'un des objectifs ordinaires de leurs navigations. On sait que, dès le haut moyen âge, des rassemblements de navires venus du Nord à la recherche du sel animèrent les rades que protègent ces îles.

Cette évolution explique le déclin des ports fluviaux et l'intérêt nouveau que prêtent les puissants à la conquête de places portuaires sur l'Atlantique. La fondation de La Rochelle répond à l'exigence d'une ouverture immédiate sur les routes de commerce maritime. Des considérations économiques et matérielles président au choix du site. Avant de fonder La Rochelle, le comte de Poitiers Guillaume X souhaite supprimer toute concurrence. Il anéantit Châtelaillon[23]. Les marais, qui constituaient auparavant un obstacle au développement, produisent désormais des denrées commercialisables. Les relations commerciales avec les pays du Nord se renforcent. À l'exportation du sel s'ajoute celle du vin, tandis qu'à l'échelle européenne se nouent de nouvelles relations géopolitiques. Le florissement des échanges et la croissance des navires génèrent un risque de pertes plus importantes. Des alliances se dessinent : le roi d'Angleterre Henri II offre aux rochelais sa protection ; les pays du Nord les font bénéficier d'avantages commerciaux ; la Bretagne leur propose les *brefs*, qui se rapprocheraient aujourd'hui de polices d'assurance. Des ruptures se créent

---

20 En témoigne la base de données sur les ouvrages côtiers et l'artificialisation du littoral, réalisée par le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema), disponible [en ligne]. URL : https://www.cerema.fr/fr/actualites/cartographie-ouvrages-amenagements-littoraux-realisee-cerema [consulté le 08/10/2020].

21 R. Dion, « Les origines de la Rochelle et l'essor du commerce atlantique aux 12e et 13e siècles », art. cit., p. 36.

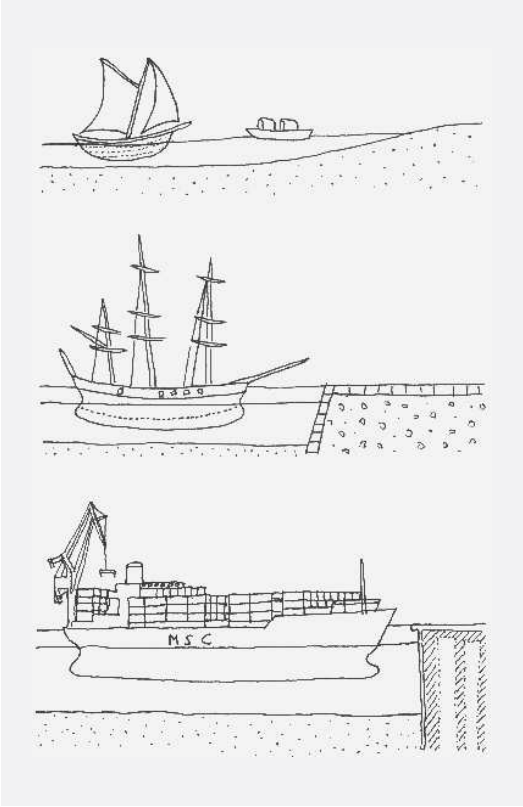
22 *Ibid.*

23 *Ibid.*, p. 36-38.

aussi, car ces avantages excluent d'autres navigateurs, comme les Espagnols qui ne peuvent prétendre aux *brefs* bretons[24]. Quels liens entre ces évolutions et les transformations urbaines de la Rochelle ?

Importance du quai

En premier lieu, le développement des échanges commerciaux influe directement sur l'organisation de la ville et l'artificialisation de son rivage car il repose sur l'accroissement du tonnage des navires. L'accueil de grands navires contraint à positionner la ville à proximité immédiate des eaux profondes de l'océan. Le premier port de la Rochelle, creusé à quelque distance du rivage, est abandonné au profit d'un nouveau bassin aménagé plus près des eaux profondes, autour duquel la ville se développe. À l'instar des villes maritimes d'Europe du Nord, où Roger Dion souligne qu'il est possible de voir « le mur d'un quai tomber à pic dans l'eau du port où flotte la grosse nef[25] », cette configuration permet un chargement aisé des grands navires. La réalisation de quais maçonnés fixe définitivement le rivage. Cette opération se répètera pour suivre l'évolution des standards du transport maritime, l'artificialisation du rivage se généralisant comme mode de développement urbain.



Évolution du tonnage et des infrastructures

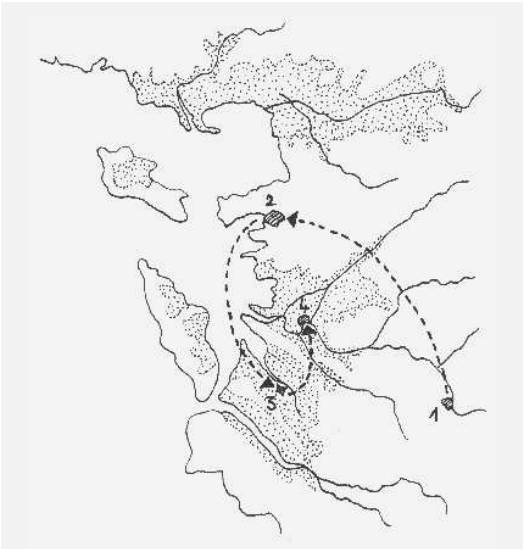
Ville-port emmurée

En second lieu, la défense de la ville et la maîtrise du milieu naturel apparaissent étroitement liés. Les premières fortifications de La Rochelle reflètent l'importance des enjeux commerciaux qu'elle protège. Ces installations perturbent les échanges entre l'océan et les marais de Tasdon et du Maubec : leurs exutoires sont remblayés au niveau du quartier Saint-Nicolas dont les fortifications s'étendent au sud-est de la ville. Par la suite, les jeux d'alliances qui se mettent en place à l'échelle européenne sont à l'origine de conflits dont la ville porte la trace. Liés aux enjeux du commerce maritime, ces troubles se cristallisent dans

24 *Ibid.*, p. 39-47.

25 *Ibid.*, p. 41.

l'évolution des fortifications et de l'urbanisation. Au 16e siècle, les rochelais ont développé des relations commerciales privilégiées avec les pays du Nord et sont devenus majoritairement protestants[26]. Les intérêts politiques et religieux du Royaume de France conduisent le pouvoir central à assiéger la ville une première fois en 1573, puis une seconde en 1627. En réaction, les protestants construisent de nouvelles fortifications à l'est ; le marais de la Prée Maubec est asséché et incorporé à la ville[27]. À l'issue du second siège, le pouvoir central ordonne le démantèlement d'une partie des fortifications pour mieux contrôler la ville rebelle[28]. La digue érigée par Richelieu pour organiser le blocus du port reste en place. Tandis que La Rochelle est exsangue, l'activité portuaire se polarise autour des arsenaux de Brouage et de Rochefort nouvellement créés par la marine royale[29].



Le « cycle » des villes portuaires :
1. Saintes, 2. La Rochelle, 3. Brouage et 4. Rochefort

Mise au ban pour un temps, la ville reste toutefois une place stratégique : elle devient successivement l'arrière-base de Rochefort, un lieu de transit vers les colonies françaises au Canada, puis un point de départ pour les expéditions négrières[30]. Au 18e siècle, la crainte de conflits avec les grandes puissances maritimes (Angleterre et les Provinces-Unies) mène à la construction de l'enceinte de Ferry, qui reprend peu ou prou le tracé des enceintes précédentes. Contenue dans cette nouvelle enceinte, La Rochelle conservera sa forme historique pendant près de huit siècles. L'évolution de la ville va s'accélérer à partir du 19e siècle à travers la création d'un nouveau port à l'extérieur des murs.

---

26 L'adhésion au protestantisme est forte dans nombre de cités portuaires. Voir C. Le Mao, *op. cit.,* p. 213-216.

27 L'annexion de cet ancien marais est restituée par l'ingénieur du roi Claude Masse dans son *Recueil des plans de La Rochelle,* La Rochelle, Rupella, 1979, n. p.

28 François de Vaux de Foletier, *Le Siège de La Rochelle,* Mesnil (Eure) Paris, Firmin-Didot, 1931, 301 p.

29 L'historienne Martine Acerra souligne la proximité de Brouage par rapport à La Rochelle, « ville rebelle puis assagie, mais qu'il convient de toujours surveiller » dans « Villes-ports, villes-arsenaux » *in* Antoine Picon (dir.), *La ville et la guerre,* Besançon, Éditions de l'imprimeur, 1996, p. 133.

30 L'historienne C. Le Mao souligne la dépendance de Rochefort à La Rochelle : « Rochefort pâtit du cours sinueux et étriqué de la Charente, peu profonde et encombrée de seuils [...] les intendants se résignent souvent à compléter le chargement à La Rochelle, pour limiter le tirant d'eau » dans *op. cit.,* p. 34. Pour M. Acerra, la proximité de Rochefort par rapport à La Rochelle répond à la volonté de la marine royale d'associer chaque arsenal à une base secondaire, dans « Villes-ports, villes-arsenaux », art. cit., p. 134. Voir aussi Émile Garnault, *Les Rochelais et le Canada,* La Rochelle, E. Martin, 1893, 71 p. et B. Martinetti, *op. cit.*

Vieillissement du port historique

Alors que la dépossession des terres françaises au Canada et l'abolition de l'esclavage ont porté un coup dur à l'économie rochelaise, la Révolution industrielle annonce le renouveau économique de la ville. Mais en l'état, le vieux port ne peut répondre aux besoins du commerce international, ni faire face à la concurrence des autres cités portuaires de l'Atlantique. La localisation du havre à l'exutoire des marais joue contre la ville : le port s'envase continuellement. Plusieurs siècles auparavant, l'ingénieur Claude Masse notait déjà l'apparition d'un « fond de vaze qui se hausse insensiblement », affirmant que la digue de Richelieu avait « beaucoup contribué à combler le port »[31]. Cette information est corroborée par le géographe Pawlowski, qui soupçonne aussi l'aggravation du comblement sous l'effet néfaste du délestage des navires[32].

Le port souffre enfin d'être enserré dans les murs de la vieille ville. Pour remédier au manque d'espace sans éloigner l'activité portuaire du centre-ville, plusieurs remaniements sont opérés tout au long du 19e siècle : réalisation d'un premier bassin à flot à l'intérieur des murs, puis d'un second à l'extérieur qui devait être associé à l'ouverture du canal de Niort à La Rochelle. Bien vite concurrencé par l'arrivée du chemin de fer, le creusement du canal est interrompu car peu rentable. Le bassin à flot est finalement desservi par le chemin de fer. Mais cette tentative de modernisation s'avère insuffisante. En effet, le nouveau bassin reste dépendant du chenal d'accès historique sujet à l'envasement. Cette contrainte oblige les rochelais à rechercher une solution plus pérenne à travers la création d'un nouveau port capable d'assurer une interface fer-mer efficace. Le remblaiement des biefs du canal, le dévoiement du faisceau ferroviaire et la création d'une gare de passage sont les signes annonciateurs d'une nouvelle époque. Ils mettent à bas des infrastructures de communication et de défense obsolètes et entérinent la déconnexion entre l'urbanisation et le socle géographique. D'importants travaux d'assainissement, de comblement et de nivellement transforment les abords de la vieille ville. Alors que celle-ci s'étend, les exutoires des marais de Maubec et de Tasdon sont en passe d'être définitivement scellés[33].

Externalisation et croissance du port

La Chambre de Commerce joue un rôle déterminant dans la construction du nouveau port au lieu-dit de La Pallice, retenu comme site d'implantation après d'intenses débats. À l'ouest de la vieille ville, il bénéficie de la proximité des eaux profondes et peut être facilement raccordé au réseau ferroviaire. Le projet conçu par l'ingénieur Bouquet de la Grye frappe par le haut niveau d'intégration des installations portuaires et ferroviaires. Les voies ferrées en provenance de La Rochelle se subdivisent en différents brins irriguant rationnellement le bassin à flot et les hangars attenants. Le port est plus qu'un outil logistique : il participe directement de l'industrialisation de la Rochelle. Autour de lui se développent les industries chimiques, agro-alimentaires et pétrolières. Si La Pallice reste un port d'intérêt régional sur le plan quantitatif, La Rochelle acquiert les qualités d'une ville portuaire tournée vers l'international. Y transitent alors les bois exotiques, le guano du Chili, les céréales mais aussi les passagers des compagnies transatlantiques[34].

---

31 Voir « Feuille 3. Carte des Environs de la Rochelle Représentée en basse mer de maline » *in* C. Masse, *Recueil des plans de La Rochelle, op. cit.*

32 A. Pawlowski, *op. cit.,* p. 12-16 et 20.

33 La réalisation du canal subit d'importants retards. Initiée au début du 18e siècle, elle s'étend sur près de 80 ans. Seule la portion de Marans à La Rochelle sera construite. Voir Yann Cussey, *Le canal de Marans, l'alimentation en eau et le port de La Pallice : des réseaux structurants pour l'agglomération de La Rochelle,* La Rochelle, Communauté d'Agglomération de La Rochelle, 2008, p. 1-5. Y. Le Dret et J.-L. Mahé, *op. cit.,* p. 26-27. Concernant les travaux de remblaiement, voir Yves Le Dret et Jean-Louis Mahé, *La Rochelle,* Joué-lès-Tours, A. Sutton, 1999, p. 13-14.

34 Concernant la construction du port, voir Chambre de commerce et d'industrie (CCI) de La Rochelle, *op. cit.,* p. 3. et *Comment fut créé le port de La Pallice,* Paris, Librairies-imprimeries réunies, 1896. Concernant l'intégration fer-mer, voir la carte *Ville de La Rochelle : Plan du Port de La Pallice,* La Rochelle, A. Foucher, 1890. Bibliothèque nationale de France, GED-4265. Disponible [en ligne] sur Gallica. URL : https://gallica.

En haut, le port de La Pallice en extension, c. 1983. Les terre-pleins s'ajoutent les uns aux autres, le rivage s'artificialise.

En bas, le port de plaisance des Minimes, récemment agrandi.

Le développement récent du transport par conteneurs est un nouvel exemple de l'adaptation du port aux évolutions du commerce international. Mais ces adaptations successives requièrent des améliorations en termes de logistique. Pour entretenir la compétitivité du port, la Ville de La Rochelle et la Chambre de Commerce se livrent à un réaménagement perpétuel de ses infrastructures : extension des quais et des digues, assèchements et remblaiements, création de nouveaux terre-pleins, édification de silos de volume croissant, établissement et reconversion d'un môle d'escale… Dans ce modèle, la croissance économique dépend de la croissance des surfaces utiles du port, et donc à l'artificialisation du rivage. L'extension du port se fait par adjonctions successives, les premières infrastructures servant d'appui aux nouvelles. Les terres conquises sur la mer représentent aujourd'hui une centaine d'hectares. Ainsi, l'ouverture d'une « ère nouvelle », proclamée en 1983 à l'occasion des cent ans du nouveau port, s'inscrit plutôt comme un énième plan de relance dans l'histoire pluriséculaire de cette ville de commerce[35].

Alors que le percement de l'enceinte de Ferry permet l'éclatement de la vieille ville, la création du port de La Pallice entraîne le développement peu planifié de quartiers ouvriers. À l'ouest de la cité, les hameaux sont englobés dans l'agglomération naissante. Les marais, jusqu'alors préservés pour leur valeur d'usage, sont mis à profit pour la construction de logements, générant de nouvelles situations à risques.

Écart balnéaire

Parallèlement à son industrialisation, La Rochelle connaît aussi son moment balnéaire. Bien qu'il ne remette pas en cause la vocation portuaire, cet « écart balnéaire[36] » fait évoluer l'image de la ville. Ce changement d'image se lit particulièrement dans le quartier de la Genette, où les opportunités foncières permettent l'émergence des éléments caractéristiques d'une station balnéaire : villas insérées dans une trame viaire orthogonale, mail piéton faisant office de front de mer, établissements de bains et, au centre, un casino dominant la plage de la Concurrence.

Plusieurs sources attestent que cette zone basse était jadis régulièrement ennoyée. Sur les cartes les plus anciennes, ce secteur est représenté comme un marais salant. Sur les cartes plus récentes, il figure simplement comme un terrain marécageux[37]. Cette évolution sémantique reflète l'abandon progressif de ces marais à mesure que la saliculture et l'usage de la force marémotrice déclinent. La transformation de la Genette en quartier balnéaire puis résidentiel repose sur l'assèchement des marais, dont la trace se lit encore dans la forme sinueuse de certaines voies. Cette période témoigne d'un renforcement de l'artificialisation du rivage. La plage de la Concurrence, de plus en plus équipée, est séparée du mail qui la surplombe par un long mur. L'urbanisation des marais leur confère une valeur foncière élevée, en dépit de leur caractère submersible[38]. Les vues aériennes actuelles témoignent d'une régression importante de la plage, que les épis implantés au niveau du casino n'ont manifestement pas enrayée. De la longue plage figurant sur les cartes postales anciennes ne subsiste qu'un petit compartiment sableux, contenu par un épi.

---

bnf.fr/ark:/12148/btv1b8443352v [consulté le 09/10/2020]. Au sortir de la Seconde guerre mondiale, le géographe F. Gay souligne la nécessité, pour la ville, de s'industrialiser pour équilibrer sa balance commerciale et redynamiser son port dans « Le port de La Rochelle-La Pallice : Évolution récente », art. cit.

35 Chambre de commerce et d'industrie (CCI) de La Rochelle, *op. cit.,* p. 22-23.

36 Les historiens Johan Vincent et Philippe Clairay qualifient les fragments d'urbanisme balnéaire développés en marge de certaines villes d'« écarts balnéaires » dans « Le développement balnéaire breton : une histoire originale », *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest,* 31 décembre 2008, vol. 115, nº 4, p. 215.

37 Près de la Genette, la poterne des Deux Moulins doit son nom à l'usage de la force marémotrice, confirmant l'action des marées sur ces terres. Les marais salants sont représentés par C. Masse dans *op. cit.* T. Sauzeau, J. Péret et Jacques Boucard rappellent l'usage de la force marémotrice dans « Le "travail de mémoire" autour du risque de submersion : conclusions et perspectives » *in* T. Sauzeau et J. Péret (dir.), *op. cit.*, p. 283.

38 Yann Cussey, Claire Peyron et Christine Redien-Lairé, *La Rochelle : une ville, des quartiers,* La Rochelle, Communauté d'Agglomération de La Rochelle, 2016, p. 55-69 et Y. Le Dret et J.-L. Mahé, *La Rochelle, op. cit.,* p. 15-17.

Ville de plaisance

Si le quartier de la Genette ne suffit pas à faire de La Rochelle une ville balnéaire, il lui confère une attractivité touristique. En 1965, le classement de la ville comme « station touristique » amorce une spécialisation dans le secteur de la plaisance, sous l'impulsion du maire gaulliste André Salardaine et avec le soutien de la Datar. Salardaine promet la création d'un port de plaisance de 1 500 anneaux assorti d'un grand programme immobilier[39]. Au sein du conseil municipal, deux projets s'affrontent : le premier referme la baie de La Rochelle par une digue implantée sur les vestiges de la digue de Richelieu[40] ; le second, plus mesuré, prévoit d'adosser le port de plaisance à la pointe des Minimes de façon à conserver l'ouverture du chenal historique et limiter son envasement. Plus économe, cette seconde option est privilégiée. Devenu maire en 1971, Michel Crépeau s'oppose à la démesure du projet qu'il tente de réorienter. Revu à la baisse, le programme immobilier cible désormais une clientèle locale et doit tenir compte des enjeux environnementaux.

Mais lorsque Michel Crépeau arrive au pouvoir, la plupart des travaux d'infrastructure ont déjà été réalisés, et ceux-ci sont considérables. Outre les digues du port proprement dit, le programme immobilier du quartier neuf des Minimes devait s'implanter sur les terrains marécageux du Marais Perdu moyennant d'importants remblaiements. Le nom de « Marais Perdu » est évocateur : en plus de la tendance naturelle des marais à se combler, ce site avait déjà fait l'objet d'un endiguement à la fin du 18e siècle afin de désenvaser le chenal d'accès au vieux port. Les matériaux issus des opérations de dragage y étaient alors transvasés. Pour achever le remblaiement du Marais Perdu, le volume de matériaux mis en œuvre est compris entre 200 000 et 300 000 m^3. En termes de superficie, l'aire conquise avoisine les quarante hectares[41]. Une fois de plus, la ville et son économie se réinventent par l'accaparement du rivage et son artificialisation.

L'évolution du port et des fortifications de la Rochelle témoigne de la dimension défensive dans laquelle s'ancre le rapport de la ville à son rivage. Qu'il s'agisse de rapprocher le port des eaux profondes, de remblayer et d'assécher des marais pour étendre la ville ou de développer des infrastructures de tourisme, ces aménagements induisent un mode d'urbanisation singulier, basé sur l'artificialisation du rivage. Les transformations économiques que connaît la Rochelle entre les 19e et 20e siècle ont ainsi lourdement affecté le littoral. Elles ont entraîné une modification profonde et rapide de la géographie. À quel point ces aménagements sont-ils réversibles ? Une observation attentive de la baie permet d'esquisser une réponse : sur des vues aériennes récentes, il est encore possible de distinguer l'emplacement de la digue de Richelieu. La couleur de la vase y est plus sombre, indiquant la présence d'un obstacle. Construite il y a près de 400 ans puis démolie, la digue a durablement modifié la sédimentation. Il en va de même pour les ouvrages plus récents.

La rocade comme ultime enceinte

Outre les développements urbains liés à l'aménagement du rivage, La Rochelle connaît depuis l'éclatement de la ville historique une croissance importante vers l'intérieur des terres. Cet étalement urbain, facilité par le développement du transport automobile et la création de la rocade, s'est accéléré dans les années 1970. Ces extensions n'ont pas de lien fonctionnel avec la baie : les zones d'activités récentes ne dépendent ni du réseau ferroviaire ni des interfaces portuaires, mais bien des échangeurs routiers qui les desservent. Cette nouvelle configuration n'est pourtant pas sans lien avec l'histoire de la ville. Le tracé de la rocade suit approximativement la ligne fortifiée construite par Richelieu lors du

---

39 Marie Dussier, *La Rochelle-Les Minimes : un port, une histoire,* Saintes, Le Croît vif, 2011, p. 34-43.

40 La digue de Richelieu donne son nom au programme immobilier baptisé « Port Richelieu ». *Ibid.,* p. 53-57. Ce choix d'aménagement s'inspire d'une proposition plus ancienne. Au 19e siècle, les débats autour de la création d'un nouveau port de commerce opposent les partisans du site de la Pallice à leurs détracteurs, qui souhaitent fermer la baie de la Rochelle au droit de la digue de Richelieu. Voir Guillaume Dayras, *Projet de bassins en eau profonde dans la baie de La Rochelle,* La Rochelle, impr. de Vve Mareschal, 1879, 8 p.

41 M. Dussier, *op. cit.,* p. 63-73 et 90-91. Voir aussi Y. Le Dret et J.-L. Mahé, *La Rochelle, op. cit.,* p. 15.

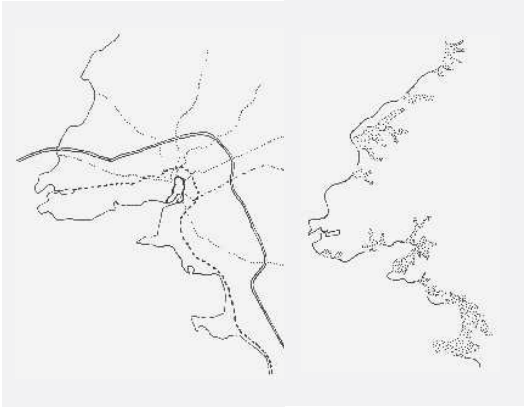
grand siège de La Rochelle. Cette voie s'apparente ainsi à une ultime enceinte. Mais à la différence des fortifications, elle contribue à diffuser la ville plus qu'elle ne la contient. En résulte un paysage en rupture avec le relief et l'hydrographie, auparavant si structurants.

5.1.3 Entre confinement et ouverture sur l'arrière-pays

Altération de l'épaisseur littorale

Concevoir l'épaisseur littorale comme concept d'aménagement du territoire rochelais semble peu pertinent de prime abord. D'une part en raison de la densité qui caractérise la ville historique confinée dans ses remparts. D'autre part en raison de l'artificialisation quasi-continue du rivage, qui crée une rupture nette entre l'océan et les espaces urbanisés tout en minorant les effets de la dynamique littorale. L'étalement urbain des dernières décennies achève de perturber la lisibilité des liens entre rivage et arrière-pays. Ces trois constats reflètent une évolution du rapport entre la ville et son socle géographique, d'abord étroit puis progressivement distendu.

Si l'épaisseur littorale semble avoir été anéantie à La Rochelle, elle n'en reste pas moins un concept d'aménagement opératoire : elle peut permettre à la ville de retrouver un rapport plus évident à son socle géographique. En premier lieu, parce que les mutations portuaires et l'industrialisation qui en découle expliquent l'organisation radioconcentrique actuelle de la ville. Le maillage des infrastructures historiques (enceintes et voies radiales reliant le port aux faubourgs) s'est étoffé avec la création de la ceinture ferroviaire puis de la rocade. En résulte une dilatation de l'espace urbain qui acquiert une nouvelle épaisseur. En second lieu, l'épaisseur littorale est aussi déterminée par les marais, dont la présence reste lisible dans l'espace urbain.



Épaisseur des infrastructures, épaisseur des marais

Épaisseur des infrastructures

L'existence de tout port étant liée à celle d'un hinterland productif, les routes et voies navigables radiales ont joué un rôle important dans le développement de La Rochelle. En dépit de l'échec commercial du canal de Niort à La Rochelle, la Sèvre et la route de Marans constituaient un circuit d'acheminement structurant. Les liens entre la cité et le marais poitevin étaient étroits. Le réaménagement du canal pour le loisir et le tourisme, actuellement à l'étude, pourrait ranimer les relations entre La Rochelle et le marais poitevin. Par ailleurs, les routes radiales qui relient le centre historique aux anciens hameaux restent structurantes. Elles participaient jadis de l'économie rochelaise en assurant l'acheminement des denrées produites à l'extérieur vers la ville : chaux, coquillages, produits de la pêche, sel, vin, etc. Les routes irriguent désormais l'agglomération au sein de laquelle les anciens hameaux restent des centralités. Les infrastructures concentriques délimitent quant à elles trois épaisseurs. À celle du centre historique fortifié s'ajoutent celle comprise entre le rivage et les voies ferrées, et au-delà, l'épaisseur générée par la rocade et l'étalement urbain dont elle est le support.

Le marais de Tasdon, cerné par l'urbanisation : une zone humide résiduelle désormais soustraite à l'influence des marées.

Épaisseur des marais

Les marais, dont le rôle a évolué parallèlement à l'extension de la ville, sont une autre composante de l'épaisseur du littoral rochelais. Remaniés ou occupés, leur valeur d'usage a diminué au profit de leur valeur foncière. Leur présence reste toutefois lisible dans de nombreuses situations : lorsqu'ils sont partiellement conservés, comme le marais de Tasdon ; lorsqu'ils ont été transformés en parcs (parc Charruyer et plaine des sports) ; lorsqu'ils sont restés exploités (ostréiculture à Aytré-Angoulins) ; lorsque leur urbanisation les a transformés en zones à risque de submersion (la Genette ou Port-Neuf). De façon générale, les marais sont bien repérables en raison de l'alternance de zones basses et d'escarpements qui caractérise le rivage rochelais. La mobilisation du concept d'épaisseur littorale pourrait pemettre de repenser le rôle des marais en ville, qu'il s'agisse de retrouver des rapports plus naturels entre ville et océan, de stocker l'eau en cas de submersion ou bien de penser l'adaptation des zones basses ayant été urbanisées. Leur mise en valeur dans la ville est une piste intéressante à double titre : à terme, elle pourrait permettre de rétablir les continuités terre-mer et leurs écosystèmes tout en recréant un rapport ville-nature plus pacifié. Une telle réflexion apporterait des réponses concrètes aux problématiques liées à la submersion marine en milieu urbain.

5.2 La Rochelle face aux risques littoraux : enjeux de mémoire, plans d'action

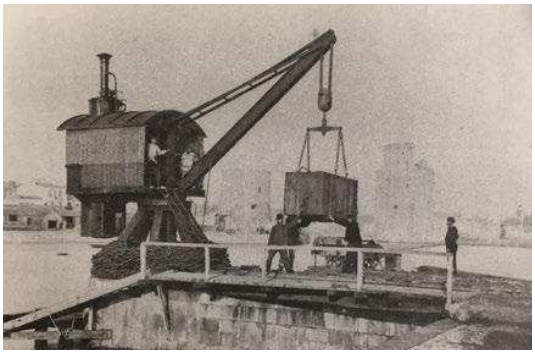
Survenue en février 2010, la tempête Xynthia a mis en lumière l'extrême vulnérabilité des littoraux de la Charente-Maritime, de la Vendée et de la Loire-Atlantique. Dans ces départements marqués par la présence de zones basses particulièrement étendues, les risques liés aux submersions marines sont apparus comme un enjeu crucial. À l'échelle nationale, le retentissement politique et médiatique de l'événement « Xynthia » a déclenché une prise de conscience plus générale quant à la vulnérabilité du littoral français et à la nécessité d'améliorer les politiques publiques de prévention des risques. Sur la côte Rochelaise, la prévention des risques liés à la submersion des zones basses est désormais une problématique prioritaire, tandis que l'érosion des falaises apparaît comme secondaire.

Xynthia est avant tout le nom d'une catastrophe humaine : l'expérience de la peur et le traumatisme lié à la gestion de l'après-crise ont laissé les rochelais dans un état de sidération. Mais Xynthia est aussi le nom d'une expérience fondatrice : après le temps de la peur vient le temps de la collaboration d'acteurs. Des villes à l'État en passant par l'agglomération rochelaise, l'émergence de nouvelles compétences en matière de gestion des risques a permis l'entrée en vigueur d'un PPRL équilibré car négocié. La réalisation de trois Programmes d'actions de prévention des inondations (Papi) a permis de réduire l'aléa de submersion, tandis que des modalités de contrôle de l'urbanisation ont été adoptées dans un esprit de co-construction. Le caractère inédit de cette démarche tient plus à la cohérence de son pilotage qu'à l'innovation dont se réclament les projets d'aménagement qui en découlent. En effet, les trois projets de Papi protègent les tissus urbains de l'océan plus qu'ils n'intègrent la dynamique littorale dans la ville. Par leur caractère défensif, ils s'inscrivent dans la continuité des aménagements historiques du littoral rochelais.

5.2.1 La côte rochelaise ou la problématique prioritaire des zones basses

Vulnérabilité extrême des zones basses

La côte rochelaise se caractérise par la prédominance des marais maritimes. Ces derniers forment un vaste ensemble particulièrement exposé à l'aléa de submersion marine. En raison de la sédimentation qui les colmate et de leur aménagement, ces marais ne sont dorénavant baignés par les marées que de façon exceptionnelle. Ces milieux restent toutefois tributaires de l'influence marine. Ils sont submergés lorsque certaines conditions météo-marines sont réunies. Vents violents, basses pressions atmosphériques et coefficients



En haut, quartier des Minimes, aménagé dans une zone basse, l'ancien « Marais Perdu ». Ici intégrée comme un élément d'agrément, l'eau est sous-jacente à cet espace mis en valeur par le recours au remblaiement.

En bas, grue à vapeur utilisée au 19e siècle pour la manutention des matériaux issus du dragage du port. La vase qui en était extraite était acheminée à l'aide de wagonnets vers le lieu-dit du Marais Perdu, zone humide en cours de comblement à cette époque.

de marée élevés peuvent provoquer une augmentation temporaire mais potentiellement importante du niveau marin. Dans ce cas, le niveau d'eau constaté dépasse le niveau calculé d'après le seul coefficient de marée, ce dépassement constituant une « surcote ». En dépit de l'ingénierie déployée au fil des siècles pour soustraire les marais à l'action marine et protéger les terres conquises, les digues peuvent s'avérer insuffisantes. La submersion marine survient lorsque l'ouvrage rompt en raison d'une fragilité quelconque, ou simplement lorsque l'eau passe par-dessus l'ouvrage. Elle peut aussi survenir par contournement lorsque le système de protection n'est pas continu[42].

De par leur faible altitude, les zones basses sont intrinsèquement sensibles à la submersion marine. Les risques liés à cet aléa résultent principalement de l'aménagement de ces terres. Or, les marais du pays rochelais ont connu de profondes mutations. Diversification des usages et nouvelles occupations du sol expliquent la vulnérabilité actuelle de ces milieux. Les risques liés à la submersion concernent des secteurs urbanisés, avec leurs infrastructures, équipements, commerces et logements, mais aussi certaines installations industrielles et portuaires, des aménagements touristiques tels que les campings, ainsi qu'une grande part des espaces conchylicoles et agricoles.

Parce que La Rochelle est implantée à la lisière d'escarpements rocheux, ses zones basses urbanisées sont peu étendues. Mais l'étalement urbain au-delà des enceintes historiques de la ville a entraîné une multiplication de ces situations de risque. La communauté d'agglomération en a identifié onze, qui correspondent aux zones ayant été submergées lors de la tempête Xynthia.

L'érosion, comme enjeu secondaire

Compte tenu de la priorité accordée à la prévention des risques de submersion, l'érosion est traitée à La Rochelle comme un problème mineur. Toutefois, la présence-même de falaises atteste l'existence d'une dynamique d'érosion côtière. De nombreuses sources anciennes décrivent cette érosion. Dans *Les transformations du littoral français,* texte paru en 1908, le géographe Pawlowski fait état du recul des falaises et des apports sédimentaires qui en découlent[43]. À ce titre, la stabilité actuelle du rivage, décrite par l'Indicateur national de l'érosion, doit être considérée avec précaution. Elle s'explique par l'artificialisation presque complète du rivage, en lien avec les aménagements portuaires successifs. Le recul du rivage est ralenti voire dissimulé par la présence de ces ouvrages.

5.2.2 Xynthia : de l'expérience de la peur à la collaboration d'acteurs

Catastrophe

Le passage de la tempête Xynthia sur les côtes de la Charente-Maritime et de la Vendée a tué 49 personnes dans ces deux départements. Cette catastrophe humaine a un retentissement important : elle fait évoluer la connaissance et la prévention des risques au plus haut niveau de l'État, mais aussi dans la recherche scientifique et sur le terrain. Les faits marquants de cet événement doivent donc être rappelés. La vitesse des vents a atteint localement 160 kilomètres par heure, tandis que la dépression atmosphérique a généré des surcotes allant jusqu'à plus d'un mètre cinquante, rehaussant d'autant le niveau attendu de la pleine mer de vives eaux. Face à l'ampleur des dégâts humains et matériels, l'État réagit en établissant une cartographie des zones de danger mortel, dites « zones noires ». Dans ces périmètres, l'État rachète à l'amiable 1 574 maisons en vue de leur démolition. À l'origine d'un second traumatisme pour les victimes de la tempête, cette méthode est alors

42 Thierry Feuillet, Étienne Chauveau et Laurent Pourinet, « Xynthia est-elle exceptionnelle ? Réflexions sur l'évolution et les temps de retour des tempêtes, des marées de tempête, et des risques de surcotes associés sur la façade atlantique française », *Norois,* 28 février 2012, n° 222, p. 28.

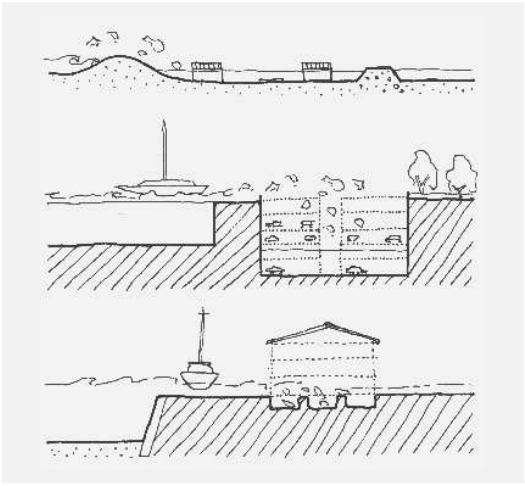
43 A. Pawlowski, *op. cit.*

La Pointe des Minimes, dont l'urbanisation est aujourd'hui confrontée au recul des falaises calcaires. Des murs maçonnés ont été aménagés pour freiner cette érosion.

vivement critiquée par une partie de la communauté scientifique[44]. Les entretiens réalisés avec les différents acteurs rencontrés à La Rochelle confirment que la tempête Xynthia est restée fortement gravée dans les mémoires. L'événement et ses conséquences sont abordés spontanément dès le début de l'entretien.

Si le centre historique de La Rochelle a été épargné sur le plan humain, la submersion marine a causé la mort de trois personnes dans la ville limitrophe d'Aytré. L'eau a envahi le lotissement qui se situait à l'arrière de la dune bordière, occasionnant de nombreux dégâts matériels dans ces maisons individuelles de plain-pied. À La Rochelle, les zones basses ont été systématiquement touchées, faisant apparaître différentes vulnérabilités selon les occupations du sol. Sur la plage de Besselue, le sous-sol de l'Hôtel du Département a été inondé : les véhicules et les archives du Conseil Départemental ont été endommagés. Au niveau du port de plaisance, des bâtiments d'activité ont été inondés. Autour du bassin à flot du Gabut, les commerces touristiques implantés au pied d'immeubles résidentiels ont été affectés. L'eau s'est déversée dans les parkings souterrains. Dans le centre historique, les restaurants et cafés bordant les quais du vieux port ont été submergés. Les pavillons, les résidences et les équipements du quartier populaire du Port-Neuf ont subi d'importants dégâts. L'usine de yachts Fountaine-Pajot, implantée sur le rivage pour des raisons évidentes, a dû interrompre son activité après avoir été submergée. Face à la submersion marine, le niveau et la nature du risque dépendent donc étroitement de l'occupation du sol. D'après Cécile Glemain, chargée de Projet Risques Majeurs à la Mairie de La Rochelle, les traumatismes varient selon les quartiers :

> Bizarrement, suite à l'événement Xynthia, nous n'avons pas eu de gros remous dans la population car nous n'avons affaire qu'à peu d'habitat individuel, sauf dans le quartier de Port-Neuf. […] Dans le secteur Gabut – Ville en Bois, ce sont des ensembles plus importants, dont les rez-de-chaussée comportent davantage de locaux commerciaux et de services. Dans ces copropriétés, hormis les voitures qui se trouvaient dans les parkings, les biens des propriétaires n'ont pas vraiment subi de dommages ; aucun habitat n'a été détruit. À Port-Neuf, même dans les résidences, les rez-de-chaussée comportent des logements. Les habitants de ce quartier ont donc été plus secoués.
>
> C. Glemain, entretien mai 2019.



L'expérience de la peur

44 T. Sauzeau et J. Péret (dir.), *op. cit.* Voir aussi Céline Chadenas et Denis Mercier, « La tempête Xynthia et la cartographie des "zones noires" sur le littoral français : analyse critique à partir de l'exemple de La Faute-sur-Mer (Vendée) », *Norois*, 2012, n° 222, p. 45-60.

En haut, la « zone noire » d'Aytré-Plage. Après la tempête Xynthia, les maisons qui s'y trouvaient ont été rachetées par l'État et démolies. Depuis, la zone est restée en friche.

En bas à gauche, le secteur de Port-Neuf par temps calme.

En bas à droite, le secteur de Port-Neuf lors de la tempête Xynthia. Photographie Communauté d'agglomération de La Rochelle.

Expérience de la peur

Décrire techniquement les effets de la submersion marine sur le tissu urbain ne suffit pas à rendre compte de la catastrophe Xynthia. Lorsque la tempête s'abat sur les côtes, le risque n'est pas le produit d'enjeux confrontés à un aléa, mais une réalité physique dont les victimes font l'expérience horrifique. Leur traumatisme est à la hauteur de leur peur lorsque se produit la submersion marine, dans la nuit du 27 au 28 février 2010. Chargé du services Risques de la DDTM de Charente-Maritime, Serge Halioua dépeint avec précision la brutalité de l'événement, tel qu'il fut vécu dans ces pavillons de plain-pied construits en zone basse. Ses propos nous rappellent qu'avant d'être un objet de recherche, les territoires frappés par Xynthia sont ceux d'habitants meurtris :

> Cet événement a été très traumatisant pour les habitants qui étaient présents lors de l'événement. […] Quand on parle de traumatisme, ce n'est pas seulement au sens collectif du terme ; on parle de gens qui ont vécu cette expérience chez eux, seuls ou en famille, et qui ont eu de vraies séquelles sur le plan psychologique. Lorsqu'on évoque Xynthia, il est difficile de faire comprendre aux gens ce qui s'est réellement passé. Parce que la submersion, ce n'est pas de l'eau bleue et chaude qui monte comme dans un lagon ! C'est un scénario de cauchemar. Il faut imaginer que vous êtes chez vous, que vous dormez et que vous vous réveillez brusquement en pleine nuit… Vous vous rendez compte que de l'eau est en train de rentrer dans votre salon… On est en plein hiver, dans le noir, et l'eau est froide et boueuse… Vous ne pouvez pas l'empêcher de rentrer, vous n'avez pas d'étage où monter pour vous réfugier… Les portes claquent et avec la pression, vous ne pouvez plus les rouvrir… Vous êtes prisonnier et vous ne savez pas quand l'eau va cesser de monter ! Et si vous vous en sortez, l'eau salée et la boue ont complètement endommagé vos affaires, votre maison, votre voiture ! C'est digne d'un film d'horreur, mais c'est comme ça que les choses se sont passées dans la réalité.
>
> S. Halioua, entretien mai 2019

L'après-crise, second traumatisme

Pour certaines victimes de la submersion marine, la tempête est aussitôt suivie d'un second traumatisme lorsque l'État délimite les zones de danger mortel, ensuite rebaptisées « zones de solidarité ». Dans ces périmètres identifiés comme les plus vulnérables, l'État se porte acquéreur des biens à démolir[45]. Pour Mathieu Dupont, géographe et Directeur de projet Risques Littoraux au sein de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle, « l'établissement des zones de solidarité […] illustre la volonté de ne plus jamais connaître un tel drame[46]. » Paradoxalement, il reconnaît que cette procédure ayant mené à la « déconstruction » de 122 maisons a été vécue « comme un traumatisme »[47]. Selon l'historien Thierry Sauzeau, ces démolitions ne sont pas problématiques en tant que telles, mais parce qu'elles traduisent un manque de discernement de la part de l'État :

> En 2010, on a détruit sans discernement ! […] La manière dont ont été employées les zones noires par la puissance publique a été un non-sens. […] On a utilisé uniformément des outils forgés pour offrir des réponses à des cas de figures bien précis, qui méritent d'avoir ce type de réponse-là. Et parfois même en préservant des zones qui avaient été submergées par plusieurs dizaines de centimètres d'eau et qui auraient mérité d'être dégagées. […] À Aytré plage, par exemple, dans ce quartier tout neuf construit derrière une dune et qui avait déjà été submergé en 1999, la question des zones noires se posait. Le fait qu'il n'y reste plus qu'une seule maison n'est pas un scandale, parce qu'on avait bâti pendant vingt ans dans une zone où on savait pertinemment que la mer était venue et qu'elle reviendrait.
>
> T. Sauzeau, entretien mai 2019

---

45 Comme expliqué *supra,* partie I, chapitre 3, p. 127 et p. 135 *sq.,* ces périmètres font l'objet de controverses.

46 Entretien du 17 mai 2019 avec Mathieu Dupont, siège de la Communauté d'agglomération de La Rochelle.

47 *Ibid.* À noter que Mathieu Dupont emploie le terme officiel de « déconstruction ». Au cours de notre entretien, celui-ci avait souligné la pudeur de cette terminologie désignant en réalité des démolitions.

Les arbres bleus : inscrire la mémoire de la tempête Xynthia dans l'expérience concrète de l'espace public à travers le land art.

Solidaire d'une tribune rédigée par plusieurs chercheurs pour dénoncer l'action de l'État, Thierry Sauzeau dénonce la simplification d'une question éminemment complexe. L'action aurait primé sur la compréhension de l'événement, avec pour conséquence « la totale confusion des temps », tout ayant été « mélangé et rapporté au temps médiatique »[48]. Lorsque nous avons rencontré Serge Halioua à la DDTM de Charente-Maritime, celui-ci s'est toutefois montré plus réservé quant à la gestion de l'après-crise par l'État, mettant en avant le recours inéluctable aux zones de solidarité plutôt que les controverses liées au zonage. Sans minorer la difficulté des propriétaires à accepter leur éviction, il soulignait l'adhésion d'une partie de la population à cette décision, notamment celles et ceux qui étaient sur place lors de la tempête :

> Une partie des gens, et je dis bien une partie, s'est montrée profondément hostile au principe des Zones de solidarité. Il s'agissait en général des personnes qui n'étaient pas présentes lors de l'événement, parce qu'il y a un certain nombre de résidences secondaires… […] Ces gens ne se sont pas réellement rendus compte de la dangerosité de la situation. […] Au contraire, la plupart des personnes qui étaient présentes lors de Xynthia ont opposé moins de résistance à la mise en œuvre des Zones de solidarité, même si le rachat et la démolition de leur maison restait une épreuve difficile. Le fait d'avoir ressenti le danger et de s'en être sorti a joué pour beaucoup ; certains étaient tellement traumatisés qu'ils ne se voyaient pas retourner habiter dans les lieux où ils avaient vécu cette terrible expérience.
>
> S. Halioua, entretien mai 2019

Ces réactions contrastées montrent que les séquelles de la catastrophe sont autant psychologiques que physiques. Quelle que soit la légitimité des démolitions entreprises par l'État, aucune d'entre elles n'a été vécue comme un événement heureux. Serge Halioua note « qu'il ne s'agit pas là seulement de maisons mais bien de vies, d'histoires de famille et de souvenirs[49] ».

Enjeux de mémoire

La trace de la tempête est encore lisible dans les zones de solidarité laissées en friche. De fait, la catastrophe Xynthia soulève différents enjeux de mémoire : comment rappeler, dans l'espace public, la submersion marine causée par Xynthia ? Et comment rendre hommage aux victimes de cette tempête ? La transformation des zones de solidarité et la gestion des quartiers submersibles sont au cœur des problématiques actuelles d'aménagement, notamment à travers la mise en œuvre des Papi. L'intervention conçue dans ce cadre par l'agence de paysagisme Landescape, sur le quai sud de l'avant-port de La Rochelle, apporte une réponse originale à ces enjeux de mémoire. Barthélémy Schlumberger, directeur de l'agence, s'approprie le principe du repère de crue pour en faire une performance de *land art*. Le dispositif est simple : les troncs des tamaris bordant le quai sont peints en bleu jusqu'à hauteur du niveau d'eau atteint pendant la tempête, tandis qu'un trait additionnel indique le niveau d'eau qui aurait été atteint lors d'un événement similaire compte tenu d'une élévation du niveau marin de 20 cm. Ce dispositif décuple la présence visuelle du repère de crue : il simule la submersion dans l'espace public. Par une expérience sensorielle et spatiale, le visiteur saisit immédiatement l'ampleur du phénomène Xynthia. Pour le paysagiste, cette intervention relève de la catharsis :

> Le paysage était apocalyptique. […] Au réveil, les gens découvraient des pontons accrochés sur les quais, des bateaux de trente mètres à l'intérieur des rues, des parkings souterrains où les voitures flottaient… S'il n'y a pas eu de morts, c'était un coup de

48 T. Sauzeau et J. Péret (dir.), *op. cit.,* p. 9.

49 Entretien du 17 mai 2019 avec Serge Halioua, responsable du service Risques au sein de la DDTM de la Charente-Maritime, La Rochelle.

> chance. […] Quand on a fait les arbres bleus, on s'est rendus compte qu'au-delà des rochelais, des gens étaient venus de toutes les zones touchées pour une sorte de catharsis, de la Vendée au sud de la Charente.
>
> B. Schlumberger, entretien mai 2019

Une performance d'autant plus forte que collective, le public ayant été pleinement impliqué dans le travail de peinture. Pour Mathieu Dupont, cette œuvre collective est un moyen efficace pour faire acte de mémoire, car « avec le temps, la peinture s'efface », ce qui oblige à « repeindre tous les deux ans pour réactiver cette mémoire »[50].

Collaboration d'acteurs et nouvelles compétences

Suite à Xynthia, le territoire rochelais s'est organisé pour favoriser une collaboration efficace entre différents niveaux d'acteurs : les communes, la Communauté d'Agglomération (CdA) et les services de l'État en Charente-Maritime. Après l'intervention de l'État sur les zones de solidarité, il s'agissait de répondre à des enjeux d'aménagement cruciaux. L'élaboration d'un PPRL devait permettre pour la première fois de définir dans un seul et unique document réglementaire l'ensemble des principes à mettre en œuvre pour tenir compte des aléas dans l'aménagement. La mise en œuvre des Papi devait ensuite permettre de réduire l'aléa d'inondation dans les secteurs les plus exposés. En 2018, la création d'une compétence intercommunale devait enfin conduire l'Agglomération à assumer de nouvelles responsabilités en matière d'entretien des ouvrages de défense contre les inondations et contre la mer[51]. Dix ans après Xynthia, les entretiens réalisés avec les différents acteurs impliqués dans ces projets révèlent l'important travail réalisé à La Rochelle sur la gestion des risques littoraux.

Les points de vue exprimés par les acteurs rencontrés, tous concordants, mettent en évidence une réelle convergence d'objectifs. L'après-crise a fait émerger une collaboration entre les communes, l'État et la CdA. Les réflexions autour des enjeux cités plus haut se sont déroulées sans heurts, fait suffisamment rare pour être souligné. D'après Mathieu Dupont, l'élaboration du PPRL a fait l'objet d'une concertation permanente entre l'État et les collectivités, la CdA jouant le rôle d'intermédiaire :

> Contrairement à d'autres secteurs, à La Rochelle, la Communauté d'agglomération a porté le travail sur les modélisations pour le compte de l'État. Les zonages, les principes de modélisation et le recensement des enjeux ont été établis et présentés aux élus par l'agglomération, en collaboration avec l'État. On a aussi facilité le dialogue entre les élus locaux et les services de l'État pour la mise en place du PPR, ce qui a favorisé la compréhension du document par l'État. Nous servions de garde-fou aux élus en expliquant qu'on n'était pas là pour tout réglementer : ça nous a permis de négocier avec les services de l'État et de garder la main sur le processus de mise en place du PPR […] Ça nous a aussi permis d'apprendre à nous connaître avec nos collègues des services de l'État. Nous avons toujours été dans un travail de discussion en essayant de trouver un juste milieu entre le tout réglementaire, lié à l'exposition très forte du territoire, et la souplesse nécessaire pour pouvoir continuer à travailler. […] Pour avoir discuté avec des collègues au niveau national, nous avons plutôt bien tiré notre épingle du jeu car la règle a été co-construite dès le départ. Nous avons toujours privilégié la négociation au refus, car les situations de blocage sont souvent plus défavorables qu'autre chose.
>
> M. Dupont, entretien mai 2019

La mise en œuvre des Papi témoigne d'une grande cohérence d'intervention sur le territoire rochelais, en termes d'échelle comme de méthodologie. Lors de la tempête Xynthia, de multiples secteurs avaient été frappés par la submersion marine. Pour réduire la vulnéra-

50 Entretien avec M. Dupont.

51 Il s'agit de la Gestion des milieux aquatiques et de la prévention des inondations (Gemapi), instituée par les lois de décentralisation du 27 janvier 2014 et du 7 août 2015, confiée à l'Agglomération le 1er janvier 2018.

bilité du territoire rochelais, il s'agissait donc de mener une réflexion globale sur les zones basses littorales, en lien avec le PPRL, tout en proposant des actions différenciées en fonction des enjeux propres à chaque secteur. Les solutions techniques retenues devaient être en adéquation avec les niveaux d'eau correspondant aux événements climatiques théoriques pris pour référence dans le PPRL, à savoir Xynthia +20 cm et Xynthia +60 cm[52]. Forte de son expérience dans l'élaboration du PPRL, la CdA a joué un rôle crucial dans le pilotage des Papi. Ses services ont facilité la réflexion à l'échelle supra-communale, fondée sur une lecture géographique du territoire, ainsi que les échanges entre les communes et l'État :

> La démarche Papi devait permettre d'intervenir sur trois axes : prévention, prévision et protection. Il s'agissait notamment de retrouver tous les responsables d'ouvrages pour que les situations de défaut d'entretien ne se reproduisent pas. […] Un appel à projets a été lancé par l'État avec à la clé plus de 500 millions d'euros de financements. C'est à l'échelle de toute l'agglomération que notre territoire s'est mobilisé. Un chargé de mission a été recruté et la Communauté d'Agglomération est devenue maître d'ouvrage. Il a fallu identifier les sites sur lesquels il fallait intervenir et déterminer ce qu'il fallait protéger en priorité, puis lancer les premières études de faisabilité. […] Des analyses coût-bénéfice ont notamment été réalisées.
>
> C. Glemain, entretien mai 2019

À travers cette expérience, les villes comme la CdA ont vu émerger de nouvelles compétences au sein de leurs services. La Gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (Gemapi), conçue pour favoriser la coopération intercommunale autour de la gestion de l'eau et des risques, a renforcé le rôle de la CdA sur ces sujets. Depuis Xynthia, la montée en puissance des problématiques liées aux risques littoraux a donné lieu à de nouveaux savoir-faire et au recrutement de personnels spécifiques. Pour Séverine Teyssot, chargée de mission au sein du service des Eaux pluviales et du Littoral de la Mairie de La Rochelle, « Xynthia est l'événement qui a tout déclenché », et notamment la création « d'activités nouvelles » et de « plusieurs postes »[53]. Le partage des responsabilités n'est toutefois pas sans faille. Il se traduit parfois par des modes de gestion peu rationnels, comme le montre l'exemple de la dune d'Aytré cité par Mathieu Dupont :

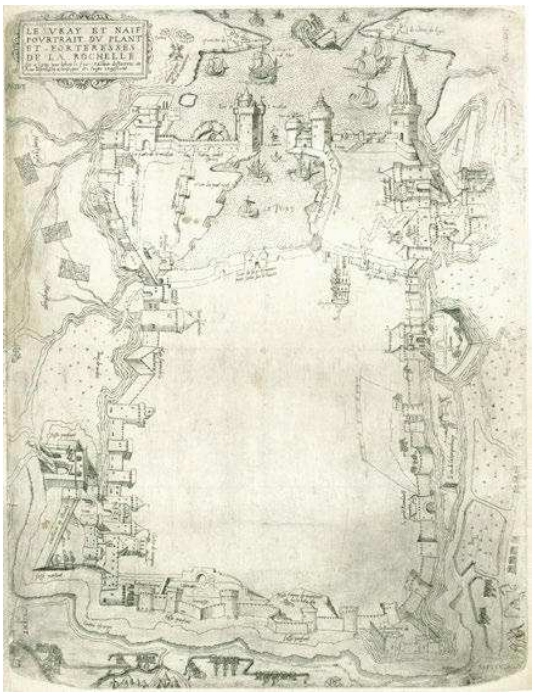
> C'est là où nous sommes en désaccord avec le Ministère de l'Environnement et certains services de l'État. Aujourd'hui, d'un point de vue réglementaire, nous n'avons pas d'outil permettant de dire ce qui relève du trait de côte et ce qui relève de la protection contre les inondations. Pour nous, la Gemapi relève de la nomenclature digue-barrage, et nous ne récupérons que cela en gestion. […] C'est compliqué, parce que dans certains cas, les systèmes d'endiguement associent des éléments de natures différentes : ouvrages en dur et dispositifs naturels. Sur la dune d'Aytré, par exemple, nous intervenons sur le profil de plage qui est en pied de dune, mais pas sur la dune elle-même qui est hors Gemapi. Si la dune et la végétation ne sont pas entretenues et si les accès se font de manière anarchique, alors oui, nous avons un trou dans le système.
>
> M. Dupont, entretien mai 2019

Parce qu'elle atténue l'aléa de submersion, cette dune fait partie intégrante du système d'endiguement de l'agglomération. Mais cet exemple ne remet pas en cause l'étroite collaboration entre acteurs amorcée depuis 2010 sur le territoire rochelais. La tempête a favorisé une coordination efficace des institutions, fait plus rare dans les territoires n'ayant pas subi de catastrophe. Si cette réorganisation consécutive à un drame est regrettable, force est de constater que l'impact d'une tempête est plus concret que les projections du Giec. Cette collaboration a-t-elle conduit à intégrer les aléas littoraux dans l'aménagement ?

---

52 Voir *infra,* p. 247 et p. 250 *sq.,* la discussion portant sur ces événements climatiques théoriques.

53 Entretien du 16 mai 2019 avec Séverine Teyssot, Service Eaux pluviales et Littoral, Ville de La Rochelle.



En haut, les nouvelles digues déployées dans le cadre d'un Programme d'actions de prévention des inondations (Papi) au village des Boucholeurs, au sud de La Rochelle. De la ville fortifiée à l'agglomération-forteresse ?

En bas, Jean Lefèvre, Le vray et naïf pourtrait du plant et forteresses de La Rochelle, *1634. Bibliothèque nationale de France, GED-27015 (RES). La ville définie par ses fortifications.*

5.2.3 Une quête de protection en continuité avec l'histoire

Conquête des marais et culture défensive

La quête de protection dans laquelle s'est engagée l'agglomération rochelaise depuis 2010 est étroitement liée à l'histoire de la ville, caractérisée par un rapport complexe entre le bâti et l'eau. D'abord implantée sur un socle rocheux bordé de vasières, La Rochelle s'est ensuite étendue par l'assèchement et l'inclusion des marais environnants. Autour du 12e siècle, la fondation de la ville accompagne la migration d'activités préexistantes depuis le hameau de Cougnes vers l'actuel vieux port, puis conduit à dégager de nouveaux espaces à bâtir. Abrité par les îles d'Oléron et de Ré, ce littoral pose moins le problème des fortes houles que celui d'un marnage important[54]. Cette configuration facilite alors l'édification de digues et de murs. L'endiguement, support d'une occupation croissante du rivage, prospère au point de devenir partie intégrante de la culture constructive rochelaise :

> La ville de La Rochelle se définit d'abord par ses fortifications. Elles ont préfiguré son identité et en même temps un mode d'habiter le territoire tout à fait singulier. […] Il y a tout un historique des remparts, qui rencontre l'histoire de France et qui se lit encore dans les murs. […] Ce que nous avons montré à travers notre travail, c'est que la dynamique portuaire et maritime a toujours préfiguré des ouvrages derrière lesquels s'est progressivement installée la ville. Autour, ce n'était que des marais. […] La création du Grand Port Maritime à La Pallice ou l'extension récente du port de plaisance témoignent de cette dynamique-là, qui était à l'œuvre dès le début et qui se poursuit. Du coup, le littoral est très urbain et a très peu de profondeur. […] Qu'il s'agisse du port des Minimes, du Vieux Port, des parcs ou de la zone du Grand Port Maritime, il n'y a pas de relâchement, pas de grands espaces et presque aucun secteur hors urbanisation. […] La ville fortifiée est un modèle tellement ancré dans les racines culturelles et sociales de la ville que ce mode d'habiter premier est aujourd'hui omniprésent.
>
> B. Schlumberger, entretien mai 2019

Ainsi, les fortifications participent d'une culture rochelaise de la défense contre la mer. Conçues pour protéger la ville de ses assaillants, les enceintes ont mis la mer à distance du tissu urbain tout en favorisant sa densification. À mesure que les marais sont asséchés, une frontière nette se matérialise entre la ville et le milieu marin. Cette coupure, mais aussi la forte densité du centre historique limitant son évolution, expliquent la difficulté actuelle de la ville à s'adapter autrement qu'en consolidant son système de défense.

Manque d'espace, tissu urbain peu adaptable

La forte densité bâtie du centre historique s'explique par un manque d'espace devenu structurel. La création du port de La Pallice en dehors des murs au 19e siècle est révélatrice du manque d'adaptabilité de la ville. L'externalisation du port prive un peu plus encore la ville de relations avec la mer. Les gens de mer, principaux dépositaires d'une culture maritime et portuaire, s'éloignent. Le vieux port n'est plus qu'une image de carte postale :

> Le secteur « pêche et port » a vraiment été externalisé de la ville ; cette activité se situe aujourd'hui exclusivement au niveau du Grand Port Maritime. […] Ces espaces-là ne sont plus accessibles et la ville entretient désormais un rapport un peu différent au littoral. […] L'activité portuaire et maritime, initialement localisée au cœur de La Rochelle, a progressivement migré vers des zones économiques. Au gré de ces mutations, les travailleurs ont emmené la connaissance de l'aléa avec eux. Aujourd'hui, on a vraiment affaire à une vie urbaine détachée de l'historique de ces aléas. L'externalisation était motivée par des considérations techniques, mais on n'a pas mesuré la perte d'échanges, de partage et de connaissance de la culture maritime dans les villes littorales.
>
> B. Schlumberger, entretien mai 2019

54 Le marnage désigne la variation du niveau marin en fonction des marées.

Si l'urbanisation s'étend désormais au-delà des enceintes de La Rochelle, la faible adaptabilité du tissu urbain reste problématique à l'échelle de l'agglomération. Qu'il s'agisse de répondre aux besoins essentiels de ce bassin de vie ou d'engager des transformations pour réduire sa vulnérabilité aux aléas, le territoire rochelais offre peu de marges de manœuvre. Le centre historique, hautement patrimonial, est le principal attrait touristique de la ville. Il s'agit donc avant tout d'en préserver l'image, ce qui limite les possibilités d'intervenir sur le bâti et les espaces publics. Au-delà du centre-ville, l'étalement urbain a saturé les espaces constructibles de l'agglomération, ces derniers venant à manquer. Pour l'historien Thierry Sauzeau, La Rochelle s'est engagée « dans un développement très consommateur de foncier », dont le modèle périurbain « repousse toujours plus loin les gens »[55]. Cet étalement entraîne la multiplication des fronts entre ville, océan et marais, à travers lesquels se perpétue la défense des occupations humaines contre l'océan. Les propos de Jean-Philippe Plez, adjoint au maire chargé de l'urbanisme, révèlent les antagonismes qui émergent lorsqu'il s'agit de concilier équilibres démographique et écologique :

> Notre littoral est attractif. Il existe une forte pression immobilière et des dynamiques semblables à celles observées habituellement dans les métropoles. […] Les plus de soixante ans viennent y passer leur retraite. Leur pouvoir d'achat est sans commune mesure avec celui des rochelais, ce qui éloigne les familles, les actifs, les 25-50 ans. […] Cette tendance sociodémographique, nous avons cherché à l'inverser et les résultats commencent à se faire sentir. […] Mais cela veut dire assumer la construction de nouveaux logements et la densification. Nous sommes donc dans une logique de développement durable avec en toile de fond la question prégnante des risques. […] Concernant la submersion marine, nous envisageons deux échelles de temps : à court terme, il s'agit des 20 prochaines années ; à long terme, il s'agit des 60 prochaines années. Nous, nous anticipons car nous ne pouvons pas passer à côté de ces sujets. Comment construire de façon durable dans des endroits qui dans 1 000 ans seront sous les eaux ?
>
> J.-P. Plez, entretien mai 2019

Dans ce contexte, l'adaptation aux aléas littoraux est particulièrement difficile à mettre en œuvre. Les principales mesures réglementaires du PPRL ne s'imposent qu'aux constructions neuves[56]. Sur ce territoire déjà fortement urbanisé, l'impact de ce document est donc limité. Parallèlement, l'agglomération doit développer de nouvelles aménités pour répondre aux besoins de ce territoire attractif.

Reprise de l'endiguement

Devenue dépendante de la maîtrise de la dynamique littorale, l'urbanisation du territoire rochelais semble offrir peu d'alternatives à l'érection de nouvelles protections. Pour Jean-Philippe Plez, la tempête « Xynthia a joué le rôle de déclic » dans la décision de « protéger les biens et les personnes »[57]. De fait, les stratégies développées dans le cadre des Papi misent sur les digues pour atténuer les aléas. Après Xynthia, les analyses de type « coût-bénéfices » (ACB) réalisées sur les secteurs submersibles ont le plus souvent montré que la valeur économique des biens exposés justifiait la construction de nouveaux ouvrages. La relocalisation des biens s'avérait quant à elle bien trop coûteuse :

> Dans le cadre des Papi, des analyses coût-bénéfice ont été réalisées pour déterminer les mesures de protection appropriées pour chaque bassin de risque de l'agglomération. L'État nous demandait d'analyser la pertinence économique des travaux envisagés :

55 Entretien réalisé sur l'île d'Oléron le 14 mai 2019 avec Thierry Sauzeau, historien et professeur des universités à l'Université de Poitiers.

56 Nous faisons ici référence au zonage du PPRL régissant la constructibilité des terrains, déterminé par rapport à l'événement de référence Xynthia +20 cm, et à l'obligation de respecter une cote de plancher dont l'altimétrie est définie par rapport à l'événement de référence Xynthia +60 cm. Ces mesures n'ont d'impact que sur les constructions neuves.

57 Entretien du 16 mai 2019 avec Jean-Philippe Plez, élu adjoint à l'urbanisme de la Ville de La Rochelle.

> pour un euro investi, combien d'euros de dégâts évités ? Quatre principes ont été testés : la délocalisation des enjeux, la mise en œuvre de protections à l'échelle de l'édifice, l'utilisation de certains espaces comme champs d'expansion pour tamponner les eaux avec création de protections collectives placées au plus près des habitations, et enfin le durcissement du trait de côte par des digues. […] Compte tenu de l'étendue des zones basses, du caractère très urbanisé du territoire et de l'artificialisation déjà forte du trait de côte, la relocalisation des biens n'est pas l'option stratégique privilégiée. […] Les Papi suscitent une grosse attente politique. Les élus veulent que ces projets soient réalisés rapidement pour éviter une nouvelle catastrophe. La logique générale est bien celle de maintenir les biens et les activités en les protégeant.
>
> M. Dupont, entretien mai 2019

Cette position s'explique aussi par la prédominance des risques liés aux submersions sur le littoral rochelais. Contrairement à l'érosion, progressive et continue, la submersion est un phénomène occasionnel. Le sol ne disparaît pas définitivement ; il est submergé de façon temporaire. La submersion ne remet donc pas en cause l'ancrage des édifices dans le sol. Cette intermittence permet d'envisager plus facilement de rester, même s'il faut pour cela construire des digues qui procureront aux riverains un sentiment de protection. Enfin, le constat d'un littoral d'ores et déjà presque totalement artificialisé conduit décideurs et techniciens à minimiser l'impact de ces nouveaux ouvrages, ceux-ci ne faisant que compléter un système d'endiguement préexistant. Affirmant que « le trait de côte est en grande partie "durci" ou artificialisé », Mathieu Dupont souligne ainsi la légitimité des travaux d'endiguement sur un territoire « déjà très anthropique »[58]. La stratégie mise en œuvre à travers la réalisation des Papi est toutefois plus nuancée qu'il y paraît. L'étanchéité des digues opposées à la submersion marine diffère selon les tronçons, ses caractéristiques étant définies en fonction des aménagements situés à l'arrière de cette ligne de défense. Mathieu Dupont, responsable du pilotage des Papi, met en avant l'important travail réalisé par la CdA pour mettre au point cette protection différenciée :

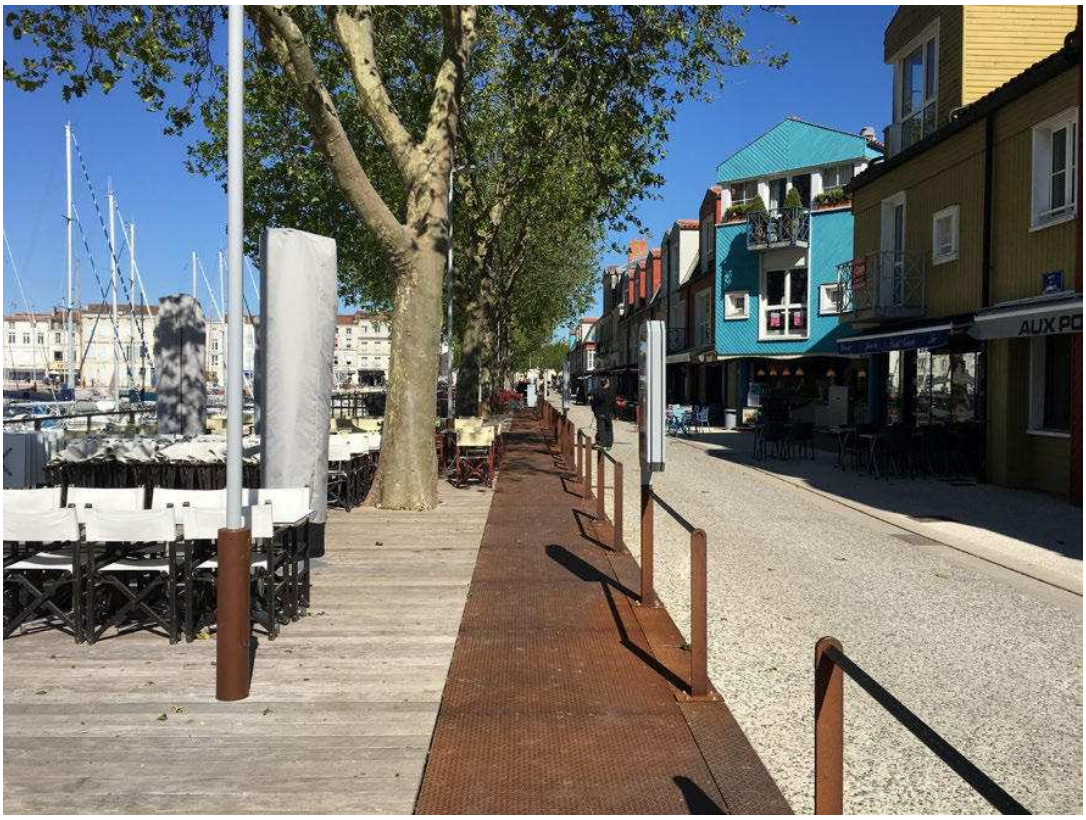
> Les ouvrages sont dimensionnés pour pouvoir contrôler sur une certaine durée les volumes d'eau qui passent derrière la digue. S'il s'agit de maisons, ces volumes doivent être très limités pour que l'eau soit absorbée par les systèmes de collecte des eaux de pluie. Sinon, des volumes plus importants peuvent être acceptés. L'étanchéité varie, de l'imperméabilité quasi-totale à la simple atténuation. […] Sur Aytré-Angoulins, depuis la déconstruction du lotissement, les premières habitations sont à distance des digues. Nos ouvrages ne sont donc pas étanches, mais conçus pour laisser passer des volumes d'eau qui s'étendront dans les marais. […] L'idée est d'utiliser les marais comme champs d'expansion tout en jouant sur la hauteur des ouvrages, ce qui évite les surcoûts et favorise l'intégration paysagère des ouvrages.
>
> M. Dupont, entretien mai 2019

Il n'en reste pas moins que ces digues interrompent les continuités écologiques entre terre et mer, altérant la dynamique littorale complexe des marais. En outre, l'endiguement se poursuit aussi à travers les extensions portuaires et le traitement de l'érosion qui, bien que limitée, donne lieu au renforcement des falaises. La réduction de la vulnérabilité du territoire passe donc par la construction d'ouvrages atténuant l'aléa de submersion et freinant l'érosion, et non par l'adaptation du bâti.

Agglomération forteresse

La mise en œuvre des Papi se traduit par la fermeture des derniers espaces non endigués du rivage. Calibrés pour résister à un événement de type « Xynthia +20 cm », ces réalisations placent l'ensemble de l'agglomération derrière un système d'endiguement de grande ampleur. Bien que cohérente avec le PPRL, cette stratégie privilégie la réduction de l'aléa

58 Entretien du 17 mai 2019 avec M. Dupont.



En haut, systèmes anti-submersion escamotables mis en œuvre dans le cadre du Papi Gabut – Ville en Bois. Intégrés dans le sol au droit des commerces, ils n'engendrent pas de rupture entre les cafés et leurs terrasses.

En bas, bancs à assise relevable implantés dans le cadre du même Papi, faisant office de défense discrète contre la submersion.

au détriment de l'adaptation du tissu urbain. La déconstruction d'édifices n'a été entreprise que dans les zones de solidarité. Ce mode d'action, abrupt et dépourvu de vision de projet, est apparu insatisfaisant.

Ce constat illustre la difficulté d'intervenir de façon proactive sur le tissu urbain existant pour faire de la place à l'élément marin. Ce type de stratégie ne serait pas dénué d'intérêt dans cette ville où la trace des anciens marais reste lisible. Mais la réintégration de l'eau n'est envisageable que dans de rares lieux, comme dans le parc Charruyer où l'absence d'habitation rend l'hypothèse crédible. En dehors de ces cas particuliers, la recomposition spatiale requiert beaucoup de courage politique, des outils adaptés et des financements conséquents, pour une réception incertaine par le grand public. Bien que la tempête ait ponctuellement forcé le territoire à se réorganiser, l'agglomération rochelaise poursuit aujourd'hui son développement dans une logique de maîtrise de la dynamique littorale, dans la droite ligne des modes d'urbanisation historiques de cette ville fortifiée :

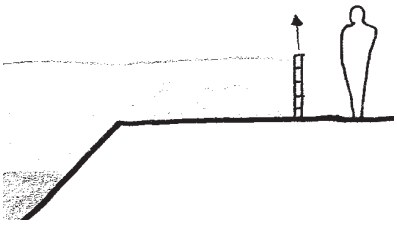
> Il s'agit d'une ville constituée, patrimoniale, où les biens sont particulièrement ancrés… Cette réalité physique explique pourquoi la solution de retrait ou de recul ne pouvait pas être posée. Nous l'avons pourtant posée. Mais nous avons eu une fin de non-recevoir de la part de tous les publics : les collectivités, les habitants, les élus, etc. […] L'acceptabilité est pour moi le vecteur ou le levier de projet le plus puissant. Sur ce territoire-là, il est inacceptable de perdre ne serait-ce qu'un centimètre de terrain. Cela vient vraiment de la ville fortifiée.
>
> B. Schlumberger, entretien mai 2019

Une position partagée par Thierry Sauzeau, qui estime que « le quartier du Vieux Port est tellement valorisé » que les digues pourraient « monter jusqu'à la lune si on en avait les moyens »[59]. La réduction de la vulnérabilité du territoire rochelais se résume au retraitement du linéaire côtier. L'épaisseur littorale n'est utilisée que dans de rares secteurs pour mitiger le risque de submersion, comme celui des marais d'Aytré-Angoulins. Toutefois, l'idée d'épaisseur littorale ressurgit de façon étonnante à l'échelle des espaces publics réalisés dans le cadre du Papi Gabut – Ville en Bois, à proximité du centre historique et du vieux port. Pour les concevoir, l'agence Landescape s'est appuyée sur le principe de la digue tout en cherchant à mettre en scène le phénomène de submersion.

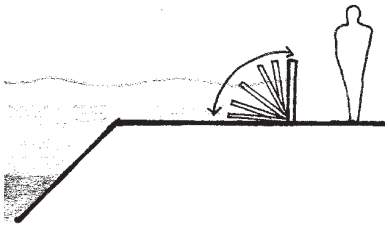
5.3 Le Papi Gabut – Ville en Bois : entre innovations techniques et permanences

Parmi les différents secteurs de l'agglomération rochelaise touchés par la submersion marine lors de la tempête Xynthia, le quartier du Gabut est le premier à avoir fait l'objet d'un aménagement dans le cadre d'un Papi. Situé à proximité du centre historique, ce quartier constituait un enjeu prioritaire. Bordant le premier bassin à flot aménagé *extra muros*, il est symbolique de l'identité maritime de la ville et constitue un lieu de flânerie prisé. L'aménagement réalisé sécurise le quartier du Gabut, mais aussi celui plus récent des Minimes. Pour cause, ce dernier est construit sur l'ancien Marais Perdu, petit à petit comblé par des sédiments issus d'opérations de dragage. Au pied des murs de la ville et le long de l'avant-port, les aménagements du Papi Gabut – Ville en Bois se déploient en lisière d'une zone basse littorale profondément remaniée pour accueillir les activités humaines. Les espaces publics anti-submersion dessinés par l'agence Landescape mêlent innovations techniques et permanences. Dans quelle mesure permettent-ils l'adaptation du territoire rochelais aux aléas littoraux ?

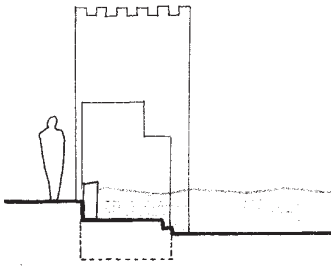
59 Entretien avec T. Sauzeau.



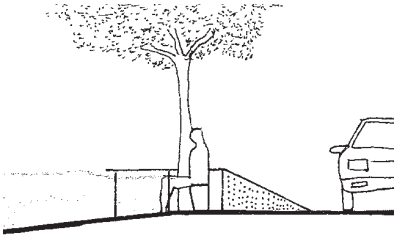
A. batardeaux



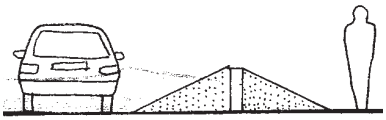
B. protections escamotables



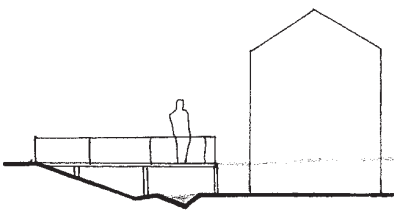
C. blocs de pierre monolithiques



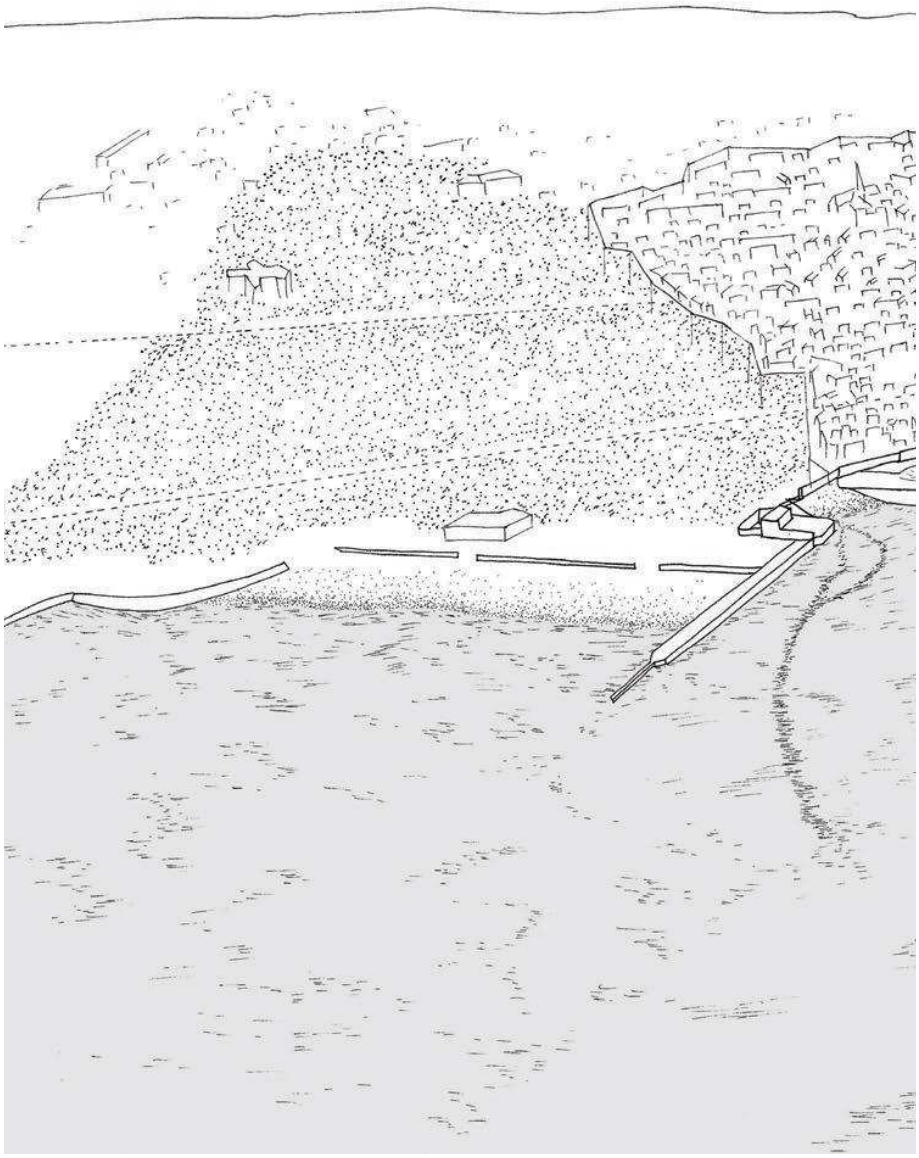
G. digue et aires de pique-nique associées



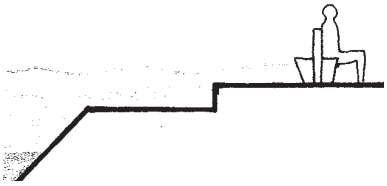
H. voie maintenue submersible



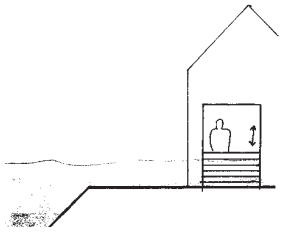
I. « parc de la mémoire »



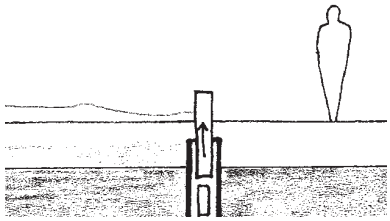
Vignettes réalisées à partir des dessins de l'agence de paysagisme Landescape.



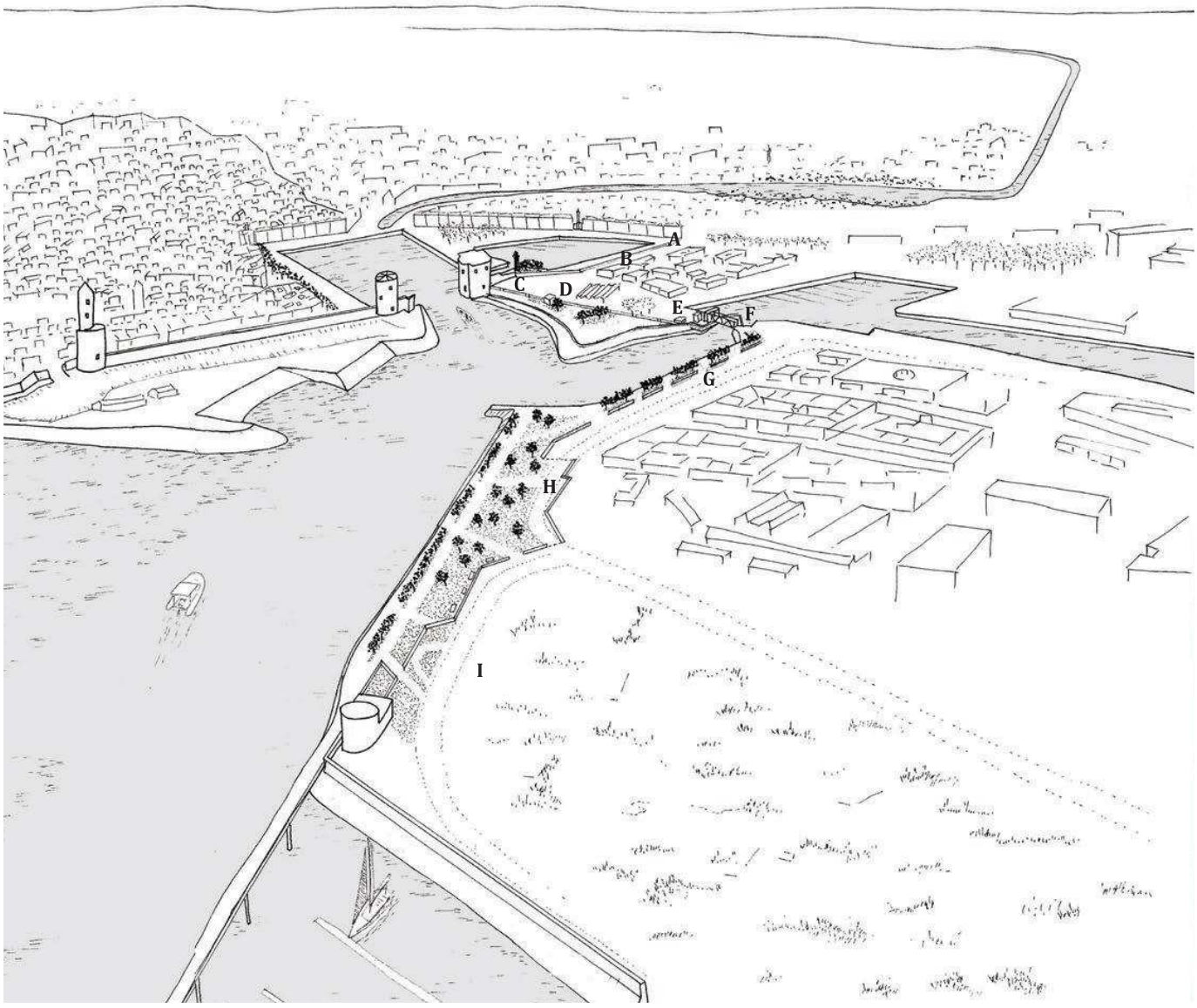
D. mobilier urbain formant défense



E. protection individuelle de l'édifice



F. portes d'écluse extensibles



En haut, un subtil jeu de nivellement permet de dissimuler l'ouvrage anti-submersion en le fractionnant selon différents paliers. Les usages et les variations du niveau de l'eau deviennent la matrice du design *des espaces publics bordant le vieux port et son avant-port.*

En bas, transition douce entre le niveau de la voie digue et celui du quai. Entre les deux, une épaisseur plantée librement appropriable.

5.3.1 Quand l'eau, le patrimoine bâti et les usages dessinent l'espace public

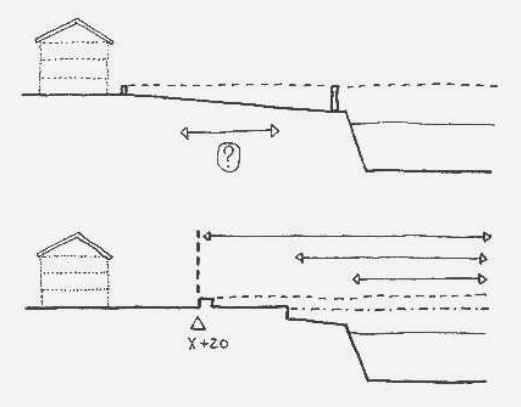
Dimension patrimoniale du quartier

Le quartier du Gabut a fait l'objet d'un aménagement prioritaire pour lutter contre la submersion marine dans le cadre des Papi. Deux raisons expliquent cette intervention rapide. D'une part, ce quartier constitue un lieu central de la vie rochelaise : il comporte de nombreux commerces et offre aux rochelais comme aux touristes différents lieux de promenade et de loisirs, qui s'inscrivent dans la continuité des quais du Vieux-Port. La préservation des activité offertes par ce cadre de vie constituait donc un enjeu majeur. D'autre part, la proximité du quartier avec le centre historique de La Rochelle, son contact immédiat avec les murailles de la ville et ses multiples interfaces avec le port induisent une certaine complexité : en termes d'espace, avec un linéaire de quais important et une géométrie très découpée ; en termes de procédures, compte tenu de la présence de monuments historiques classés tels que la tour Saint-Nicolas. Le démarrage du projet devait intervenir au plus vite pour compenser une durée d'intervention longue et de façon à anticiper d'éventuelles complications.

Pour atténuer l'aléa de submersion marine, il s'agissait de mettre en œuvre un ouvrage de défense linéaire dans cet espace contraint. En cohérence avec le PPRL, cet ouvrage a été calibré pour résister à un épisode de submersion marine correspondant à un événement de type « Xynthia +20 cm ». En pratique des niveaux marins ont été calculés à partir d'un événement théorique équivalent à la tempête Xynthia, en intégrant une hausse du niveau marin global de 20 cm. À partir de ces niveaux, les ouvrages ont été dimensionnés pour éviter la submersion marine des secteurs les plus vulnérables. Pour les paysagistes, il s'agissait ensuite de concevoir ces ouvrages de sorte qu'ils ne détériorent ni les usages existants, ni le paysage urbain si caractéristique des abords du vieux port de La Rochelle.

Dissimuler la digue

Le projet de l'agence Landescape répond à ce double enjeu. Barthélémy Schlumberger, directeur de l'agence, a proposé d'intégrer cette défense contre la submersion marine dans un projet global de requalification des espaces publics du Gabut. Dès lors, le principal enjeu de ce projet réside dans la manière d'atteindre le niveau de résistance exigé par la maîtrise d'ouvrage tout en dissimulant la « digue » dans le paysage urbain. Pour cela, les concepteurs du projet ont développé un subtil jeu de nivellement consistant à fractionner la digue. Le projet s'appuie sur un principe général assez simple : compte tenu de l'inclinaison des quais vers l'océan, plus l'ouvrage est proche de l'eau, plus il sera haut ; à l'inverse, plus l'ouvrage est proche des édifices qu'il doit protéger, plus il sera discret. L'intégration de l'ouvrage repose principalement sur un travail d'implantation, puis secondairement sur des dispositifs techniques spécifiques. Si l'observateur avisé peut déceler la cote « Xynthia +20 cm » dans cet espace public, le piéton non averti n'y verra que le réaménagement d'une promenade de bord de mer. Cette apparente simplicité résulte d'une analyse précise des usages préexistants et des contraintes liées aux éléments de patrimoine, ces deux composantes étant traduites en propositions formelles. L'eau, les pratiques et les monuments deviennent des données d'entrée du *design* des espaces publics.



Où placer la digue ?
Ouvrage fractionné, ouvrage dissimulé

Hauteur d'eau et mémoire du risque

Entre les façades et la mer, malgré le peu d'espace offert par les quais, la dynamique littorale trouve sa place : en fonction des niveaux atteints par la mer, l'eau viendra envahir différents paliers avant de rencontrer la frontière établie à la cote altimétrique « Xynthia +20 cm ». Par marée de fort coefficient ou par gros temps, la fonction première de l'aménagement sera révélée. Selon leur modelé, les espaces publics seront envahis ou non par l'eau. Les intervalles ménagés à cet effet jouent avec l'idée d'épaisseur : tout l'espace disponible est mobilisé pour dilater l'ouvrage de défense. Les portions d'espace public laissées submersibles rendent lisibles les fluctuations du niveau marin dans la ville. Par ce choix, Barthélémy Schlumberger entend raviver une « mémoire du risque ». Sur ce plan, ses premières intentions étaient cependant plus ambitieuses. Le paysagiste avait envisagé de positionner l'ouvrage plus à l'intérieur des terres, de sorte qu'une partie plus importante du quartier reste submersible. Le projet aurait ainsi pu participer d'une stratégie générale visant à dévaluer progressivement les biens exposés pour favoriser une recomposition spatiale :

> Nous avons cherché à voir jusqu'où nous pouvions « tirer » ce niveau de protection vers l'intérieur des terres, pour laisser le front de mer urbain soumis aux aléas. L'idée était que ce front de mer soit vécu régulièrement comme un espace submersible pour qu'on ne tombe plus dans le même panneau, à savoir de penser qu'on est protégé par une digue […] Assez rapidement, il fallait mobiliser plus de moyens, et surtout, ça touchait beaucoup plus de foncier privé. C'est là où ça a coincé. […] Plus on touchait du foncier privé et des modalités juridiques complexes, et plus on se heurtait à l'opinion publique des électeurs. Cela s'est avéré trop sensible, trop compliqué. On nous a fait vite comprendre que si nous souhaitions continuer à travailler dans ce sens-là, il fallait revenir sur le littoral et sur du foncier public. De cette intention-là, il ne reste qu'un tronçon de route en zone inondable pour que les gens voient par moments l'eau envahir leur cheminement habituel. C'est notre petite victoire !
>
> B. Schlumberger, entretien mai 2019

Le long de l'avant-port, l'avenue Michel Crépeau peut donc être interrompue en cas de submersion. Contraints d'emprunter un autre itinéraire, les riverains contournent l'élément marin dont la présence est magnifiée. Le positionnement de l'ouvrage apparaît comme une question éminemment politique. Faut-il préserver la valeur du foncier exposé à l'aléa, ou bien organiser sa dévaluation ? Lors de la concertation, les débats ont tranché en faveur de la préservation. C'est pourquoi la dimension innovante de ce projet réside surtout dans sa capacité à intégrer des dispositifs techniques dans l'espace urbain.

5.3.2 Un système d'endiguement comme les autres ?

High-tech ou low-tech ?

Parmi les dispositifs utilisés par le paysagiste pour lutter contre les submersions marines, deux catégories peuvent être distinguées. Une première regroupe des dispositifs innovants sur le plan technique. Une seconde catégorie regroupe des dispositifs traditionnellement utilisés dans les digues. Ce projet repose non seulement sur la fusion d'un ouvrage de défense côtière avec l'espace public, mais aussi sur la rencontre entre *high-tech* et *low-tech*. Cette réalisation est-elle pour autant très différente d'un système d'endiguement classique ?

Différents exemples témoignent des innovations mises en œuvre, à commencer par l'intégration de systèmes de protection dans le mobilier urbain. Certaines assises de bancs, relevables par l'action de vérins, sont en réalité des volets étanches qui, une fois mis en place, rehaussent le niveau de protection assuré par le banc pour atteindre la cote altimétrique « Xynthia +20 cm ». Devant certains commerces du Gabut, des plaques métalliques encastrées dans le dallage du sol suivent un principe similaire : hors-service, elles affleurent par rapport au niveau du quai ; relevées à la perpendiculaire par des vérins, elles érigent une protection à la cote de référence devant les commerces. Entre le bassin à flot du Gabut et l'avant-port, les portes de l'écluse peuvent être rehaussées. Elles sont munies d'extensions escamotables actionnées en fonction du niveau marin. Un dernier exemple, moins *high tech* mais inhabituel, concerne l'utilisation de certains édifices comme des maillons du système de défense. D'anciennes constructions implantées sur les quais sont utilisées pour raccorder entre eux différents tronçons du système de défense. Cette fonction d'articulation est d'autant plus intéressante qu'elle contribue à la mise en scène d'édifices à caractère patrimonial dans l'espace public.

D'autres exemples illustrent le recours aux techniques anciennes de défense contre l'inondation ou la submersion. Le long de l'avenue Michel Crépeau, des murs parfois confortés par des talus végétalisés jouent le rôle de simples digues. Les espaces enherbés qui les accompagnent sont mis à profit par les promeneurs qui s'y arrêtent pour contempler le paysage, lire, faire la sieste ou pique-niquer. Ces pratiques, qui détournent l'attention de la fonction défensive de l'ouvrage, contribuent à le dissimuler. Un autre dispositif habituel est celui de la voie-digue, obtenue par le rehaussement et le confortement de la chaussée préexistante. Enfin, l'emploi de batardeaux renvoie à une technique ancienne visant à concilier protection et points de passages stratégiques. Des ouvertures sont pratiquées dans l'ouvrage de défense, qui permettent la libre circulation des piétons par temps calme. Lorsqu'une submersion est annoncée, des plaques de métal résistantes à la pression de l'eau sont insérées dans des rails verticaux situés de part et d'autre de l'ouverture. La continuité de l'ouvrage étant rétablie, l'eau ne peut plus pénétrer dans le périmètre défendu.

Endiguement classique

Au final, l'aménagement réalisé par l'agence Landescape reste fidèle aux principes fondamentaux de tout système de défense contre la submersion : garantir la continuité du système et la résistance de ses ouvrages à une élévation temporaire du niveau marin déterminée par un événement de référence — « Xynthia +20 cm » en l'occurrence. En dépit de l'important travail d'intégration paysagère réalisé par l'agence Landescape, l'aménagement réalisé dans le cadre du Papi Gabut – Ville en Bois se comporte comme un système d'endiguement classique. Les besoins exprimés par la maîtrise d'ouvrage, à savoir le respect des usages préexistants et la préservation d'un paysage identitaire, ont conduit le paysagiste à multiplier les dispositifs de défense mobiles. Batardeaux, dalles sur vérins et assises de bancs relevables doivent être mis en place avec suffisamment d'anticipation lors de la gestion de crise. Sans une installation correcte et complète de ces éléments, la défense n'est pas efficace. Cet impératif nécessite que la Ville de La Rochelle et les communes limitrophes,

bénéficiaires d'aménagements similaires dans le cadre des autres Papi, apprennent à manipuler ces ouvrages sophistiqués et à se coordonner entre elles. Dans ce but, un exercice de préparation à la gestion de crise est organisé chaque année[60].

5.3.3 L'incertitude pour adversaire

Si l'aménagement réalisé dans le cadre du Papi Gabut – Ville-en-Bois concilie défense, préservation des usages et mise en valeur du patrimoine, il soulève plusieurs interrogations quant à son efficacité en cas de crise et face aux effets du changement climatique.

Pertinence d'une cote théorique et fixe ?

En premier lieu, il semble nécessaire de questionner le principe-même des Papi, à savoir la réalisation d'ouvrages calibrés pour défendre la ville contre la submersion marine liée à l'événement « Xynthia +20 cm ». Les niveaux d'eau pris en compte ont été déterminés à partir de données météo-marines et des hauteurs d'eau relevées pendant la tempête Xynthia, pondérées pour intégrer les effets d'une élévation du niveau marin de 20 cm à court terme. Pour ce faire, un modèle hydrodynamique a permis de reproduire les niveaux d'eau observés pendant la tempête Xynthia, puis de simuler l'événement théorique « Xynthia +20 cm », basé sur les mêmes conditions météo-marines mais avec un niveau marin global plus élevé[61]. Or, si un événement similaire à Xynthia était amené à se produire, les conditions météo-marines pourraient être différentes, notamment en termes d'orientation de la houle et des vents. Cela induirait des contraintes différentes sur les ouvrages réalisés :

> Aujourd'hui, il y a un flou sur la notion de débordement. Nos ouvrages sont dimensionnés selon une certaine orientation de houle et un certain niveau marin : l'événement de référence Xynthia ayant servi à élaborer le PPRL. Nous ne savons pas trop ce qui se passe en termes de débordement pour un couple de houle et de hauteur d'eau différent, ni exactement où et dans quelles proportions l'eau passera. Cela peut avoir des conséquences sur la gestion de crise : des quartiers évacués alors qu'il n'y a pas d'eau, d'autres qui n'auront pas été évacués alors qu'il pourrait y avoir de l'eau… Pour ce qui est des ouvrages, le calcul des dimensionnements et le choix des bétons ont aussi été faits en fonction d'une agitation qui pourrait être différente… Nous avons aussi des doutes sur les paquets de mer qui pourraient passer au-dessus des ouvrages et sur la capacité des réseaux à évacuer l'eau… Pour toutes ces questions, les outils dont nous disposons ne nous permettent pas d'avoir de certitude. Mais c'est inhérent au fait d'aborder cette problématique nouvelle. […] Du point de vue des infrastructures, nous ne sommes pas très inquiets. Mais tant que nous ne disposons pas d'une connaissance suffisante, nous ne prendrons aucun risque et demanderons l'évacuation des habitants.
>
> M. Dupont, entretien mai 2019

Cette première incertitude confère aux Papi une dimension très empirique. L'efficacité des ouvrages ne sera réellement mesurée qu'à l'épreuve de la réalité. Par ailleurs, si la période de retour élevée de la tempête Xynthia en fait un événement relativement rare en termes de probabilités, il ne s'agit pas d'une tempête exceptionnelle[62]. Dans le contexte du changement climatique, marqué par une fréquence et une intensité des tempêtes en hausse, il n'est pas exclu qu'un événement plus intense se produise, voire se reproduise à intervalles de temps plus rapprochés. Notons enfin que malgré l'ambition initiale de réaliser des ouvrages réhaussables pour tenir compte d'une élévation du niveau marin de 60 cm à long terme, la mise en œuvre des Papi s'est soldée par la réalisation d'ouvrages non

60 Le coût de l'opération est trop élevé pour que l'exercice soit répété plus fréquemment.

61 Communauté d'Agglomération de La Rochelle, *op. cit.*, p. 36-40.

62 La période de retour de Xynthia est estimée à 150 ans, ce qui signifie qu'il existe chaque année une chance sur 150 qu'un événement similaire se produise. Voir *Ibid.*, p. 69. Voir aussi T. Feuillet, É. Chauveau et L. Pourinet, « Xynthia est-elle exceptionnelle ? », art. cit.

réhaussables[63]. Ce renoncement est motivé par des raisons budgétaires : entre complexité technique accrue et dimensionnement plus important, la réalisation d'ouvrages réhaussables aurait entraîné des surcoûts difficiles à supporter pour les financeurs :

> Il est tout à fait possible qu'un événement plus puissant que Xynthia se produise. Le scénario de protection à Xynthia +60 cm a été expertisé, et l'analyse coût-bénéfice montrait justement qu'il était largement déficitaire : le coût d'investissement dans cet ouvrage était tellement plus important que les coûts humains et matériels que finalement la Commission mixte inondation a refusé de le valider.
>
> B. Schlumberger, entretien mai 2019

Conçus pour résister à un niveau marin maximal fixe et théorique, ces aménagements risquent de s'avérer insuffisants à moyen terme. Ils résultent d'un investissement réalisé « une fois pour toutes », en réaction à une catastrophe et non pour anticiper les effets du changement climatique. Le niveau de précision adopté pour modéliser l'aléa « Xynthia +20 cm » et réaliser des ouvrages strictement conformes à celui-ci nous interpelle : cet effort de précision n'est-il pas vain face à aux incertitudes relatives à l'élévation du niveau marin, et ce d'autant plus que l'ouvrage réalisé n'est pas rehaussable ?

Intervention humaine et risque d'erreurs

En outre, pour être efficace contre la submersion marine, le système d'endiguement déployé dans le quartier du Gabut dépend d'une intervention humaine coordonnée et de mécanismes sophistiqués. Celui-ci fait appel à un nombre important d'éléments amovibles. Dès lors, le risque d'erreurs et de dysfonctionnements est plus élevé que dans un système d'endiguement continu assurant une protection passive et permanente. Ce risque non négligeable fait intervenir plusieurs types « d'aléas ». Mentionnons tout d'abord le domaine de la prévision météorologique : Météo France doit pouvoir détecter l'arrivée d'une perturbation dans des délais suffisants pour que les communes puissent l'anticiper, sans pour autant surévaluer sa dangerosité. Il faut ensuite garantir une parfaite exécution de la chaîne de commandement lors de la gestion de crise, qui plus est dans les délais impartis : réception de l'alerte, disponibilité des personnels d'astreinte en charge du déploiement des protections mobiles, mise en œuvre correcte et dans un ordre précis… Pour Mathieu Dupont, toutes ces questions pratiques doivent encore faire l'objet d'ajustements pour « optimiser ce temps de préparation et éventuellement prévoir plus de moyens humains[64] ». Au sein des services techniques de la Mairie, Cécile Glemain attire l'attention sur la faiblesse des moyens humains pour assurer la parfaite exécution de la chaîne de commandements :

> Il n'y a rien de pire que de dire aux gens qu'on va les protéger avec des moyens amovibles et de ne pas pouvoir tenir cette promesse. Et si nos agents ne viennent pas, parce qu'ils sont bloqués pour « x » raison ? Et si le jour J ils sont débordés par l'événement et qu'ils ne peuvent pas mettre en place les protections ? En plus de ça, la gestion des personnels municipaux a beaucoup évolué au cours de ces dernières années : des jours de congé et une partie de notre rémunération nous ont été enlevés… L'air de rien, cet aspect-là compte aussi, car c'est sur la base du volontariat ! Ces changements sont intervenus pile au moment où nous lancions l'appel à candidatures pour constituer l'équipe. Dans un premier temps, des gens nous ont dit « oui », et puis après ils nous ont dit « bah finalement, non merci ! » […] L'amovible intervient en complément des ouvrages fixes, mais ne constitue pas à lui seul un système de protection fiable.
>
> C. Glemain, entretien mai 2019

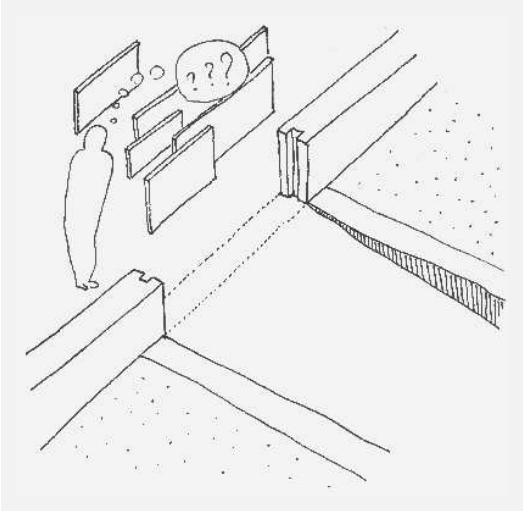
63 L'hypothèse d'une élévation du niveau marin de 60 cm à long terme a permis de déterminer un événement théorique « Xynthia +60 cm » et un événement théorique « Xynthia +20 cm ». Au vu des derniers rapports du Giec, cette hypothèse paraît sous-évaluée. Voir Communauté d'Agglomération de La Rochelle, *op. cit.,* p. 69. Voir aussi Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec), *The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (Summary for Policymakers),* Genève, Giec, 2019, 42 p.

64 Entretien avec M. Dupont.

En haut, un batardeau, système traditionnel de défense amovible mis en place à la main.

En bas, détail d'un batardeau.

Les mécanismes automatisés doivent également bien fonctionner le moment venu, une seule brèche pouvant avoir des conséquences dramatiques. L'efficacité du système d'endiguement déployé au Gabut repose donc sur une mise en place précise, qui ne tolère pas d'erreur. D'où la nécessité de tests réguliers et d'une bonne maintenance, ce qui soulève la question de la durée de vie.



Éléments amovibles et risque d'erreurs

Sentiment de protection, adaptation différée

Les dispositifs anti-submersion déployés à La Rochelle couvrent un vaste territoire, en lien avec l'impératif de continuité du système d'endiguement. L'ensemble du périmètre vulnérable doit être « bouclé », ce qui interroge le devenir des quartiers concernés. Si l'endiguement réduit leur vulnérabilité, il ne garantit pas un risque « zéro » et ne s'accompagne pas nécessairement d'une adaptation du tissu urbain. Souvent perçu comme rassurant par la population concernée, l'endiguement procure un sentiment trompeur de protection favorisant l'occupation pérenne du territoire exposé, sinon sa densification. Les réflexions sur l'adaptation du bâti sont peu avancées à La Rochelle. Il convient de s'interroger sur la stratégie globale dans laquelle s'insèrent ces projets d'endiguement. Leur finalité n'est pas claire : s'agit-il de se donner du temps pour penser un processus d'adaptation durable, ou bien de régler « définitivement » le problème des risques par une solution simpliste ? L'adjoint au maire Jean-Philippe Plez affirme que l'endiguement est « une solution de court terme », la seule solution pérenne reposant sur une « responsabilisation individuelle »[65]. Mais les difficultés rencontrées par le paysagiste Barthélémy Schlumberger, qui souhaitait pousser plus avant le maintien de secteurs en zone submersible, montrent qu'une telle responsabilisation comporte un risque politique. Globalement, les acteurs rencontrés convergent vers l'idée qu'une transition doit être planifiée selon différentes temporalités. En revanche, aucun d'entre eux ne semble parvenir à résoudre les contradictions inhérentes à l'emploi des digues en milieu urbain. L'historien Thierry Sauzeau assume une position mesurée. S'il comprend la nécessité de protéger biens et personnes, il est aussi conscient du caractère inéluctable des transformations qui s'imposeront au territoire :

> Il est vrai que quand on surprotège, on envoie un signal complètement irrationnel. Mais compte tenu des enjeux autour du Vieux Port, il fallait bien faire quelque chose. […] Par contre, une fois que la décision est prise de protéger certaines zones, il faut absolument éduquer les gens qui vivent dans ces zones-là et aller progressivement vers

65 Entretien avec J.-P. Plez.

> des dispositifs qui leur permettent de sortir. […] Une dimension dont nous n'avons pas encore parlé est celle de l'acceptabilité du risque par les assureurs. Le jour où ils vont mettre la crosse en l'air et diront que c'est terminé, ça changera la donne.
>
> T. Sauzeau, entretien mai 2019

Pour le paysagiste Barthélémy Schlumberger, le clientélisme à l'œuvre dans les processus décisionnels propres à la politique locale est un obstacle. Il en vient même à réinterroger le bien-fondé de son propre projet :

> L'inconscient est paradoxal : on a beau avoir vécu Xynthia et savoir que ça se reproduira, rien ne bouge. À La Rochelle, personne n'est prêt à abandonner un mètre carré de bâti pour procéder à un recul stratégique. […] La plus grosse difficulté reste l'élu local. C'est un sachant, mais son rôle politique l'empêche de voir plus loin que la réponse consistant à protéger. […] Avec du recul, cela aurait peut-être été beaucoup plus pertinent de travailler avec les mêmes moyens financiers sur un accompagnement privé de la gestion du risque : « Je fais les travaux ou je pars ». […] Le travail doit se faire progressivement. Il y a d'une part le temps de l'ouvrage, qui vise à réduire l'aléa, et d'autre part le temps qui joue sur la constructibilité et les primes d'assurance. Le temps devrait mécaniquement œuvrer pour réduire la pression foncière, voire dévaluer le foncier dans ces zones, car les ouvrages ne garantissent pas un risque « zéro ».
>
> B. Schlumberger, entretien mai 2019

Serge Halioua, de la DDTM de Charente-Maritime, se montre franchement pessimiste quant à la capacité de l'État, des collectivités territoriales et des citoyens à s'organiser pour mener à bien cette transition. La crise serait une étape nécessaire du changement :

> Contrairement à d'autres territoires, l'idée de recul stratégique ou de recomposition n'est pas une option à La Rochelle. Dans un contexte où le foncier est rare et cher, personne ne veut défaire ce qui a été fait. Cela arrivera probablement, mais je ne vois pas comment les élus, qui ont une échéance de six ans, pourraient expliquer ça à leur population. […] On dit que le réchauffement climatique sera une vraie catastrophe ; mais tout le monde circule en voiture et prend l'avion ! On n'a pas changé radicalement de comportement, et c'est exactement pareil face à l'élévation du niveau marin. Ces changements relèvent de processus très lents, à moins qu'un événement catastrophique ne traumatise les gens et dans ce cas-là ça peut être rapide.
>
> S. Halioua, entretien mai 2019

La stratégie d'aménagement rochelaise, portée conjointement par la Communauté d'Agglomération, l'État et les communes, se base sur un système d'endiguement continu. Officiellement, ce système vise à réduire l'aléa. En pratique, il est vécu comme un système de protection. Malgré son haut niveau de technicité, cette stratégie d'aménagement montre que les Papi font face à de nombreuses incertitudes. Qu'il s'agisse du dimensionnement des ouvrages ou de leur fonctionnement sophistiqué, l'efficacité du dispositif doit être évaluée en conditions réelles. Ils n'apportent qu'une réponse lacunaire et temporaire à la vulnérabilité du territoire. À moyen ou long terme, l'agglomération devrait connaître des bouleversements de nature à provoquer une recomposition territoriale aujourd'hui indicible.

Conclusion du chapitre 5

Étroitement liée au développement de l'activité portuaire, la croissance urbaine de la Rochelle s'est historiquement faite au détriment des marais maritimes caractéristiques de la mer des pertuis charentais. À la problématique du manque de place, inhérente à la ville fortifiée, la réponse apportée fut longtemps l'agrandissement des enceintes, l'assèchement des marais et leur incorporation dans le tissu urbain. Le 19e siècle marque un tournant : pour la première fois, l'activité portuaire se heurte à l'impossibilité d'évoluer dans la ville constituée. Pour poursuivre sa croissance, un port industriel est construit à La Pallice, qui précipite l'extension de la ville en dehors des murs. Les installations portuaires préfigurent les extensions urbaines, une logique encore prégnante dans l'agglomération actuelle, marquée par l'artificialisation massive du rivage et des zones basses. L'assèchement des marais et la multiplication des fronts entre la ville et l'océan ont profondément altéré le fonctionnement hydrosédimentaire du littoral, réduisant drastiquement son épaisseur. Par la même occasion, les aménagements ont façonné un territoire vulnérable aux aléas littoraux et en particulier à la submersion marine.

La tempête Xynthia, drame national autant que local, a mis en évidence cette vulnérabilité tout en érigeant le territoire rochelais au rang de laboratoire de recherche. En une décennie, l'agglomération s'est mobilisée autour de plusieurs démarches, incarnant une dimension pionnière en France. L'analyse des risques a été poussée à un niveau élevé, donnant lieu à travers les Papi à la réalisation d'aménagements précis et sophistiqués. Le territoire étant presque entièrement urbanisé, le recours aux systèmes d'endiguement s'est imposé comme une solution technique évidente face à la difficulté d'envisager une recomposition spatiale. Mais cette solution s'ancre aussi dans une culture rochelaise de la défense contre la mer. Le caractère inédit des réponses apportées réside donc moins dans l'adaptation du tissu urbain à la submersion marine que dans le *design* de ces ouvrages parfaitement insérés dans les espaces publics des quartiers vulnérables. Si l'épaisseur littorale, en particulier celle des marais, est peu mobilisée pour atténuer la vulnérabilité du territoire, les aménagements défensifs réalisés dans le cadre des Papi jouent néanmoins avec la dynamique littorale.

Toutefois, l'effort d'exemplarité dont témoigne l'action des communes, de l'Agglomération et de l'État ne doivent pas occulter la nature des aménagements réalisés. Ceux-ci répondent à un besoin de protection à court-terme. Une question cruciale demeure : comment La Rochelle pourrait-elle évoluer à moyen ou long terme, face au changement climatique et à l'élévation du niveau marin. Les transformations qui en découleront, telles que la multiplication et l'aggravation des submersions marines, l'accentuation de l'érosion et le retour de la mer dans certaines zones basses, esquissent un tout autre paysage. La mise en place des Papi à la cote Xynthia +20 cm ne peut donc être considérée comme un aboutissement. Elle devrait donner lieu à une réflexion plus profonde sur les possibilités d'adaptation à long terme, en dépit de la réticence des institutions à aborder ce sujet publiquement. Mais le sentiment de sécurité qu procurent ces systèmes d'endiguement a toutes les chances de retarder cette réflexion.

CHAPITRE 6

LE DILEMME DE LACANAU : RECOMPOSITION OU PROTECTION ?

Historiquement implanté près d'un lac rétrolittoral, le bourg de Lacanau est complété par une station balnéaire au début du 20e siècle. Ce mode de développement est à l'origine de la structure communale actuelle, laquelle englobe ces deux entités. Ce mode de développement est courant dans le domaine de l'urbanisme littoral. Les géographes Marie-Claire Prat et Teddy Auly le qualifient de « simple projection sur le littoral du bourg ancien[1] ». L'association entre bourgs anciens et stations balnéaires est récurrente sur le littoral français. La toponymie souligne généralement l'existence de ces binômes : des qualificatifs distincts, comme « ville » et « océan » dans le cas de Lacanau, sont accolés au nom original du lieu. L'évolution des stations balnéaires par rapport au noyau urbain d'origine varie : autonomie communale pour certaines, « écart balnéaire[2] » pour d'autres. La commune de Lacanau reste unie, mais deux polarités s'affirment à travers la duplication des équipements et services.

La projection récente de l'urbanisation vers le littoral conforte l'analyse faite par de nombreux historiens et géographes, selon laquelle la connaissance vernaculaire des risques côtiers se serait évanouie à mesure que se développaient des villes nouvelles dédiées au tourisme balnéaire[3]. Mais les relations entre morphologie urbaine et géomorphologie ne se résument pas à une simple projection vers le littoral. Le développement de la ville de Lacanau est étroitement lié aux qualités géographiques du site et à la façon dont les aménagements les ont modifiées. Aussi faut-il s'intéresser, avant d'aborder les risques littoraux, aux transformations urbaines et géographiques du site dans ce qu'elles ont de plus physique : formation du cordon dunaire et des lacs de la côte aquitaine, fixation des dunes par la création de la forêt des Landes et la sylviculture, urbanisation sur le rivage puis sous le couvert forestier.

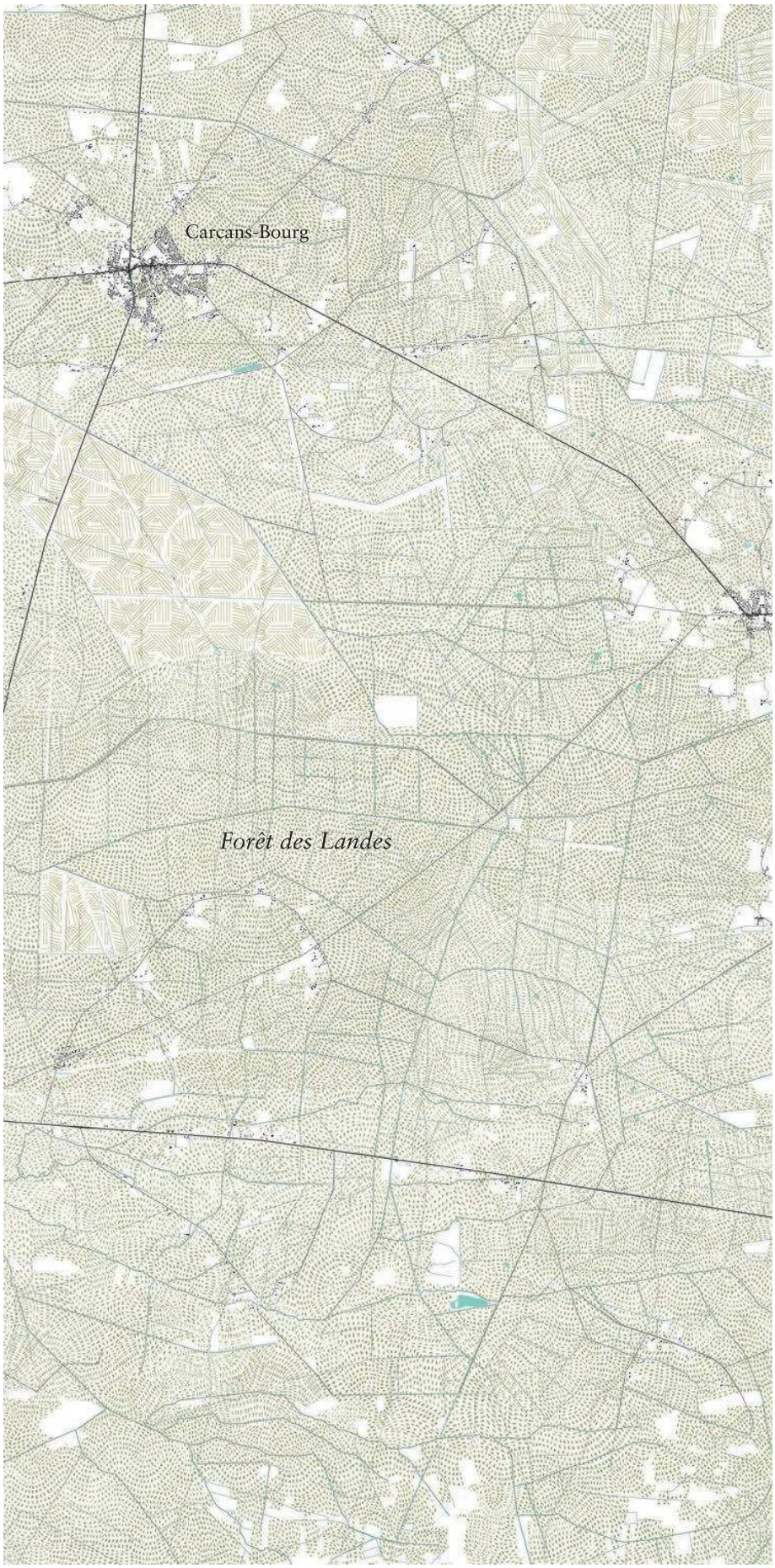
---

1 Marie-Claire Prat et Teddy Auly, « L'évolution du littoral médocain à Lacanau », *Sud-Ouest Européen,* 2010, nº 29, p. 58.

2 Concernant l'écart balnéaire, voir *supra,* chapitre 5 sur La Rochelle, p. 223. Terme proposé par Philippe Clairay et Johan Vincent dans « Le développement balnéaire breton : une histoire originale », *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest,* 31 décembre 2008, vol. 115, nº 4, p. 215. Concernant la scission, voir *supra,* chapitre 4 sur Le Barcarès, p. 170. Voir aussi l'exemple de la Grande-Motte, station devenue commune indépendante de Mauguio en 1974, dans Antoine Picon et Claude Prelorenzo, *L'aventure du balnéaire : La Grande Motte de Jean Balladur,* Marseille, Parenthèses, 1999, 160 p.

3 Voir les diagrammes éloquents de Catherine Meur-Férec et Valérie Morel dans « L'érosion sur la frange côtière : un exemple de gestion des risques », *Natures Sciences Sociétés,* 2004, vol. 12, nº 3, p. 267-268.

Bombannes
Carcans-Plage
Lac de Carcans-Hourtin
Maubuisson
Le Poutch
Océan Atlantique
Seuil de Talaris
Étang de Cousseau
Canal des Étangs
Le Huga
L'Aubarède
Lacanau-Océan
Le Moutchic
L'Ardilouse
Talaris
Carreyre
Lacanau-Ville
Lac de Lacanau
La Grande Escoure
Longarisse
Canal des Étangs



Lacanau, ville éparse à travers dunes, lacs et forêt des Landes

Socle géographique

- topographie (1 courbe = 5 m)
- estran / plage
- massif dunaire
- océan
- étang
- zone basse inférieure à 5 m NGF
- dune barkhane
- dune parabolique
- cours d'eau permanent
- cours d'eau intermittent

Végétation / agriculture

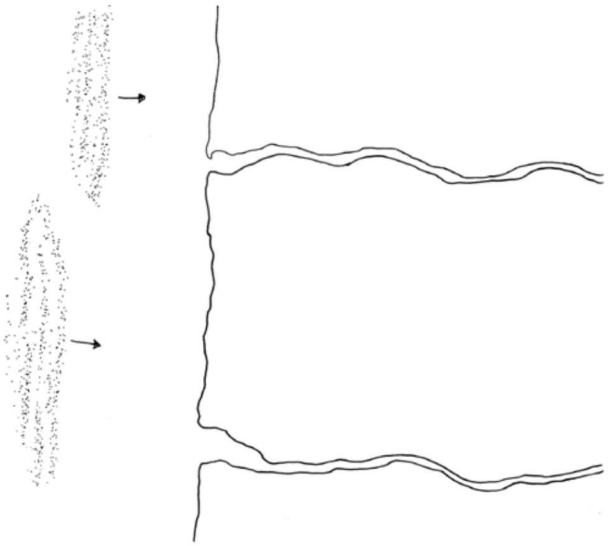
- forêt des Landes
- lande / zone humide
- espace agricole

Aménagements

- bâti
- voie principale
- voie secondaire
- chemin de fer

0 3 km

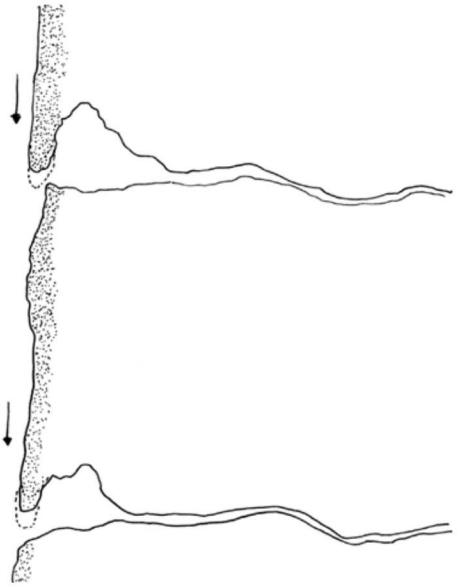
Évolution géomorphologique du site de Lacanau



Remontée post-glaciaire et formation d'îles-barrières

migration d'îles-barrières

estuaire



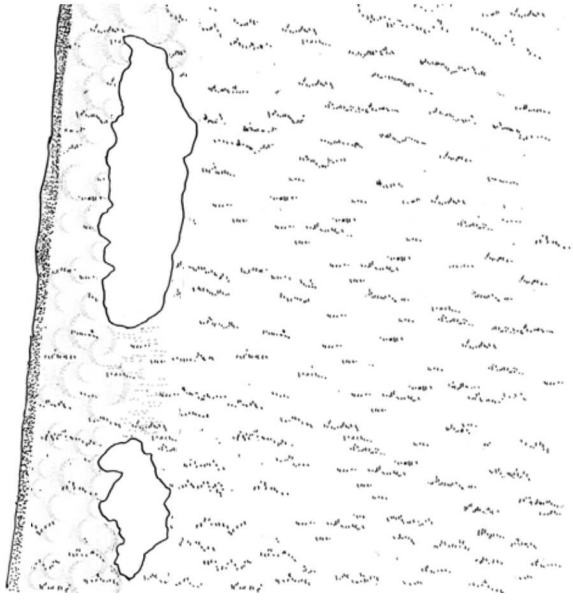
Formation du cordon dunaire et fermeture des exutoires fluviaux

dépôt de sable lissé par la dérive

flèche sableuse en progradation

dérive littorale

lac en formation



Assainissement des zones humides et fixation des dunes par plantation de la forêt des Landes

massif dunaire

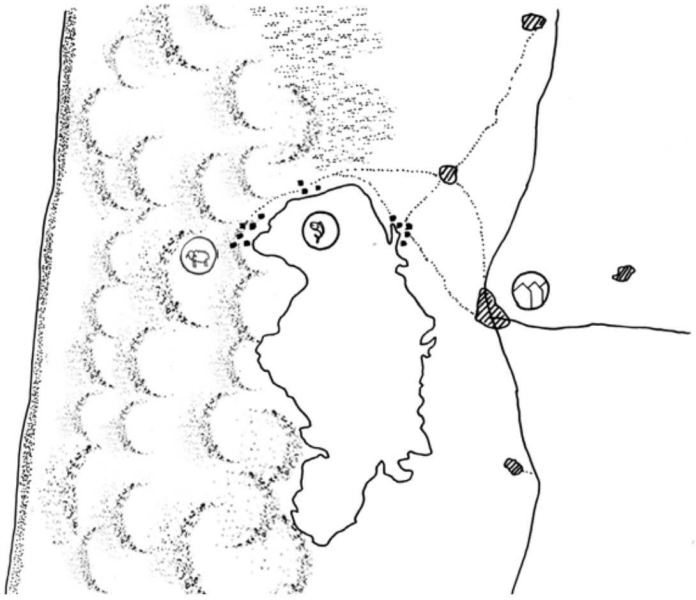
plage

forêt des Landes

zone humide

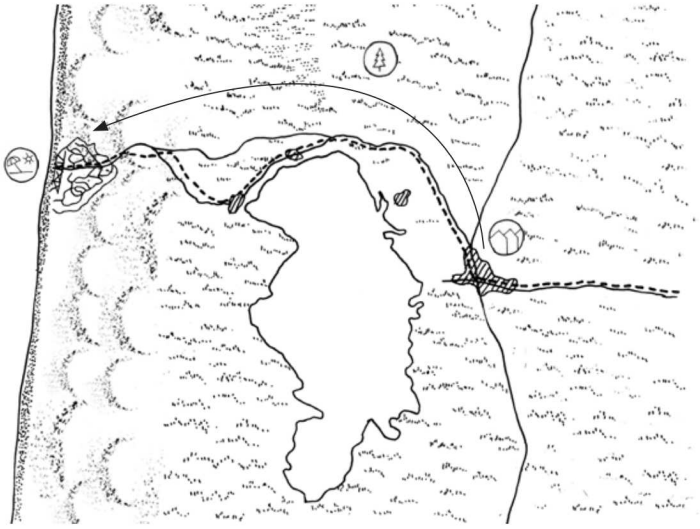
lac

Évolution urbaine de Lacanau



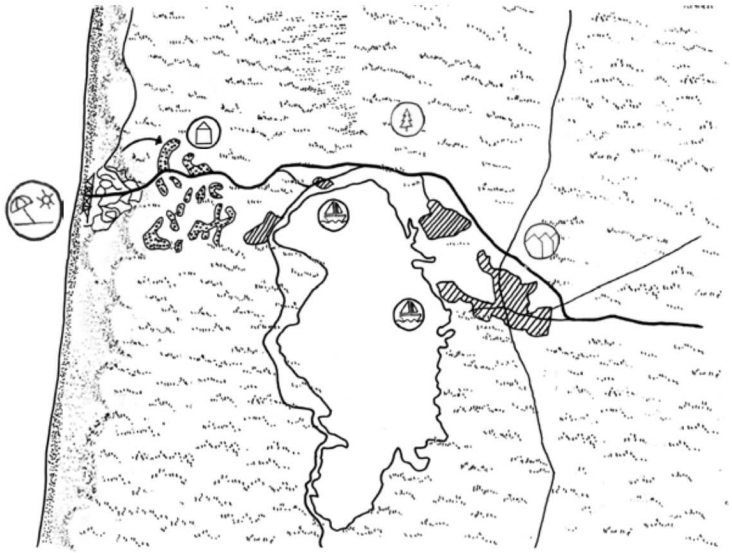
Hameaux épars, ordre vernaculaire

- plage / dunes
- zone humide
- espace urbanisé
- cabanes de pêcheurs / de bergers
- centre-bourg
- élevage extensif
- pêche
- route
- piste



Mise en tourisme, ville bicéphale

- plage / dunes
- zone humide
- forêt des Landes
- espace urbanisé
- centre-bourg (Lacanau-Ville)
- station balnéaire (Lacanau-Océan)
- gestion forestière / sylviculture
- route
- voie ferrée



Modernisation et extension de la station vers l'intérieur des terres

- plage / dunes
- zone humide
- forêt des Landes
- espace urbanisé
- centre-bourg (Lacanau-Ville)
- station balnéaire (Lacanau-Océan)
- tissu de résidences secondaires
- port de plaisance
- gestion forestière / sylviculture
- voie rapide

0 500 m

Face à l'érosion, création d'une zone « UB_L » et de zones de projet dans les terres

Socle géographique
- topographie (1 courbe = 5 m)
- plage
- massif dunaire
- océan
- estran

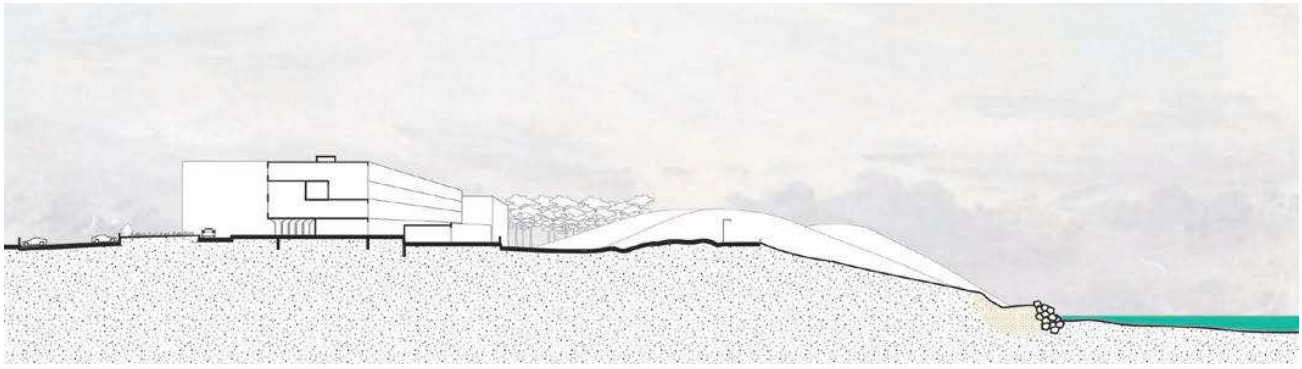
Aménagements
- commerce / équipement
- bâti
- voie principale
- voie secondaire
- piste / chemin forestier

Ouvrages
- plage artificielle
- épi / enrochement

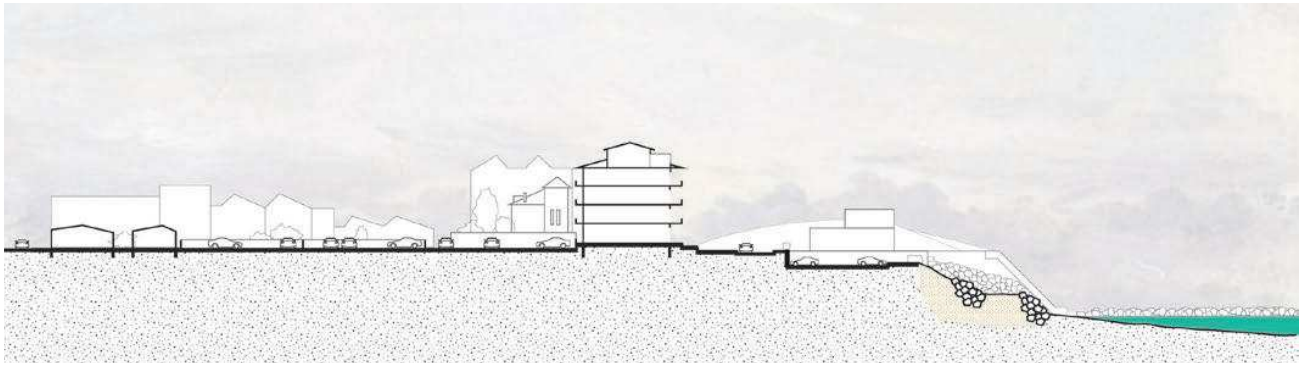
Végétation
- forêt des Landes
- pelouse / terrain de sport
- végétation halophile

Aléas
- projection « trait de côte » en 2100

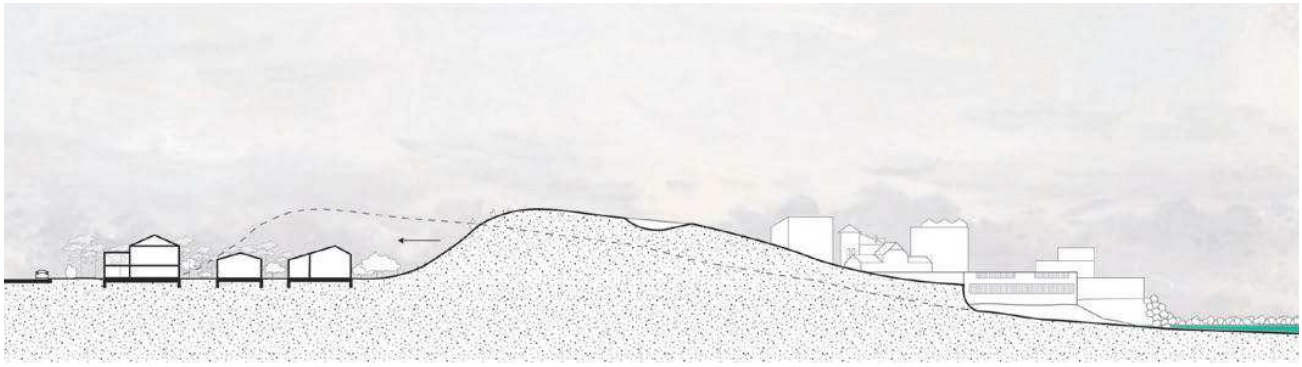
Zones de projet
- PLU zone UB_L (gel des constructions)
- PLU zone AU (à urbaniser)
- axe majeur / requalification à l'étude



Copropriétés vieillissantes le long de la plage en érosion et ouvrage de défense réalisé en 2014



Front de mer en péril face à l'érosion et plage artificielle associée à l'ouvrage de défense réalisé en 2014



Au nord de la station, apparition d'une falaise dunaire et recul de la dune

Sols

sable

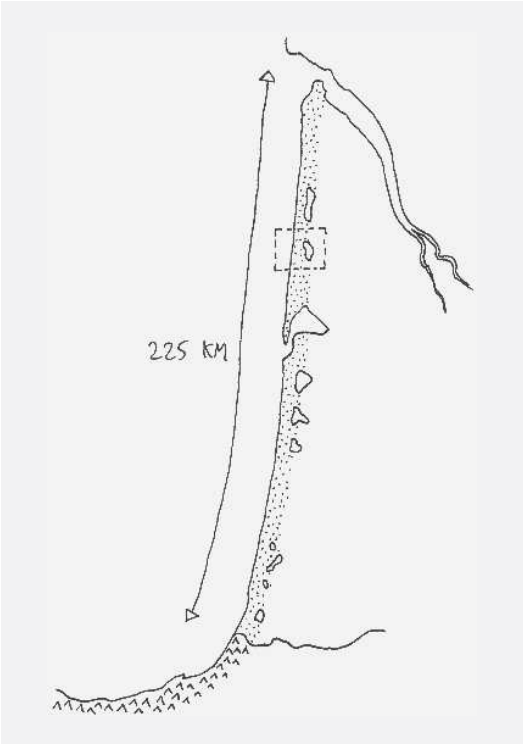
surface artificialisée

force éolienne / migration de la dune

L'océan, les dunes et la forêt des Landes : paysage caractéristique de la côte aquitaine.

6.1 Une ville éparse à travers les dunes

Caractériser la formation géographique et urbaine du site de Lacanau suppose de replacer ce territoire dans un cadre plus vaste : celui de la côte aquitaine, longue de 225 km et dont les dunes ont supporté l'invention de la Côte d'Argent comme destination touristique. Sur le plan des temporalités, il s'agit encore d'articuler entre elles différentes échelles. L'apparition des dunes intervient il y a 20 000 ans, tandis que leur fixation n'est entreprise qu'au 18e siècle à travers le génie forestier. L'urbanisation du rivage est encore plus récente. Elle est le fruit d'un rêve du 19e siècle : habiter dans les dunes. À Lacanau, ce rêve se concrétise par le biais de l'entrepreneur Pierre Ortal, puis de la Mission interministérielle pour l'aménagement de la côte aquitaine (Miaca). Cette dernière complexifie la situation : il ne s'agit plus seulement de contempler l'océan, mais aussi d'investir l'intériorité offerte par la forêt des Landes et les lacs rétrolittoraux. Entre le rivage et l'arrière-pays, l'apparition d'une ville éparse révèle la profondeur du territoire. La rencontre entre l'urbanisation et les dunes bordières, imparfaitement fixées, devient peu à peu problématique.



225 km de dunes : unité de la côte aquitaine

6.1.1 Un cordon dunaire imparfaitement maîtrisé

Formation du cordon dunaire

La côte aquitaine se caractérise par un épais cordon dunaire, large de trois à dix kilomètres environ, associé à un système de lacs rétrolittoraux. Cet amas de sable monumental correspond à ce que les géomorphologues nomment une « côte d'accumulation ». Les processus qui l'ont généré sont intervenus sur un temps géologique court. Ces événements se sont produits au cours des 20 000 dernières années[4]. La transgression flandrienne, aussi qualifiée de postglaciaire, est une étape-clé de cette évolution. Entre 18 000 BP et 6 000 BP,

4 À titre de comparaison, les plus anciennes traces d'*homo sapiens* datent d'environ 300 000 ans. Dans la suite du document, les datations établies en nombre d'années par rapport à l'époque actuelle seront suivies de la mention « BP » pour before present.

la fonte de la glace des inlandsis provoque une élévation du niveau marin de l'ordre d'une centaine de mètres. Cette élévation rapide met en mouvement les sédiments qui s'étaient accumulés sur les terres auparavant émergées. Ce stock hérité d'une période d'abondance est repoussé en direction du continent[5].

Fixation imparfaite des dunes

Il y a 6 000 ans, l'élévation du niveau marin ralentit, ce qui provoque la formation d'îles-barrières sableuses à dix kilomètres environ du rivage actuel. Tandis que le niveau marin se stabilise, ces îles-barrières migrent progressivement vers l'est. Le sable s'accumule peu à peu sur la côte aquitaine jusqu'en 2000 BP, entraînant la fermeture progressive de plusieurs estuaires. Sous l'effet de la dérive littorale, courant qui répartit le sable le long du rivage, la côte aquitaine se régularise[6].

Le climat médiéval se caractérise par l'alternance de périodes froides et de périodes clémentes. Entre l'an 500 et l'an 1 000, un climat rigoureux accompagné de vents violents provoque l'apparition de dunes paraboliques qui se joignent les unes aux autres. Elles obstruent définitivement les exutoires des fleuves côtiers d'Aquitaine[7]. À l'est de ces premières dunes, l'eau s'accumule. Une série d'étangs se constitue : Hourtin, Lacanau, Sanguinet, Biscarosse, etc. Seul le bassin d'Arcachon, dont les forts courants de marée s'opposent à l'obstruction de la passe, ne se referme pas[8]. Entre l'an 1 000 et l'an 1 500, le redoux favorise la colonisation des dunes par des végétaux qui les fixent. À partir de 1 500 s'ouvre une nouvelle période rigoureuse, connue sous le nom de Petit Âge glaciaire[9]. Celle-ci favorise la formation de dunes barkhanes qui se déplacent vers les dunes paraboliques anciennes. Entre ces dunes de formes opposées se constituent des lettes, zones humides utilisées comme pâtures[10].

Parallèlement, le niveau d'eau continue de s'élever dans les étangs, provoquant la réunion des lacs de Lacanau et de Hourtin[11]. Au 19e siècle, cette dynamique est accentuée par le drainage des marais. Tandis que la forêt des Landes est plantée pour assécher les sols, les eaux résiduelles sont canalisées vers les étangs. La réalisation d'un canal reliant les étangs de la côte aquitaine au bassin d'Arcachon permet finalement d'abaisser leur niveau. Les étangs de Lacanau et d'Hourtin sont à nouveau séparés par une zone humide appelée « seuil de Talaris »[12].

Depuis la fin du Petit Âge glaciaire, les dunes modernes n'ont cessé de progresser vers l'intérieur des terres. Pour stopper cette progression, il s'agit de les fixer systématiquement. En 1801, la création d'une Commission des dunes répond à ce besoin. Son action est poursuivie par celle des ingénieurs des Ponts et Chaussées. Divisées en différents « ateliers », les dunes sont ensemencées de pins, de genêts, d'ajoncs et de gourbet. Cette méthode porte ses fruits : littéralement gelées, les dunes modernes cessent d'évoluer à la fin du 19e siècle. Ces nouveaux domaines forestiers sont placés sous la responsabilité de l'administration des Forêts[13].

---

5 Roland Paskoff, *Les littoraux : impacts des aménagements sur leur évolution,* Paris, Armand-Colin, 2010, 264 p.

6 M.-C. Prat et T. Auly, « L'évolution du littoral médocain à Lacanau », art. cit., p. 54.

7 Jean-Pierre Tastet, *Les dunes côtières d'Aquitaine* [Cours], Talence, Université Bordeaux I, n. d., 5 p. [en ligne]. URL : http://www1.onf.fr/enforet/hourtin/approfondir/patrimoine/20111027-153334-30733/ [consulté le 07/10/2020].

8 Département de la Gironde *et al., Atlas des paysages de la Gironde* [en ligne]. URL : http://atlas-paysages.gironde.fr/index.php [consulté le 26/10/2020].

9 Voir le cours sur le Petit Âge glaciaire donné par le climatologue Édouard Bard au Collège de France en 2018.

10 J.-P. Tastet, *op. cit.*

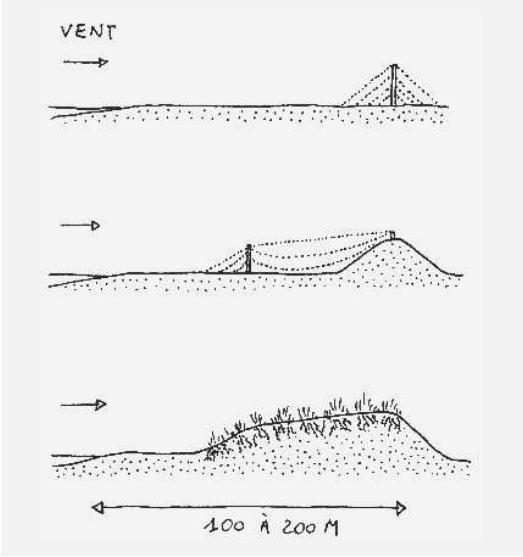
11 M.-C. Prat et T. Auly, « L'évolution du littoral médocain à Lacanau », art. cit., p. 55.

12 Département de la Gironde *et al., op. cit.*

13 M.-C. Prat et T. Auly, « L'évolution du littoral médocain à Lacanau », art. cit., p. 58.

Mais après la fixation des dunes modernes, de nouvelles difficultés apparaissent car tout système dunaire comporte des parties mobiles. C'est le cas de la plage et des dunes bordières, dont le sable envahit les arbres puis la station balnéaire établie en 1906 sur les dunes modernes. La protection de la forêt, puis celle de la station, deviennent par la suite des préoccupations permanentes. Pour endiguer le mouvement perpétuel du sable, des ouvrages de plus en plus rigides se succèdent, qui témoignent du problème insoluble que leurs concepteurs prétendent affronter.

Au 19e siècle, les ingénieurs des Ponts et Chaussées proposent d'abord d'accompagner la dynamique naturelle de formation des dunes. L'installation de brise-vents tente de les conformer à un gabarit réputé stable. Dans les années 1970, Lacanau se tourne vers des techniques plus lourdes pour assurer sa défense. Aux ouvrages longitudinaux en bois succèdent les enrochements puis les épis. Aucun de ces dispositifs ne s'avère fructueux. Pire, ils entravent le rechargement de la plage et accentuent l'érosion. Les géographes Marie-Claire Prat et Teddy Auly évoquent « un engrenage de travaux de défense lourde et coûteuse[14] ». Les années 1980 marquent enfin le retour aux techniques souples : ganivelles, grillages et semis sont mis en œuvre par l'Office national des forêts.



Méthode des brise-vents : la dune « ouvrage naturel »
(d'après Marie-Claire Prat et Teddy Auly)

6.1.2 Des hameaux à la ville éparse

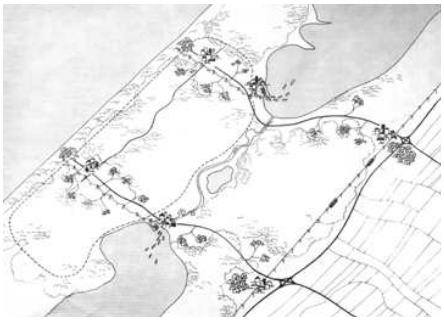
Hameaux

Avant la transformation de Lacanau en destination touristique au 20e siècle, ce territoire littoral se distingue par un rivage sauvage et une occupation sous forme de multiples hameaux liés à différentes pratiques vernaculaires. Les étangs de Lacanau et de Hourtin délimitent une frontière au-delà de laquelle, selon l'historien Marc Vigneau, peu de gens s'aventurent hormis les locaux[15] :

> Cet enfer, les autochtones ne le redoutent pas, car il leur est familier. […] Pour tout autre, gagner le rivage est une expédition des plus pénibles, nécessitant bateaux et chevaux que l'on épuise dans les fondrières. Nul ne s'y rend que par exception, tels les anciens barons de Castelnau, qui s'en venaient marquer leur possession en procédant à l'attouchement des eaux de cette mer océane.

14 *Ibid.,* p. 61.

15 Marc Vigneau, « Avant-propos » *in* René Magnon, *Lacanau-Océan a cent ans : 1906-2006,* Lacanau, Ville de Lacanau, 2006, p. 12-13.



En haut, Claude Masse, Landes et étang de La Canau, *1700-1724. Bibliothèque nationale de France, Collection d'Anville, 01493 B. Les dunes de la côte aquitaine, représentées comme sauvages, forment une frontière entre les villages du Médoc et l'océan Atlantique.*

En bas, schéma d'aménagement de la Miaca pour le secteur de Lacanau-Carcans. Bourgs et hameaux de l'arrière-pays sont reliés aux stations balnéaires par une voie rapide, structurant une urbanisation vers l'intérieur des terres.

Les cartes de Cassini et de Claude Masse figurent en effet un cordon dunaire quasi désertique, aussi peu boisé que peuplé. À propos des marais précédant les dunes, Claude Masse écrit qu'ils sont « impraticables » et « presque toujours inondés ».

En fait de ville, le territoire canaulais compte plusieurs hameaux dispersés. Lacanau émerge bien comme une centralité, mais elle est complétée par d'autres lieux habités dont la raison d'être est économique. Le lieu-dit de Talaris, aux abords du marais du même nom, est réputé pour ses pêcheries d'anguilles[16]. Il figure déjà sur la carte de Cassini. Le Moutchic, hameau situé entre le lac et les dunes, ne compte que quelques habitations de pêcheurs à l'aube du 20e siècle[17]. Les lettes, dépressions inter-dunaires dans lesquelles les bergers font paître leurs bêtes, induisent un autre mode d'habiter. Non loin de ces pâtures, certains construisent des cabanes, comme au lieu-dit du Huga. Plus tard, le développement de la sylviculture donne une seconde vie à ces cabanes peu à peu occupées par les résiniers, tandis que les familles de l'administration des Eaux et Forêts s'établissent dans des maisons forestières[18]. Le bourg de Lacanau devient quant à lui le point focal de l'activité des résiniers et du transport de grumes[19]. Jusqu'au 19e siècle, ces localités entretiennent des rapports étroits avec des milieux distincts, vecteurs d'activités économiques diversifiées. L'assèchement des marais, privant les bergers de leurs pâtures, puis le développement du tourisme balnéaire ont ensuite fait régresser cette diversité économique. Toutefois, la multiplicité des milieux, des ambiances et des ressources offerts par le territoire canaulais ont perduré dans le développement de la ville. Plus qu'une simple projection vers le littoral, la création de la station balnéaire Lacanau-Océan puis son extension et sa modernisation par la Miaca traduisent la volonté de valoriser ces milieux distincts.

Lacanau-Océan, station composée

Directeur d'une compagnie de chemin de fer, Pierre Ortal se lance dans la création d'une station balnéaire sur les dunes de Lacanau dès 1884. Il déclare son intention auprès de la Mairie de Lacanau, puis crée la Société immobilière de Lacanau et du chemin de fer de Lacanau à l'Océan. À travers la vente d'actions, il lève les fonds nécessaires. Après vingt ans de négociations, la ligne de chemin de fer de Lacanau à l'Océan est mise en service. Fondée en 1906, Lacanau-Océan n'est alors qu'un lotissement privé. Cinq ans plus tard, une nouvelle route relie la station aux hameaux de l'arrière-pays et à Bordeaux. La frontière autrefois représentée par les étangs est abolie[20].

Le plan de lotissement proposé par la Société frappe en premier lieu par sa composition élaborée. Le tracé des voies illustre la volonté d'articuler deux logiques. Comme la plupart des stations balnéaires de l'époque, Lacanau-Océan est réglée par une trame viaire orthogonale, arrimée au rivage par l'intermédiaire du front de mer. Sur le plan, la plage figure en bas, affirmant l'océan comme origine de la ville. Mais il s'agit aussi de composer avec le relief accidenté du terrain. De fait, la station s'insère dans un champ de dunes. En retrait du rivage, les concepteurs de la station tirent parti du relief pour développer un autre registre de composition. Les voies sinueuses mettent en valeur l'intériorité du couvert forestier et la vue lointaine sur l'océan. Épousant la topographie, elles délimitent des îlots arrondis au sommet des dunes. Les vastes parcelles offrent à la végétation une place importante, ce qui répond à la nécessité de poursuivre la fixation des dunes mais aussi à des considérations esthétiques. Les circonvolutions, le jeu du relief et de la végétation s'ancrent explicitement

16 *Ibid.,* p. 11.

17 René Magnon, *Le Moutchic à Lacanau au 20e siècle : histoire d'un singulier site touristique,* Lacanau, Ville de Lacanau, 2016, p. 19.

18 René Magnon, *Lacanau-Océan a cent ans : 1906-2006,* Lacanau, Ville de Lacanau, 2006, p. 24.

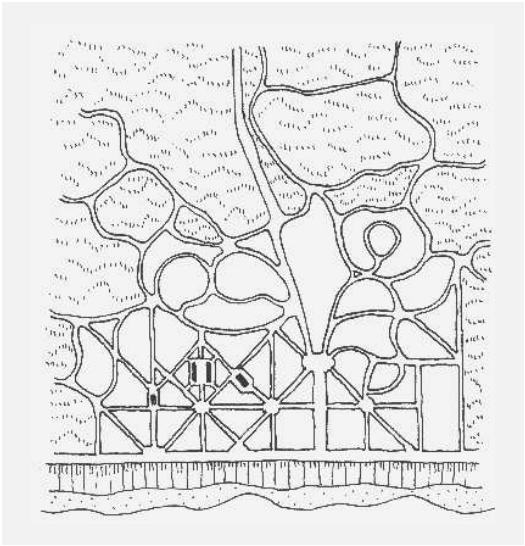
19 Jean-François Callède, *Lacanau,* Saint-Cyr-sur-Loire, Alan Sutton, 2004, p. 19-21.

20 R. Magnon, *Lacanau-Océan a cent ans, op. cit.,* p. 25-27 et 52-61.

En haut, les premières villas de Lacanau-Océan émergent des dunes à peine végétalisées.

En bas, le train desservant la station balnéaire serpente entre les dunes.

dans une tradition pittoresque mise à l'honneur par des effets de contrastes. La composition met en tension rectitude et souplesse, panorama et intériorité, villas de bord de mer et habitat forestier.



Plan d'Ortal : entre rectitude et souplesse
(d'après plan-guide de Lacanau-Océan)

Outre sa dimension esthétique, cette composition a un impact important en termes de structure urbaine. La station balnéaire s'affirme comme une nouvelle centralité tout en tissant des relations avec l'urbanisation rétrolittorale. Cela passe par le projet global d'équipement mis en place par Ortal. En aménageant la ligne de chemin de fer et la route, il désenclave le site de la future station mais offre aussi à Lacanau-Ville et aux hameaux voisins un nouveau dynamisme. En effet, cette ligne assure le transport des passagers comme celui des marchandises : bestiaux, bois et produits de la pêche. L'impact de cet aménagement passe aussi par la cohérence formelle que le plan d'Ortal confère à l'ensemble. En faisant le choix d'une station doublement orientée, vers l'océan comme vers la forêt et les lacs, le fondateur met en valeur les complémentarités qui font la richesse du territoire. Lacanau-Océan et Lacanau-Ville forment un binôme solide, qui tire parti de toutes les qualités du socle géographique sur lequel il s'implante.

La Miaca : aménagement « en profondeur » et protection de l'environnement

À l'image de la Mission Racine, la Mission interministérielle pour l'aménagement de la côte aquitaine (Miaca) se pense à l'échelle d'un vaste territoire. Son action se déploie de l'estuaire de la Gironde à la frontière espagnole. Le cordon dunaire et les lacs, participant de l'unité de la côte aquitaine, sont identifiés comme des entités géographiques de référence. Le schéma de planification doit s'appuyer sur elles pour trouver sa cohérence. De la Mission Racine, la Miaca reprend aussi l'idée d'alternance entre zones aménagées et zones naturelles. Neuf « Unités principales d'aménagement » (UPA) englobent les stations existantes, entrecoupées de sept « Secteurs d'équilibre naturel » (SEN).

Au-delà de ces similitudes, deux principes originaux se dégagent du plan proposé par la Miaca. La protection des espaces naturels est affirmée comme un objectif central du projet, et il s'agit d'y parvenir en privilégiant un aménagement « en profondeur », et non concentré sur le rivage. Le Ministre d'État Michel Poniatowski met en avant la dimension novatrice de ces principes[21] :

21 Michel Poniatowski, « Avant-propos » *in* Mission interministérielle pour l'aménagement de la Côte Aquitaine (Miaca), *L'aménagement de la Côte Aquitaine : où en est-on ?,* Le Taillan-Médoc, Miaca, 1975, p. 5.

En haut, le front de mer aujourd'hui : une villa restée en place, désormais entourée par des immeubles.

En bas, des habitations touristiques implantées sous le couvert forestier par la Miaca.

> L'aménagement de la Côte Aquitaine a suscité, dans le passé récent, bien des controverses. Il me paraît donc utile, aujourd'hui, de faire le point. […] le Gouvernement tient, avant tout, au respect des équilibres naturels sur l'ensemble du littoral aquitain. Son ambition, dans le domaine de la protection de la nature et de l'environnement, est à la mesure des problèmes à traiter : protection sans faille des « secteurs d'équilibre naturels » prévus au schéma et strict respect du principe « d'aménagement en profondeur ». Est-il besoin de souligner à quel point le dispositif de protection ainsi mis en place est novateur, voire unique en son genre, à une telle échelle.

Il s'agit de limiter l'artificialisation du rivage en accordant proportionnellement davantage de place aux SEN qu'aux UPA. Les stations doivent donc se développer transversalement par rapport au rivage. Traversant les différents « couches » du paysage, les aménagements tirent parti d'ambiances diversifiées. Il s'agit du célèbre triptyque océan-forêt-lacs, leitmotiv de l'opération et formule simple pour communiquer auprès du grand public[22].

Le territoire canaulais se prête particulièrement bien à la mise en œuvre de ces principes. Le projet de Pierre Ortal avait amorcé une composition urbaine différenciée, transversale par rapport au rivage et reliant Lacanau-Océan à Lacanau-Ville. Dans cette structure conforme aux ambitions de la Miaca, 23 000 places d'hébergement touristique et de nouveaux équipements sont programmés pour compléter l'offre de la station existante. Ils se répartissent dans différents lieux du triptyque aquitain, poursuivant la composition contrastée amorcée par Pierre Ortal.

Ville éparse

À Lacanau, la promesse d'un environnement protégé par un aménagement du territoire en profondeur est globalement respectée. Toutefois, certaines opérations contreviennent à ces principes et portent atteinte à la crédibilité de l'ensemble. C'est le cas de la résidence « l'Océanide », dont le programme initial prévoit l'implantation de six barres d'immeubles face à l'océan. Ce programme est finalement revu à la baisse. L'opération réalisée prend malgré tout la forme d'une barre pliée de 255 m de long pour un total de 653 studios. Construite sur la dune bordière remaniée à cet effet, cette résidence entre en contradiction totale avec les principes de la Miaca[23]. Si cet exemple révèle un manque de constance de la part de la Miaca, il témoigne aussi d'une difficulté inhérente à ce projet intervenant sur un tissu urbain existant. Est-il possible de s'affranchir du plan d'Ortal, dont toute une partie consiste à créer un rapport frontal entre la ville et l'océan ?

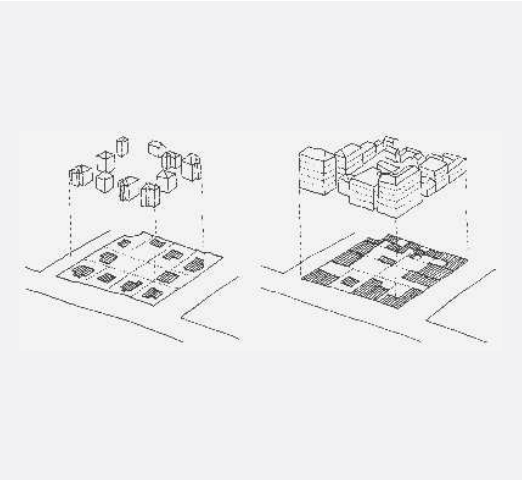
Lorsque la Miaca intervient sur la partie centrale de Lacanau-Océan, elle en reprend les tracés. Les extensions s'inscrivent dans le prolongement de la grille orthogonale, tandis que les parcelles déjà urbanisées évoluent par simple substitution : aux villas du début du 20e siècle succèdent des immeubles de taille moyenne. Ils en conservent parfois le nom et presque toujours l'orientation parallèle à l'océan. Si ce procédé permet d'accroître la capacité de la station, il ne bouscule pas fondamentalement son organisation spatiale. Il en résulte un tissu mixte : le front de mer et l'orthogonalité propres aux premières stations balnéaires perdurent, mais les immeubles adaptés au tourisme de masse prédominent par rapport aux villas[24].

---

22 Ces mots-clés, accompagnés de photos explicites, servent de frontispice au rapport intermédiaire de la Miaca, *L'aménagement de la Côte Aquitaine : où en est-on ?,* Le Taillan-Médoc, Miaca, 1975, 87 p.

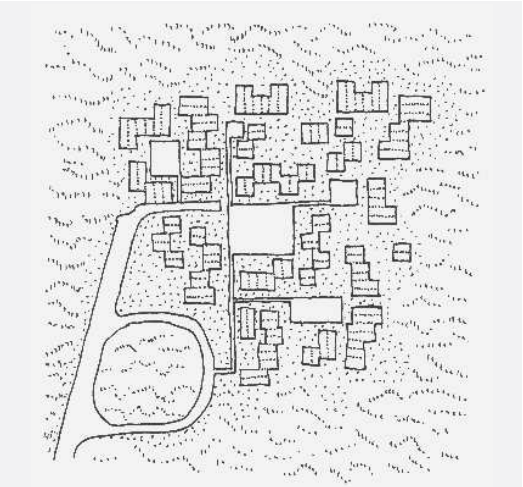
23 Les barres initialement prévues étaient longues de 70 m et comportaient entre cinq et six étages. Voir l'analyse du géographe Mikaël Noailles au sujet des contradictions de la Miaca dans *La construction d'une économie touristique sur la Côte Aquitaine des années 1820 aux années 1980 : pratiques sociales, politiques d'aménagement et développement local,* Neuchâtel, Toulouse, Alphil-Méridiennes, Framespa, Université de Toulouse II – Le Mirail, 2012, p. 344-345.

24 Voir l'exemple de la villa Primavera, construite par Pierre Ortal en front de mer puis remplacée par la résidence Primavera comportant quatre niveaux.



Les immeubles se substituent aux villas

Lorsque la Miaca se tourne vers l'intérieur des terres, elle s'inspire encore du plan d'Ortal. Sous le couvert forestier, les lotissements de l'Ardilouse et de l'Aubarède empruntent au pittoresque de la composition d'origine en mimant ses entrelacs. Les voies sinueuses, voire labyrinthiques, permettent alors d'imbriquer étroitement les espaces publics et privés. Par la répétition d'un même dispositif de boucles insérées dans le paysage, ces différents quartiers se présentent comme autant de « grappes » thématisées : Pierre et Vacances, UCPA, résidences dédiées à l'initiation au golf, résidences secondaires, principales, etc.



Dans la forêt, les entrelacs modernes de la Miaca

Ainsi, les réalisations de la Miaca poursuivent et amplifient la logique du plan d'Ortal : les tracés s'adaptent aux qualités diversifiées du site par des géométries spécifiques. Du bourg historique au front de mer en passant par la forêt, Lacanau se présente comme une ville éparse mais cohérente. Les fragments qui la composent, répartis à travers les dunes, sont liés les uns aux autres mais autonomes.

6.1.3 La profondeur du territoire canaulais

Milieux échelonnés

La profondeur du territoire canaulais résulte avant tout des milieux qui s'y échelonnent. Mis en valeur par le plan d'Ortal et par les aménagements de la Miaca, ceux-ci sont clairement lisibles. Bien qu'il puisse être perçu comme un slogan commercial, le triptyque « océan-forêts-lacs » n'en reste pas moins une réalité physique perceptible. Ces strates

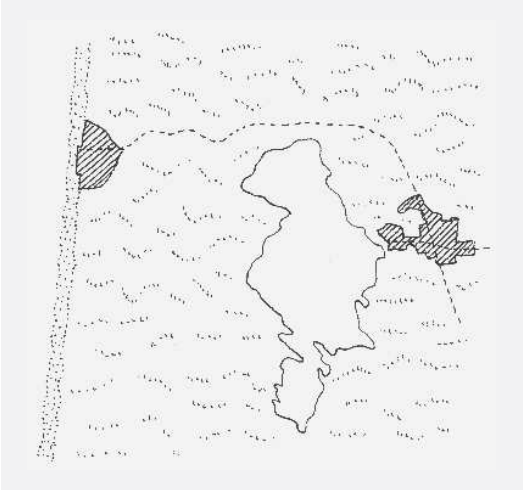
portent la trace des processus géomorphologiques et anthropiques à travers lesquels s'est formée la côte aquitaine. Interdépendantes d'un point de vue écologique, elles participent aussi d'un système urbain et paysager riche d'ambiances contrastées.

Associées à la baignade et à la glisse, les plages s'étirent à l'infini. Elles témoignent de l'accumulation sédimentaire survenue au cours des derniers millénaires. Si l'érosion des dunes bordières menace le front de mer, elle est aussi révélatrice d'un littoral vivant et dynamique. La présence de la forêt rappelle la volonté de fixer les dunes et d'assécher les zones humides pour entraver cette dynamique. Les dunes boisées sont devenues caractéristiques d'un paysage aquitain paradoxalement vécu comme naturel. Elles abritent un habitat dont la qualité principale est l'intériorité, et supportent des activités sportives variées. Les eaux calmes du lac offrent enfin la possibilité de pêcher et de pratiquer des activités nautiques, dans un cadre de vie plus propice à la création d'habitations principales. En s'emparant de cette structure pour diversifier les activités et les modes d'habiter, la Miaca a mis en place un schéma d'aménagement robuste. Après plusieurs décennies, celui-ci n'a rien perdu de sa cohérence.

Infrastructures transversales et pôles complémentaires

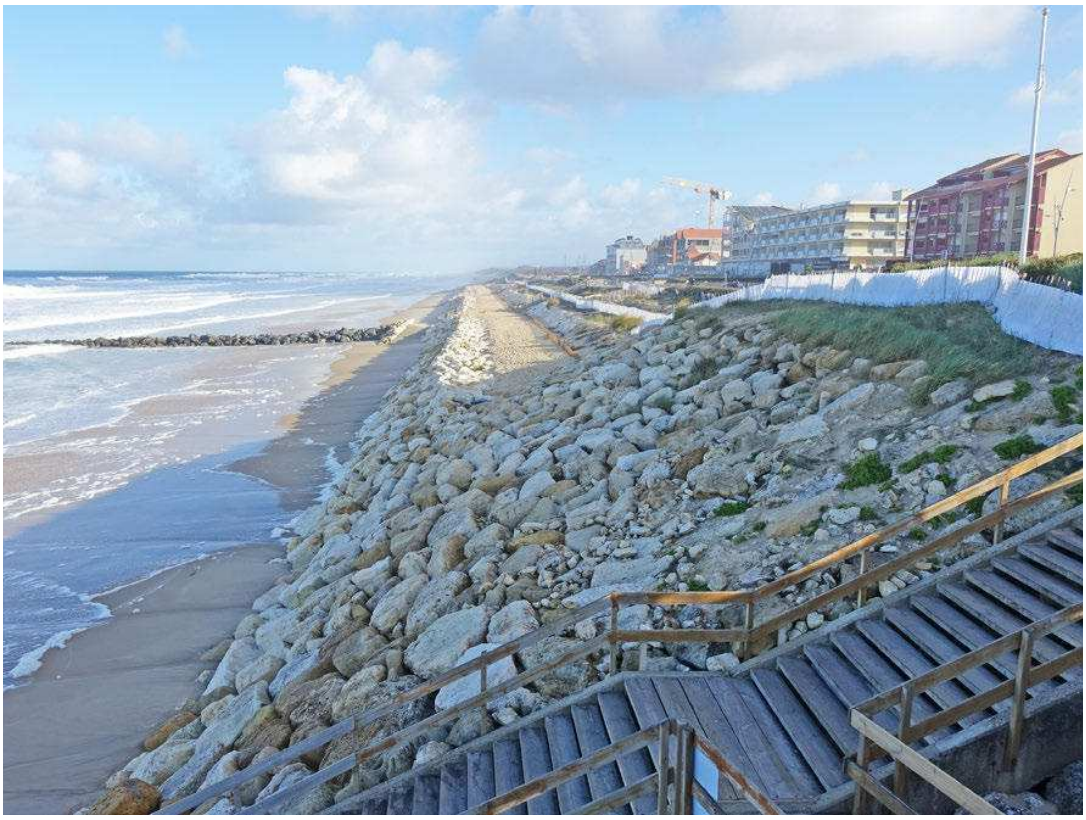
Les infrastructures de mobilité, implantées transversalement par rapport au rivage, jouent un rôle crucial dans la perception et la pratique de ce paysage épais. Si le chemin de fer a disparu, la route qui le longeait s'est affirmée comme un axe structurant du territoire. Au fil des travaux d'amélioration dont elle a fait l'objet, elle est devenue un lien essentiel entre la station balnéaire et le bourg historique. Les équipements importants se répartissent le long de cette voie. En outre, le tracé de l'ancienne voie ferrée supporte désormais une piste cyclable permettant aux résidents et touristes de l'arrière-pays de rallier la plage. Ce dispositif primaire, auquel se raccordent les différents lotissements, est complété par un maillage de pistes irrigant la forêt des Landes.

Au-delà des mobilités, la Ville de Lacanau se pense et s'affiche comme étant structurée autour de deux pôles complémentaires : Lacanau-Ville, habitée à l'année, et Lacanau-Océan, surtout fréquentée en saison mais où vivent aussi des canaulais. Au gré de son développement, la station balnéaire s'est en effet transformée en quartier. Ses voies sont progressivement devenues publiques et de nombreux équipements y ont été construits : église, école, mairie annexe, salle polyvalente, marché, cimetière[25]. La structure bipolaire de la commune s'est ainsi renforcée, confortant l'existence d'un bassin de vie inscrit dans une épaisseur d'environ quinze kilomètres entre l'océan et le lac.



Lacanau, commune bicéphale

25 R. Magnon, *Lacanau-Océan a cent ans*, *op. cit.*, p. 66 et 119-128.



En haut, le front de mer de Lacanau avec l'ouvrage de défense provisoire comprenant deux enrochements et une banquette de sable dans l'intervalle, 2019.

En bas, le front de mer de Lacanau lors de la tempête du 15 février 2014. Photographie Jérôme Augereau.

Dynamique métropolitaine

Lacanau s'inscrit enfin dans la dynamique métropolitaine de Bordeaux, ce qui confère à son territoire une profondeur plus grande encore. Cette réalité peut sembler abstraite : elle n'est pas liée à la matérialité de la côte aquitaine et ne concerne qu'indirectement son organisation spatiale. Néanmoins, elle a son importance dans la mesure où la proximité de la métropole génère d'importants flux de visiteurs et de travailleurs. Ces flux se traduisent par des mouvements pendulaires : des travailleurs vivant à Lacanau vont travailler à Bordeaux tandis que des bordelais viennent passer le week-end à Lacanau. Ce constat montre que l'épaisseur littorale n'est pas seulement physique : elle se caractérise aussi par un ensemble de pratiques inscrites dans un bassin de vie potentiellement vaste[26].

6.2 Lacanau face aux mouvements des dunes : un laboratoire de la gestion intégrée des zones côtières

Au-delà de Lacanau, l'érosion côtière affecte l'ensemble de la côte aquitaine. Les élus locaux et régionaux se sont donc engagés dans une réflexion collective à cette échelle pour tenter de réduire la vulnérabilité des communes concernées. L'action menée à Lacanau, fortement médiatisée depuis les tempêtes hivernales de 2013-2014, doit ainsi être replacée dans un contexte plus large. Une particularité de la côte aquitaine est d'avoir été considérée dès les années 1960 comme un ensemble cohérent à travers la Miaca. De plus, ce territoire est marqué par l'éveil précoce d'une sensibilité à l'écologie. En témoigne, entre autres, la renommée des géomorphologues ayant fait leurs armes en Aquitaine, terrain privilégié pour l'étude des mouvements dunaires et l'expérimentation du génie écologique. Ce terreau fertile explique pourquoi la côte aquitaine, confrontée à une érosion importante, est devenue un laboratoire de la « Gestion intégrée des zones côtières » (GIZC). Dans ce contexte particulier, la commune de Lacanau s'est impliquée dans plusieurs démarches expérimentales visant à anticiper les impacts de l'érosion. Particulièrement menacée par cet aléa, la commune a été sélectionnée comme « site-pilote » à deux reprises. Il s'agissait de définir une stratégie régionale puis locale de gestion du littoral. Mais ces expérimentations ont-elles eu les retombées opérationnelles escomptées par la municipalité ?

6.2.1 De la lutte contre l'ensablement à la lutte contre l'érosion

Déficit sédimentaire

Sous l'effet du vent et de l'élévation du niveau marin, les dunes peuvent migrer vers l'intérieur des terres[27]. Toutefois, à propos de la côte aquitaine, la géomorphologue Marie-Claire Prat note que le sable mis en mouvement par le vent est assez vite bloqué par la végétation, tandis que les houles emportent une quantité importante de sable vers le large[28]. Par ailleurs, le stock de sable mis en jeu est limité. Il est hérité de temps anciens et n'est quasiment plus alimenté[29]. Dans ce contexte, le « budget sédimentaire » de la côte est négatif : il existe une perte de sable structurelle. Comme d'autres stations balnéaires construites sur les dunes, Lacanau est ainsi fortement exposée à l'érosion côtière.

---

26 Lacanau est parfois désignée par le surnom « Bordeaux-plage ». Anticipant l'influence qu'aurait la métropole bordelaise sur Lacanau, la Miaca avait accordé une place importante aux résidences secondaires dans l'aménagement de la station, celles-ci étant principalement destinées aux acquéreurs locaux. Voir Miaca, *op. cit.,* p. 35.

27 R. Paskoff, *op. cit.*

28 Marie-Claire Prat, « The French Atlantic coastal dunes: a remarkable geodiversity » *in* Jean Favennec et Yvonne Battiau-Queney (dir.), *Coastal dunes management strategies and practices: perspectives and case studies,* Bordeaux, Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux, LGPA Éditions, 2015, p. 17-49.

29 R. Paskoff, *op. cit.*

D'abord l'ensablement...

Cependant, l'érosion n'est devenue problématique que de façon tardive à Lacanau. Peu après la fondation de la station, les pionniers doivent avant tout faire face à l'ensablement. Les photographies des premières villas l'attestent. Construites à plusieurs centaines de mètres du rivage, ces demeures luxueuses émergent sur des parcelles dénudées, au beau milieu des dunes. À en juger par l'absence de végétation, l'ensemencement des dunes ne produit pas encore d'effet. Quelques décennies plus tard, les propriétaires déplorent l'ensablement des espaces publics et font pression sur la commune pour la prise en charge de leur entretien. Jusque dans les années 1960, ces problèmes sont récurrents[30].

...puis l'érosion

L'intervention de la Miaca coïncide avec les premiers désordres causés par l'érosion. La riposte s'organise : l'année 1976 est marquée par l'édification d'un ouvrage de protection en bois, rapidement consolidé par des blocs de pierre. Alors que l'aménagement de la ville se poursuit, les enrochements sont agrandis le long du front de mer[31]. La physionomie de la station évolue. Aux anciennes villas succèdent des immeubles avec parkings. Les rues sont goudronnées. À mesure que les sols s'artificialisent, les dunes sont dissimulées, laissant place à un paysage urbain presque ordinaire. Or, les ouvrages de protection et l'artificialisation masquent les effets de la dynamique littorale : là où les aménagements se substituent au rivage, l'évolution de ce dernier ne peut être enregistrée[32]. Sous ces aménagements, les sables n'en restent pas moins meubles. En 2013, la station connaît une érosion importante à la suite d'une série de tempêtes hivernales. Les enrochements sont déchaussés. Le sol sur lequel la station est fondée se dérobe. Le vieux rêve du 19e siècle devient réalité : Lacanau touche l'océan.

L'avancée des dunes vers les terres et le recul du « trait de côte » sont identifiés comme les deux principales dynamiques à l'œuvre sur le littoral canaulais[33]. La commune n'est pas considérée comme sensible à la submersion marine dans la mesure où elle bénéficie d'une topographie favorable, en lien avec la présence d'un cordon dunaire bien développé[34]. Plusieurs types d'enjeux peuvent être répertoriés.

Front de mer en péril

Un premier enjeu réside dans la possibilité qu'une partie du patrimoine immobilier de la station soit détruite par l'érosion. Dans l'immédiat, il s'agit notamment des habitations, des commerces et des espaces publics du front de mer, directement exposés à l'érosion côtière. Mais l'érosion est un phénomène durable et dont la progression est susceptible de connaître des variations. Il s'agit donc aussi d'interroger, à plus long terme, le devenir des constructions situées dans les « lignes » successives de cette station scandée par une trame viaire orthogonale.

---

30 La Ville de Lacanau et le Département ont accordé des financements pour le désensablement, parfois insuffisants, parfois détournés de leur vocation première. Voir R. Magnon, *Lacanau-Océan a cent ans, op. cit.,* p. 182-186. Rappelons par ailleurs que les voiries du lotissement ne sont intégralement incorporées au domaine public qu'après 1970.

31 M.-C. Prat et T. Auly, « L'évolution du littoral médocain à Lacanau », art. cit., p. 61.

32 Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) et Observatoire de la Côte Aquitaine, *Caractérisation de l'aléa érosion (2020-2040) de la Côte Aquitaine dans le cadre de l'étude stratégique de gestion du trait de côte,* Orléans, Pessac, BRGM, Observatoire de la Côte Aquitaine, 2011, p. 26. La méthodologie employée révèle l'effet de masque lié à l'artificialisation du rivage : « les ouvrages de protection côtière ont été exclus du trait de côte de référence, selon une cartographie à dire d'expert [...] en analysant la morphologie de la côte de part et d'autre des ouvrages de manière à estimer la position du trait de côte dans le cas hypothétique où ces ouvrages ne seraient pas présents. »

33 Ville de Lacanau, *Rapport de présentation du Plan local d'urbanisme de la Commune de Lacanau,* Lacanau, Ville de Lacanau, 2017, p. 286.

34 Le Comité Scientifique Régional AcclimaTerra distingue d'une part les côtes basses, démunies de cordon littoral et sensibles à la marée comme aux submersions, et d'autre part les côtes dunaires, principalement sensibles aux vagues et à l'érosion. Voir le rapport *Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine pour agir dans les territoires,* Pessac, Région Nouvelle-Aquitaine, 2018, p. 67.

Activité économique menacée

Les enjeux sont aussi économiques, car les commerces du front de mer sont le principal moteur de l'attractivité touristique du bord de mer. Le tourisme représente une part essentielle de l'activité économique de Lacanau. Outre l'accueil des estivants, cette économie génère de nombreux emplois induits et indirects. Dès la fin de l'hiver, des travailleurs sont mobilisés pour préparer la réouverture de la station : artisans, installateurs d'équipements sportifs et jardiniers-paysagistes repeignent, rénovent et taillent. Les locations saisonnières engendrent des activités spécifiques, comme la conciergerie, la blanchisserie et la maintenance. Les agences immobilières se dotent d'un pôle spécifique pour assurer la gestion de ce type de locations. Ces métiers contribuent à l'entretien du paysage de cette station, dont la reprise d'activité intervient chaque année de plus en plus tôt[35].

Ingénierie côtière et modification du paysage

Un enjeu fondamental est enfin celui de l'évolution du paysage côtier. L'image de carte postale, où les pins et les dunes rencontrent l'océan, est celle qui a motivé la création de la station. Aujourd'hui, les canaulais assistent à la disparition progressive de la plage centrale, dont l'accès est de plus en plus difficile. Au droit de la station, les dunes ont laissé place à une falaise dunaire. Bien qu'ayant été reprofilée par des enrochements, celle-ci présente une pente particulièrement raide. La plage n'étant plus découverte qu'à marée basse, son accessibilité est désormais très limitée. En outre, les enrochements mis en place pour contrer l'érosion changent la physionomie de la station balnéaire. En lieu et place des villas dans les dunes s'est constitué un paysage de la défense côtière. Les nappes de parkings dominent une fine banquette de sable artificielle, stabilisée par les terrassements et bordée d'enrochements massifs. Le caractère anthropique de ce paysage n'échappe à personne alors que la forêt de pins plantée par les ingénieurs du 19e siècle avait précisément réussi à simuler la nature.

6.2.2 Dix ans d'expérimentations à Lacanau : du site-pilote à la lassitude

Expérimentation : le rôle décisif du GIP Littoral Aquitain

Pour assurer une coordination entre les acteurs des territoires de la côte aquitaine, une structure originale a été créée en 2006 : le Groupement d'intérêt public (GIP) Littoral Aquitain. Ce groupement mène une réflexion stratégique et transversale sur les problématiques de ce territoire, notamment sur l'aménagement, le tourisme et les risques, pensés conjointement. Il intervient à l'interface entre les communes du littoral, les acteurs institutionnels tels que les services de l'État et la Région et différents partenaires scientifiques : le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), l'Office national des forêts (ONF), l'Observatoire de la Côte Aquitaine, qui assure le suivi de l'évolution du rivage, ou encore AcclimaTerra, un comité scientifique régional sur le changement climatique. Si le GIP n'est pas un outil de gouvernance, il joue un rôle fédérateur rarement observé sur le littoral français. Le modèle d'aménagement porté par la Miaca s'est avéré décisif dans la construction d'une identité commune et l'identification d'enjeux partagés. Plusieurs décennies après l'arrêt de cette mission, le Conseil régional et l'État ont souhaité actualiser leurs réflexions sur ce territoire à l'aune du développement durable.

Si les missions confiées au GIP Littoral Aquitain sont multiples, cette structure se révèle comme un acteur-clef en matière de gestion des risques littoraux. Son organisation régionale et sa capacité à coordonner de multiples acteurs en font un outil adéquat pour le développement de la GIZC. Pour Camille André, géographe au sein du GIP, il s'agit de travailler conjointement sur l'aménagement et la gestion des risques littoraux :

> Le GIP n'a pas été construit uniquement pour s'occuper des risques littoraux. Mais au final, c'est l'un des volets pour lequel il est le plus connu. L'idée initiale partait du principe que ce territoire portait l'héritage de la Miaca, et que de nouvelles problématiques

35 Le développement de la métropole bordelaise voisine fait de la station une destination facile d'accès, même pour un week-end, auquel s'ajoute une tendance climatique favorable à des hivers courts et doux. La station est ainsi fréquentée de plus en plus tôt dans l'année et de plus en plus tardivement après le pic estival.

> imposaient de poursuivre une réflexion partenariale et collégiale sur l'aménagement de la côte aquitaine. Le GIP assure la coordination entre l'État et les collectivités, avec la conviction que la gestion des risques et l'aménagement doivent être pensés ensemble.
>
> C. André, entretien mars 2019

De fait, toutes les stations balnéaires héritées de la Miaca sont concernées par la problématique des risques littoraux. À l'aide du GIP, la côte aquitaine s'engage dans une réflexion collégiale sur les interactions entre maîtrise des risques et aménagement. Deux expérimentations se succèdent : entre 2009 et 2012, il s'agit de développer une stratégie régionale dans le cadre d'une démarche d'initiative locale ; entre 2012 et 2015, un appel à projets national piloté par l'État donne à plusieurs communes l'opportunité de préciser leurs stratégies locales. Lors de ces deux phases de travail, la commune de Lacanau est mobilisée comme l'un des sites-pilotes[36].

Lacanau devient site-pilote

Pour définir la stratégie régionale de la bande côtière, il s'agissait donc de monter en généralités à partir des observations réalisées sur différents sites-pilotes. En effet, les problématiques diffèrent selon les communes : la côte aquitaine comporte une partie sableuse et une partie rocheuse, mais aussi des secteurs spécifiques où coexistent les risques liés à l'érosion et à la submersion. Mais cette démarche renforce la collaboration entre les communes. Elle permet notamment l'acquisition d'une connaissance d'ensemble concernant les aléas littoraux[37] et la construction d'une méthodologie commune de travail. La stratégie régionale repose sur cinq principes d'action qu'il s'agit de décliner localement : améliorer la connaissance des risques, leur prévision et la diffusion d'une culture du risque ; prévenir le risque ; gérer de façon optimale les situations existantes ; préparer et gérer les crises ; faciliter la mise en œuvre et la cohérence des actions. Chaque commune définit des orientations stratégiques locales mais inscrites dans un référentiel régional. Le GIP apporte un appui technique à la réalisation de ce travail en plusieurs étapes : définition d'un cadre spatial et temporel d'intervention approprié, identification des biens menacés à différents horizons temporels et enfin proposition de scénarios d'adaptation soumis à une analyse « coût-bénéfice » (ACB) et à la concertation[38].

Parallèlement, le Grenelle de la Mer de 2009 avait conclu à la nécessité d'élaborer une stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte. Le Ministère de l'Environnement avait formalisé cette démarche à travers un programme d'actions. Ce dernier privilégiait la recomposition spatiale des territoires comme stratégie d'adaptation au recul du rivage : déconstruire progressivement les biens exposés à l'érosion en inscrivant cette démarche dans un projet de territoire. Pour alimenter sa réflexion sur cette stratégie, le Ministère avait lancé un appel à projets portant sur cinq territoires[39]. La candidature portée par le GIP Littoral Aquitain au nom de toute la côte aquitaine est retenue. Reconduite dans son rôle de site pilote entre 2012 et 2015, Lacanau développe et teste plusieurs scénarios pour préciser sa stratégie locale.

---

36 Les autres communes mobilisées sont Ciboure et Contis pour la première expérimentation, Labenne et La Teste-de-Buch pour la seconde.

37 Dans ce cadre, le GIP sollicite l'Observatoire du littoral aquitain pour caractériser l'aléa d'érosion à deux horizons temporels : 2020 et 2040.

38 GIP Littoral Aquitain, *Stratégie régionale de gestion de la bande côtière : guide de l'action locale,* Mérignac, GIP Littoral Aquitain, 2012, 110 p.

39 Les résultats de l'expérimentation devaient donner lieu à la création d'outils opérationnels *ad hoc* à travers l'adoption d'une loi sur l'adaptation des littoraux au changement climatique. Voir *supra,* partie I, chapitre 3, p. 141-143. Voir aussi Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEÉM), *Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte : Vers la relocalisation des activités et des biens,* Paris, MEÉM, 2012, p. 14.

Depuis 2009, la commune de Lacanau s'est donc pleinement engagée dans les réflexions sur la mise en œuvre de la GIZC à différentes échelles : nationale, régionale et locale. Pourtant, au terme de ces dix années d'expérimentations, ses responsables politiques ne peuvent toujours pas envisager sereinement la recomposition spatiale du territoire. Aucune loi n'est venue préciser les modalités juridiques, opérationnelles et financières de ce mode d'action pourtant préconisé par l'État[40]. Les élus locaux, tout comme une partie de la population canaulaise, expriment leur lassitude devant ces expérimentations restées vaines. Hervé Cazenave, maire adjoint délégué au littoral, se montre particulièrement critique envers l'inaction de l'État :

> Lacanau est un site-pilote, mais à force c'est fatigant d'être pilote. Nous avons soulevé tout un questionnement sur les acteurs qui pouvaient porter cette stratégie, sur la manière dont cela pouvait se financer, sur les vides juridiques et législatifs… Cela fait cinq ans que ces questions ont été posées, mais il ne se passe toujours rien au niveau de l'État. […] Lacanau a besoin de se projeter autrement que dans la perspective de devenir une zone morte, mais il y a longtemps que la balle n'est plus dans notre camp ! […] L'État est défaillant. Est-ce qu'ils attendent qu'il y ait à nouveau une situation de crise, comme en 2013-2014 ?
>
> H. Cazenave, entretien mars 2019

Laurent Peyrondet, maire de Lacanau, dénonce de son côté un manque de considération de la part de l'État vis-à-vis du travail accompli par la commune. Selon lui, les réflexions issues de ces expérimentations n'ont pas été prises en compte, et la commune souffre à présent d'un manque d'accompagnement technique. Lors d'une journée d'étude portant sur l'érosion côtière en Aquitaine, Laurent Peyrondet s'était ainsi exprimé publiquement quant aux défaillances de l'État[41] :

> Je vais vous parler bien sûr de Lacanau, mais finalement ce sera plus un sujet national que canaulais. Parce que je ne pensais pas me retrouver aujourd'hui encore à parler des mêmes sujets. Cette stratégie vous la connaissez presque tous par cœur. Le trait de côte qui était prévu en 2040, nous l'avons eu en 2014. S'il s'agissait d'un événement prévisible, celle qui l'avait prévu c'était Madame Irma ! Quand on s'est retrouvé face à ces problématiques, je venais d'être élu en 2014, avec un littoral dévasté. […] Nous n'avons pas beaucoup avancé avec l'État, mais nous avons beaucoup travaillé depuis trois ans avec les équipes du GIP et de Lacanau. Je n'exprimerais pas un ras-le-bol, mais la frustration de constater que le travail qui a été fait depuis de nombreuses années n'ait pas été pris en considération, que ces stratégies régionales et locales ne soient pas aujourd'hui validées au niveau de l'État. Si l'État n'est pas capable de prendre ses responsabilités, on aura peut-être besoin de mettre nos écharpes. […] La solidarité nationale ne s'exerce qu'à sens unique, mais elle doit aussi pouvoir s'exercer dans l'autre sens. L'État n'a plus le temps de se cacher !
>
> L. Peyrondet, discours mars 2019

Certains habitants abordés sur place ont refusé de donner leur point de vue concernant l'érosion dunaire, exprimant même une franche hostilité quant aux investigations menées sur ce sujet. S'agissait-il d'une opposition à la recomposition territoriale envisagée par la Mairie ? D'un simple déni ? Ou bien d'une forme d'épuisement devant les maigres résultats engendrés par les expérimentations passées ? Quelles qu'en soient les motivations, ces réactions soulignent la situation paradoxale de Lacanau, surmédiatisée pour son érosion spectaculaire mais pénalisée par un manque d'accompagnement. Au jour le jour, les canaulais

---

40 Voir *infra,* partie III, chapitre 1, p. 463 *sq.,* l'échec de la proposition de loi dite « Got-Berthelot » et la reprise des travaux parlementaires concernant l'adaptation des territoires littoraux.

41 Extraits du discours prononcé par Laurent Peyrondet lors de la journée d'étude sur l'érosion côtière, organisée le 15 mars 2019 par le GIP Littoral Aquitain à l'Hôtel de Région Nouvelle-Aquitaine, Bordeaux.

et leurs élus doivent pourtant s'adapter. Les tempêtes hivernales de 2013-2014 ont ainsi conduit le maire à réaliser, dans l'urgence la plus totale, de lourds travaux de confortement pour limiter les dégâts occasionnés sur le front de mer.

6.2.3 Tempêtes hivernales 2013-2014 : un recul historique du rivage

Alors que Lacanau travaillait à élaborer ses scénarios d'adaptation, les tempêtes hivernales de 2013-2014 ont provoqué un recul du rivage bien supérieur à celui qui avait été estimé à moyen terme. La succession de plusieurs événements météo-marins sur un laps de temps court a été à l'origine d'une érosion particulièrement destructive sur l'ensemble de la côte aquitaine[42]. À Lacanau, les riverains du front de mer ont constaté leur impuissance face à un recul du rivage dont personne ne pouvait déterminer l'issue. Les habitants et les commerçants de la station ont assisté à la disparition de la plage, puis à la dégradation des dunes bordières. Au terme de cette série de tempêtes, le front de mer perché au sommet des dunes bordières se trouvait fragilisé. Des falaises s'étaient formées au droit des premiers immeubles, et le recul était encore plus marqué au nord et au sud de la station. L'érosion risquait d'emporter le front de mer ainsi déstabilisé. Selon l'adjoint Hervé Cazenave, ce lieu de vie essentiel aurait pu disparaître et avec lui un outil de travail capital pour les professionnels du tourisme :

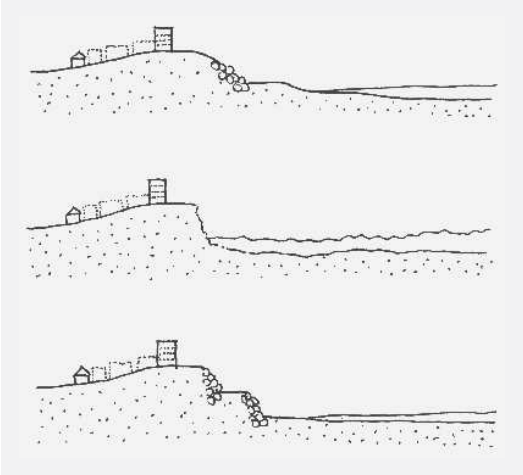
> Les tempêtes hivernales de 2013-2014 ont été un élément déclencheur. Pendant trois ou quatre mois, douze tempêtes se sont succédées. Les gens se sont rendu compte que l'érosion pouvait faire disparaître leur outil de travail, à commencer par la plage, et mettre en danger leurs habitations. Sur le moment, ils ont pris conscience de la puissance de l'élément naturel et de son agressivité potentielle, mais la mémoire est courte. Comme ce n'est pas régulier, les gens se rendorment et oublient au fur et à mesure…C'est pourquoi nous avons mis en place un forum annuel du littoral, qui permet de faire le point. On suit aussi beaucoup tout ce qui se passe autour du Signal, même si l'échelle est bien plus importante à Lacanau, où 1 200 m de côte et 1 400 logements sont concernés.
>
> H. Cazenave, entretien mars 2019

Le front de mer est finalement resté en place. Mais si le pire a été évité, cette érosion brusque et inattendue a choqué les canaulais, altérant la morphologie du système plages-dunes et laissant le front de mer en sursis. Au nord et au sud, les dunes bordières et leur végétation halophile caractéristique ont considérablement reculé, au point que la station balnéaire, comme projetée devant les dunes, semble avoir été érigée sur la plage-même. Devant ce constat accablant, les élus locaux confortent le front de mer en urgence. Au droit de la station, la dune est reprofilée et consolidée. Par le biais de terrassements, plusieurs banquettes de sable sont aménagées, qui s'étagent depuis la plage jusqu'au niveau du front de mer. De puissants enrochements protègent l'ensemble. Le montant de cet ouvrage avoisine les trois millions d'euros, dont la majeure partie a été financée par un emprunt de la commune[43].

---

42 Voir *supra,* partie I, chapitre 3, p. 123 *sq.,* la discussion sur le cas de l'immeuble « Le Signal » devenu emblématique des problèmes liés à l'érosion en milieu urbanisé.

43 La contribution de l'État et la Région s'élève à un million d'euros, la Mairie ayant emprunté le reste.



2013-2014 : front de mer en péril et confortement

Cet effort n'est pourtant pas un investissement durable. Réalisé à la hâte, cet ouvrage pourrait s'avérer insuffisant d'ici à 2025 selon Hélène Vignhal, responsable d'unité à la DDTM de Gironde[44]. Sa durée de vie interroge Hervé Cazenave, qui confirme ne pas savoir « jusqu'à quand il tiendra[45] ». Chaque hiver est donc source d'inquiétude pour les canaulais qui surveillent l'ouvrage et redoutent une nouvelle série de tempêtes destructrices. Si ces enrochements n'ont pas connu d'incident majeur, l'épisode de 2013-2014 a toutefois démontré que la station n'est pas à l'abri d'un recul soudain du rivage. D'après Éléonore Geneau, chargée de mission Littoral et Développement Durable à Lacanau, cette situation pourrait encore s'aggraver :

> Aujourd'hui, la station est protégée par un nouvel ouvrage et se trouve en position saillante par rapport à la dune. Le décroché est d'au moins vingt à vingt-cinq mètres, et on pense que ça peut s'accentuer. On constate déjà de gros problèmes sur l'interface centrale, et on assistera peut-être un jour au détachement complet du front de mer à cause de la forte érosion qui a lieu aux extrémités. J'exagère un peu, mais quand on relie les points bas, on est à peu près sur cette hypothèse.
>
> É. Geneau, entretien mars 2019

Éléonore Geneau affirme aussi que cette transformation physique est à l'origine d'une prise de conscience quant à la vulnérabilité de la station balnéaire. Elle constate cependant que la mémoire des événements de 2013-2014 s'estompe avec le temps :

> Les tempêtes ont rendu l'érosion tangible. L'effondrement de l'ouvrage de Lacanau et l'évacuation du Signal ont eu lieu de façon concomitante. Ces deux événements ont contribué à sensibiliser les habitants à ce sujet. […] Après, on a tendance à oublier très vite et les événements de 2013-2014 n'ont pas mis fin à la posture de l'homme conquérant face à l'océan. Vous trouverez toujours des gens pour défendre le front de mer.
>
> É. Geneau, entretien mars 2019

Les travaux de confortement réalisés sur le front de mer n'ont-ils pas contribué à cet oubli ? Si l'ouvrage se justifie sur le plan sécuritaire, il rend l'érosion moins visible et apporte aux canaulais un sentiment de protection trompeur renforcé par l'accalmie climatique ob-

44 Entretien réalisé le 14 mars 2019 avec Hélène Vignhal, responsable de l'Unité d'aménagement du Médoc à la DDTM de Gironde, Bordeaux.

45 Entretien réalisé le 13 mars 2019 avec Hervé Cazenave, Adjoint au Maire délégué au littoral, Lacanau.

Réalisation de l'ouvrage de défense provisoire en juin 2014. Photographie Jérôme Augereau. Les moyens techniques et financiers déployés sont colossaux. Le dimensionnement de l'ouvrage est empirique.

servée depuis 2014. L'ouvrage laisse penser que la station se maintiendra durablement alors que sa stabilité n'est qu'apparente. Pour le gérant de ce surf club de Lacanau, la démolition du front de mer est inenvisageable :

> Les ouvrages construits il y a quatre ans ont l'air de tenir pour le moment. Je vois mal comment le maire pourrait envisager le recul stratégique après avoir investi autant d'argent dans ces travaux d'enrochements. […] Pour moi, le recul n'est pas crédible : tout finira par être bétonné. La preuve, un immeuble vient de se construire récemment sur le front de mer, et les commerces se sont encore agrandis. Qui se risquerait à faire de tels investissements en sachant que le front de mer serait bientôt démoli ? Personne.
>
> Gérant d'un surf club de Lacanau, entretien mars 2019

Ces propos expriment la contradiction à laquelle la commune de Lacanau fait face. Alors que le front de mer, stable en apparence, reste essentiel pour les canaulais, la survie de la station semble pourtant dépendre de sa capacité à s'adapter aux mouvements du rivage. Les scénarios élaborés lors de l'expérimentation de la recomposition territoriale tentent de répondre à cette contradiction.

6.3 « Défense ou retrait ? » : le plus crédible des scénarios

Dans le cadre de l'expérimentation de la recomposition spatiale des territoires, le GIP Littoral Aquitain s'est appuyé sur la méthode des scénarios de prospective pour imaginer plusieurs futurs possibles dans chaque site-pilote. Lacanau a ainsi pu confronter le principe de la recomposition territoriale à d'autres postures : quelles seraient les conséquences d'un manque d'anticipation des enjeux liés à l'érosion dans le contexte du changement climatique ? Quelles seraient celles d'un engagement radical sur la voie de la défense côtière ? Cinq scénarios ont ainsi été élaborés. Le premier, qualifié de « révélateur », donnait à voir les transformations que connaîtrait la station d'ici 2100 sans modification des modes d'action habituels des acteurs du territoire. Si elle n'envisageait aucune transformation de la station, la commune serait confrontée à une perte d'attractivité touristique. Suivaient ensuite trois scénarios de recomposition territoriale illustrant une érosion dunaire acceptée. Un dernier scénario évaluait enfin l'impact d'une lutte à tout prix contre l'érosion côtière par la construction d'un ouvrage capable de résister jusqu'à la fin du siècle. Cette expérimentation a-t-elle permis à la commune de faire évoluer le modèle de sa station balnéaire et l'imaginaire touristique qui lui était associé ?

Si la commune s'est appuyée sur cette expérience pour concrétiser des scénarios d'évolution, le manque d'appui technique et d'outils opérationnels auquel elle est confrontée l'ont conduite à développer une stratégie d'attente active. Cette posture s'est soldée par une simplification pragmatique des scénarios envisagés. La question du devenir de Lacanau se pose en ces termes binaires : faut-il procéder à une recomposition spatiale ou bien construire un nouvel ouvrage ?

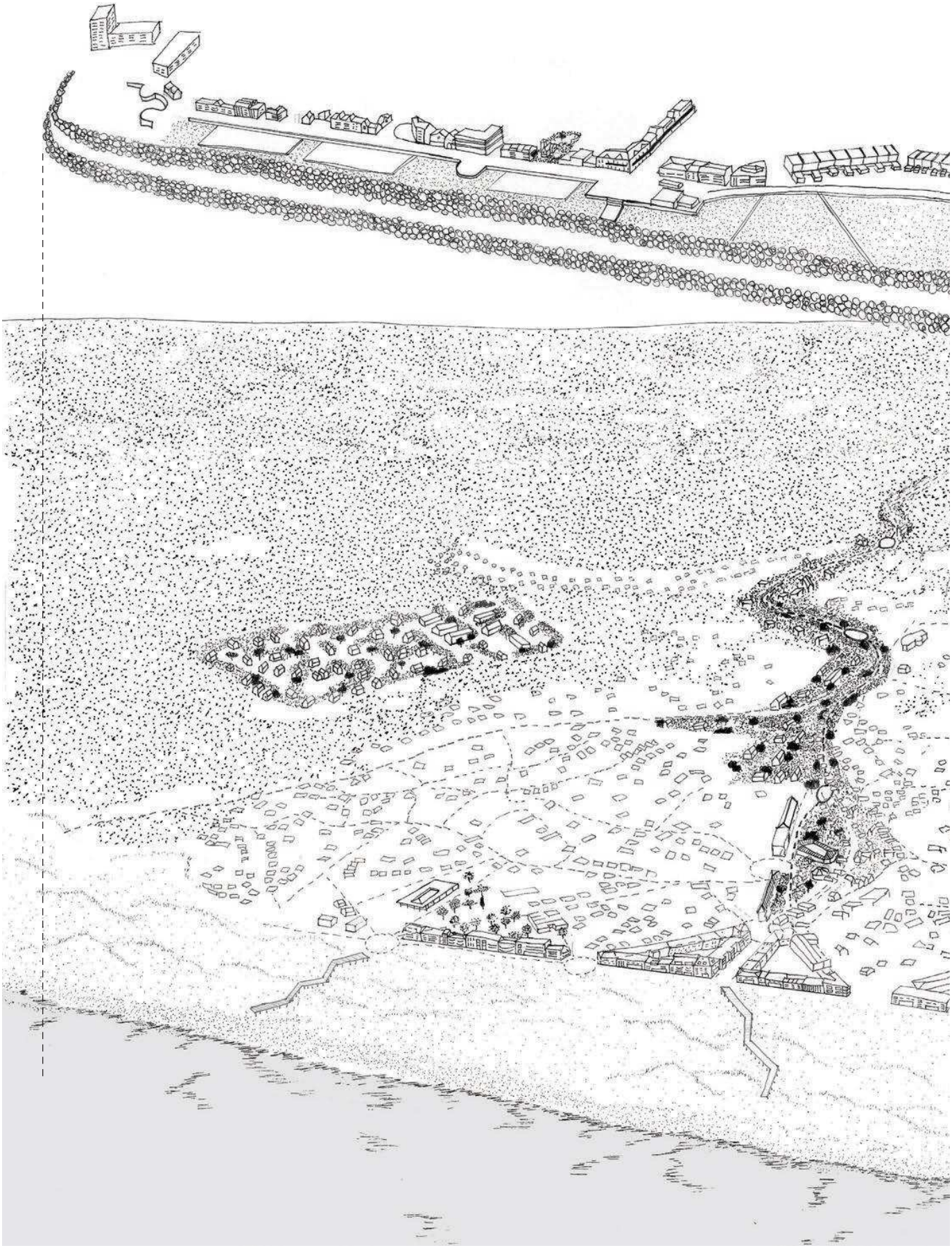
6.3.1 Des scénarios prospectifs à la mise en place d'une stratégie d'attente active

Scénarios prospectifs : nouveaux modèles ou fausses variantes ?

Tous les scénarios conçus lors de l'expérimentation de la relocalisation s'appuient sur les mêmes projections de recul du rivage. Suite aux tempêtes de 2013-2014, la position du « trait de côte » initialement déterminée par le BRGM a été réévaluée pour différents horizons temporels s'échelonnant jusqu'en 2100[46]. En croisant la position du trait de côte projetée pour 2100 et les caractéristiques du tissu urbain de la station, un périmètre de

46 GIP Littoral Aquitain, *La relocalisation des activités et des biens en Aquitaine (site de Lacanau) : synthèse et conclusion de l'étude de faisabilité de la relocalisation*, Mérignac, GIP Littoral Aquitain, 2015, p. 24.

Le dilemme de Lacanau : recomposition ou protection ?



vulnérabilité a été déterminé. Cette bande parallèle au rivage comprend l'ensemble des îlots directement accolés au front de mer. Elle s'appuie non seulement sur l'estimation du recul, mais aussi sur la logique de la trame viaire de la station. L'observation de la photographie aérienne montre que ce périmètre correspond peu ou prou à la partie de la station déjà « dépassée » par l'érosion au nord et au sud.

Sur ces bases, le scénario dit « révélateur » a montré que sans une modification significative des moyens et des stratégies d'action collective, la station de Lacanau-Océan ne pourrait se maintenir durablement. Dans ce scénario, la puissance publique est censée acquérir les biens exposés à l'érosion à l'amiable et avec les outils financiers existants : taxe Gemapi, Fonds Barnier ou encore montage d'une opération immobilière visant à dégager des recettes. Le rapport rédigé par le GIP Littoral Aquitain conclut à « l'impasse d'une solution médiane » dont le résultat serait « catastrophique à pratiquement tous les titres. »[47] La situation serait « chaotique », associant un « marché immobilier encore porteur », la poursuite d'une « lutte active » et le risque d'un « endettement insupportable »[48] pour la commune. Ces constats alarmants suggèrent la nécessité de mettre en œuvre une politique ambitieuse, sans délai. Les différentes parties prenantes de l'expérimentation partagent la volonté d'inscrire cette politique dans une réflexion plus générale sur l'histoire de la station. Celle-ci serait marquée par des grands cycles d'aménagement d'une durée de vie d'environ cinquante ans. Au plan d'Ortal de la fin du 19e siècle ont succédé les travaux de la Miaca dans les années 1960 ; au 21e siècle, la prise en compte de l'érosion côtière pourrait ainsi constituer le point de départ d'un nouveau modèle d'aménagement[49]. Cette schématisation permet d'inscrire la recomposition territoriale de Lacanau dans la longue durée. Mais les scénarios de prospective ont-ils vraiment permis de questionner en profondeur l'organisation spatiale de la station ?

Les trois scénarios de relocalisation envisagés diffèrent par leurs programmes plus que par leur spatialité. Le premier scénario fait la promotion d'un « cadre de vie préservé[50] » : il s'agit d'assumer un nouvel équilibre entre l'activité touristique de Lacanau-Océan et les besoins de la population résidente à l'année, celle-ci étant amenée à augmenter. Pour cela, de nouveaux services tertiaires sont implantés. Sur le plan quantitatif, les constructions neuves restent limitées, si bien qu'il s'agit moins de relancer la station balnéaire que d'accompagner de façon raisonnée son évolution dans la durée. Le second scénario, intitulé « glisse et nature[51] », vise au contraire à donner une nouvelle impulsion à la station autour de la pratique du surf, élément-clé de son identité, tout en réaffirmant le triptyque océan, lac et forêt. Ce renouvellement passe par l'implantation d'une maison de la glisse et d'un équipement générant des vagues artificielles, tandis que les hébergements et services touristiques sont renforcés. Trois campings sont aménagés à proximité de la station et une densification urbaine et commerciale est permise le long de la plage. Le lac accueille également un nouveau camping. Le troisième scénario pousse encore plus loin la relance de la station par le tourisme en misant sur son inclusion dans le « Grand Bordeaux[52] ». Il s'agit de diversifier au maximum les activités permises par la station : tourisme balnéaire traditionnel, pratique du surf, loisirs autour du lac ou encore tourisme d'affaires. Les outils

47 GIP Littoral Aquitain, *La relocalisation des activités et des biens en Aquitaine (site de Lacanau) : scénario de relocalisation révélateur,* Mérignac, GIP Littoral Aquitain, 2014, p. 30.

48 GIP Littoral Aquitain, *La relocalisation des activités et des biens en Aquitaine (site de Lacanau) : synthèse et conclusion de l'étude de faisabilité de la relocalisation, op. cit.,* p. 58-59.

49 *Ibid.,* p. 48.

50 *Ibid.,* p. 61.

51 *Ibid.,* p. 62.

52 *Ibid.,* p. 63.

utilisés reprennent et complètent ceux du scénario précédent : quatre nouveaux campings sont prévus, ainsi qu'une densification le long de la plage. S'y ajoutent des hôtels de standing permettant l'accueil d'événements professionnels et l'aménagement d'espaces verts entre le tissu urbain et la plage.

En termes de morphologie urbaine, ces trois scénarios sont très similaires. Dans chacun des cas, la déconstruction du front de mer facilite la régénération du système plage-dunes, mais constitue dans le même temps un nouveau front de mer parallèle à celui qui préexistait. Ce nouveau front de mer s'accompagne d'une densification urbaine plus ou moins marquée selon les scénarios, ces derniers se basant sur des niveaux de développement gradués. Chaque scénario esquisse une réflexion timide sur la requalification de l'allée Pierre Ortal, voie centrale perpendiculaire au rivage et inscrite dans le prolongement de la route desservant la station. À l'entrée de la station, des commerces et un marché sont programmés, ainsi que des aires de stationnement visant à délester la station du trafic automobile. Le rapport final présente ces scénarios comme des alternatives contrastées, à même d'ouvrir une nouvelle ère pour la station. Mais leur grande proximité formelle témoigne au contraire d'une posture de projet directement induite par la structure urbaine préexistante. La trame viaire orthogonale, qui structure la station depuis sa création, limite fortement ses possibilités d'évolution : la recomposition spatiale se résume ainsi à la déconstruction progressive des premiers îlots pour mieux réinvestir les îlots suivants. Le front de mer se translate et persiste comme lieu fondamental du tourisme, avant que le recul du rivage ne conduise à une nouvelle remise en question. Enfin, le cadrage se focalise sur la partie avant de la station balnéaire, sans réellement questionner ses relations avec l'arrière-pays.

Face à ces subtiles variantes, seules deux alternatives s'affirment : d'une part la recomposition spatiale et de l'autre la poursuite de la lutte contre l'érosion côtière. Le dernier scénario, intitulé « Panorama Côte d'Argent[53] », se distingue par sa proposition visant à construire un ouvrage massif, dimensionné pour protéger la station balnéaire jusqu'en 2100. Par son titre évocateur et sa programmation centrée sur l'hôtellerie de luxe, il renoue avec l'origine-même du front de mer et s'inscrit dans l'engrenage toujours plus fort de la défense côtière[54]. Le travail de la municipalité sur sa stratégie locale de gestion de la bande côtière n'a donc pas enrichi les scénarios issus de l'appel à projets. Les enjeux territoriaux sont éludés tandis que le débat se cristallise autour d'un choix politique entre deux grandes options : la déconstruction du front de mer et la construction d'un nouvel ouvrage pensé définitif. Les modalités de mise en œuvre n'ont en revanche pas été précisées.

Manque d'outils opérationnels

Depuis la fin de l'expérimentation, la municipalité de Lacanau a poursuivi ses réflexions sur la mise en œuvre d'une éventuelle recomposition spatiale. Mais le manque d'outils opérationnels place la commune dans une impasse. La réinvention de la station à travers le projet de territoire semble passer au second plan tandis que les modalités juridiques et financières de la recomposition spatiale sont identifiées comme un point de blocage. Il s'agit notamment de gérer la perte de valeur des biens exposés à l'érosion de façon à limiter les conséquences financières pour leurs propriétaires. Ces leviers de projet sont indispensables pour améliorer l'acceptabilité sociale d'une recomposition, mais ils restent à développer. Selon Camille André, chargé de la mission « gestion des risques littoraux » du GIP Littoral Aquitain, les enjeux liés à l'érosion côtière n'ont pas mobilisé l'État autant que ceux liés à la submersion marine, cette asymétrie pouvant s'expliquer par les conséquences inégales de ces aléas :

53 *Ibid.,* p. 64.

54 Concernant l'engrenage de la défense côtière, voir *supra,* partie I, chapitre 3, p. 117 *sq.*

Les trois variantes imaginées dans le cas de figure de la recomposition territoriale. Vues 3D réalisées par les bureaux d'études Asca (environnement), Erea (ingénierie) et Quadra (architecture), réunis en groupement. Ces propositions sont sensiblement les mêmes sur le plan formel : elles ne réinterrogent pas le territoire canaulais dans sa globalité. Les variations portent essentiellement sur la programmation.

> Xynthia, par ses conséquences dramatiques, a été un déclencheur au niveau national. Suite à cet événement, l'État a profondément fait évoluer la prise en charge du risque de submersion, notamment à travers les PPR et les Papi qui étaient essentiellement utilisés face aux risques d'inondation fluviale. Cette question a donné lieu à une vraie dynamique nationale et à un accompagnement renforcé de tous les acteurs publics […] L'érosion côtière n'ayant pas eu des conséquences aussi dramatiques que Xynthia jusqu'à maintenant, il n'y a pas eu cette dynamique. C'est même tout le contraire qui s'est passé. Après Xynthia, l'État avait racheté rubis sur l'ongle les biens sinistrés pour plus de 300 millions d'euros. Les pouvoirs publics ont fait preuve de beaucoup plus de prudence pour le Signal, alors qu'il ne s'agissait que d'un bâtiment estimé à 10 millions d'euros. Une raison souvent avancée est que régler le cas du Signal ferait jurisprudence et qu'il faudrait faire de même pour tous les bâtiments menacés par l'érosion. À deux phénomènes comparables, les réponses ont été diamétralement opposées. C'est un peu caricatural, mais malheureusement il semble nécessaire d'en passer par le drame pour qu'une décision forte soit prise, et l'affaire de Soulac n'a pas la dimension d'un drame national. […] Tout le débat sur l'érosion, c'est de savoir si ce phénomène menacera un jour des vies humaines. L'État considère qu'il s'agit d'un phénomène continu, lent et prévisible. Pour la plupart des experts, ce n'est vrai qu'en partie. L'érosion est parfois brutale. Elle se manifeste à des échelles de temps et d'espace très variables, ce qui la rend peu prévisible. Mais ce consensus n'est pas partagé par l'ensemble de l'opinion publique. À Lacanau, le scénario du restaurant « Le Kayok » basculant dans l'océan au cours d'une grosse tempête est tout à fait plausible.
>
> C. André, entretien mars 2019

Face à l'érosion dunaire, les communes de la côte aquitaine doivent donc répondre à des injonctions contradictoires : assurer la sécurité des populations exposées, tout en minimisant le recours aux ouvrages de défense, ces derniers étant de moins en moins financés par l'État.

Stratégie d'attente active

Faute de moyens opérationnels, l'équipe municipale se montre pragmatique. Elle a mis en place une stratégie d'attente active consistant à réaliser dès aujourd'hui toutes les actions qui peuvent l'être. Il s'agit de faciliter les interventions à venir, quel que soit l'arbitrage politique qui sera fait. Pour cela, l'équipe mise sur la communication, l'évolution de son Plan local d'urbanisme (PLU) et la construction d'un ouvrage dit « temporaire ».

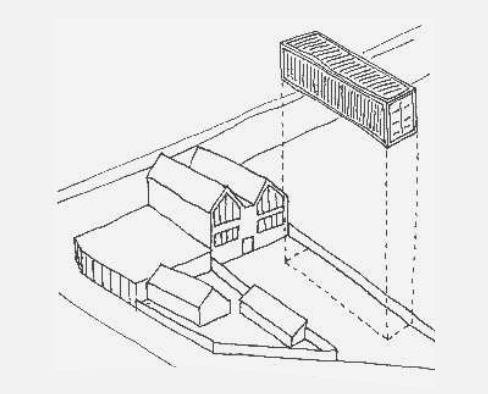
À l'intérieur comme à l'extérieur de la commune, l'équipe municipale a développé une communication importante pour faire connaître les enjeux liés à l'érosion de son littoral. Pour dialoguer avec la population canaulaise, l'équipe a institué un forum annuel au cours duquel elle partage le maximum d'informations concernant l'évolution de la situation. Afin de sensibiliser les touristes, des panneaux d'information ont été disposés le long du front de mer. En outre, le maire représente la commune lors des événements régionaux ou nationaux portant sur l'évolution des littoraux. Ses rencontres avec les élus du littoral favorisent le partage d'expérience. Ces différentes formes de mobilisation permettent à la municipalité de contribuer activement au débat national sur la gestion des risques littoraux et, de façon indirecte à l'avancée des travaux parlementaires sur ce sujet.

La commune de Lacanau se montre également proactive sur le plan réglementaire. Sans attendre la révision du PPRL[55], la municipalité a fait inscrire dans le PLU un zonage spécifique afin de limiter la constructibilité des abords du rivage. Dans une zone UBL correspondant aux secteurs « soumis au risque littoral », les constructions neuves sont interdites sauf exceptions : les extensions mesurées ne permettant pas l'augmentation de la capacité d'accueil, les aménagements de confortement du front de mer, les équipements d'intérêt

55 Lacanau est couverte par un PPRL depuis 2011, mais celui-ci est devenu obsolète suite au recul historique de son rivage lors des tempêtes de 2013-2014. La procédure de révision est d'autant plus longue que les services de l'État ne jugent pas le secteur de Lacanau prioritaire.

collectif et les constructions temporaires ou précaires[56]. Selon Éléonore Geneau, ces mesures permettent de freiner l'accroissement de la vulnérabilité à l'érosion tout en autorisant une certaine souplesse :

> Le PPRL, en vigueur depuis 2001, commence à dater. Il a été établi selon une méthodologie qui considère que l'existence d'un ouvrage assure la protection, ce qui se traduit par une zone constructible à l'arrière de l'ouvrage, comme s'il n'y avait pas de risque. […] La zone UBL n'autorise les constructions nouvelles que si celles-ci sont temporaires, précaires et réversibles. […] Les gens commencent à intégrer cette nouvelle réglementation. Un restaurateur a ainsi déposé une demande de permis visant à réaliser une chambre froide dans un conteneur. On n'est déjà plus dans le questionnement, mais dans la réponse à un principe introduit par le règlement.
>
> É. Geneau, entretien mars 2019



Précarité et réversibilité : insertion d'un conteneur

La possibilité de recourir aux constructions réversibles permet de ne pas pénaliser l'activité des commerçants du front de mer. L'action municipale apparaît ainsi plus innovante sur le plan réglementaire qu'en termes de projet de territoire. En effet, la commune n'a pas mené plus avant ses réflexions sur les scénarios d'acceptation de l'érosion. L'approfondissement de ce projet ambitieux semble pourtant indispensable à la survie de la station. Et si la Mairie affirme être ouverte à toutes les éventualités, l'ouvrage « temporaire » qu'elle prévoit de construire pour protéger la population jusqu'en 2050 risque de mettre fin à toute volonté de repenser le territoire canaulais[57]. Pour Éléonore Geneau, Lacanau n'a pourtant d'autre choix que de construire cet ouvrage pour se donner du temps :

> Lacanau était l'une des premières communes de France à disposer d'une stratégie locale. Elle avait assez de maturité et d'ambition pour se projeter à très long terme. Sauf qu'on est en 2019 et que cette loi qui avait nourri pas mal d'espoirs n'est toujours pas sortie ! Ça ne nous aide pas à nous projeter sur le scénario final et la manière d'y arriver. […] Aujourd'hui, la commune se prépare à défendre la station comme elle l'a toujours fait, avec un ouvrage prévu pour durer jusqu'en 2050. Même si la relocalisation est finalement retenue, nous ne pourrons pas éviter le recours à la protection en dur car il faudra bien protéger la station en attendant sa mise en œuvre.
>
> É. Geneau, entretien mars 2019

56 Ce zonage reprend en grande partie le périmètre de vulnérabilité qui avait été défini dans le cadre de l'expérimentation de la relocalisation. Voir Ville de Lacanau, *Plan local d'urbanisme : règlement,* Lacanau, Ville de Lacanau, 2017, p. 22-23.

57 Le coût de cet ouvrage est estimé à 30 millions d'euros, d'après notre entretien avec H. Cazenave.

Compte tenu de la lenteur des processus décisionnels et d'une possible accélération de l'érosion, ce confortement semble justifié. Il peut permettre à la municipalité de protéger biens et personnes le temps de définir un mode opératoire. Mais au cours des dernières décennies, la défense côtière a plus souvent permis le report de l'adaptation que l'avancée des réflexions à ce sujet. La construction de ce nouvel ouvrage pourrait ainsi s'avérer contre-productive. Au regard des confortements successivement réalisés depuis les années 1970, l'efficacité de la défense côtière doit être questionnée, de même que la propension de la commune à la pérenniser.

Développement à distance du rivage

L'étude du PLU montre toutefois que le développement de Lacanau se joue désormais en retrait du rivage. Les zones à urbaniser se trouvent principalement au niveau de Lacanau-Ville, et celles qui sont programmées à Lacanau-Océan le sont à l'arrière de la station, en lisière de forêt[58]. Mais ces zones ne sont pas pour autant destinées à faciliter la recomposition spatiale du territoire vers l'arrière-pays. Pour Éléonore Geneau comme pour Hervé Cazenave, elles n'ont pas vocation à accueillir des constructions qui résulteraient d'un transfert depuis le front de mer vers l'intérieur des terres. Tous deux insistent sur les besoins de la commune en termes de logements abordables et de services :

> La commune de Lacanau a identifié plusieurs parcelles de foncier près de l'Océan, mais l'idée n'est pas d'y faire que de la relocalisation ; il s'agit aussi de permettre le développement et l'équilibre de la commune, notamment pour ceux qui y vivent à l'année.
>
> H. Cazenave, entretien mars 2019

> La commune se développe sur des zones bien définies, mais indépendamment de la relocalisation. […] Si la municipalité avait décidé de la relocalisation, je pense que ces zones s'articuleraient avec ce qui se passe sur le front de mer. Mais comme rien n'est encore arrêté, il n'y a pas d'articulation.
>
> É. Geneau, entretien mars 2019

Ainsi, les zones à urbaniser ne sont pas vues comme un moyen d'articuler l'aménagement et la dynamique littorale. Elles doivent permettre à la commune de se développer en captant de nouveaux habitants. Dans ce contexte, le bourg s'étend à travers l'aménagement de lotissements ordinaires. Alors que les zones à urbaniser permettraient la mise en valeur d'ambiances contrastées, la stratégie communale souffre d'un manque de réflexion d'ensemble sur le territoire canaulais. La station, la forêt et le bourg n'offrent ni les mêmes qualités spatiales, ni les mêmes qualités d'usage. Cette diversité est l'une des pistes de travail les plus prometteuses dans l'optique d'une recomposition du territoire. Elle pourrait soutenir le développement de formes de tourisme alternatives dans la mesure où l'érosion côtière remet en question le modèle de la station balnéaire. À ce titre, l'ouverture de nouvelles zones à urbaniser pourrait être mieux articulée avec ces enjeux.

6.3.2 Le plus crédible des scénarios

En dépit de la stratégie d'attente active de la municipalité, les perspectives d'évolution de la station balnéaire restent peu lisibles. Quelles difficultés soulèvent les deux options stratégiques retenues ? Et quelle est la plus crédible d'entre elles ?

Relocalisation et recomposition, mission impossible ?

Parce qu'elle touche directement à la propriété privée et parce qu'elle implique une remise en question radicale du modèle d'aménagement existant, la recomposition spatiale est particulièrement difficile à mettre en œuvre. Cette hypothèse se heurte à une faible acceptation sociale, difficulté d'autant plus importante que le tissu urbain est plus constitué. La

58 Voir les cartes du PLU [en ligne]. URL : https://www.lacanau.fr/ma-mairie-en-action/les-grands-projets/plu [consulté le 07/10/2020].

En haut, le lac de Lacanau.

En bas, le bourg.

valeur des biens (élevée ou faible), les techniques constructives (bâti léger ou en dur) et le statut du foncier (public ou privé) sont autant de facteurs qui, combinés les uns aux autres, limitent ou facilitent la déconstruction progressive du bâti. Prenant appui sur l'exemple de la côte aquitaine, Camille André esquisse ainsi une échelle permettant de caractériser le niveau de difficulté :

> Une partie importante de la côte aquitaine est non artificialisée. Ce premier cas de figure est le plus simple à gérer : il s'agit de préconiser des actions souples et réversibles, de façon à limiter l'impact sur l'environnement. Les plans plages, institués par la Miaca et actualisés depuis, sont un exemple typique de ce mode de gestion. Certaines plages ont un caractère très naturel, mais elles accueillent jusqu'à 70 000 personnes par jour. Pour gérer leur fréquentation, un minimum d'équipement est nécessaire : parkings, toilettes, postes de secours, etc. Beaucoup de postes de secours ont été construits en dur sur une dune qui est mobile. Ces bâtiments sont ponctuels, isolés, et appartiennent aux communes. Il est donc facile de les démolir pour leur substituer des édicules démontables, implantés en retrait. C'est souvent cité comme un exemple de gestion adaptative, mais en réalité, une fois qu'on a fait ça, on n'a géré qu'une toute petite partie du problème. […] Quand on a du « dur » sur de la propriété publique, c'est déjà beaucoup plus compliqué. Prenons l'exemple d'une route littorale : rien que physiquement, ce n'est plus la même chose que de déplacer un petit bâtiment de 100 m2. […] Et quand on arrive à la barrière de la propriété privée, on se heurte à une difficulté encore plus grande, qui renvoie au concept-même de la relocalisation. Lorsqu'il s'agit d'une station construite en dur, avec une densité importante et un foncier principalement privé, que fait-on ? Est-il raisonnable d'indemniser les propriétaires ? Doit-on les tenir pour responsables des choix qui ont été faits il y a plusieurs décennies en matière d'aménagement ? Est-ce leur responsabilité ou celle de la puissance publique dans son ensemble ?
>
> C. André, entretien mars 2019

À Lacanau, où le tissu urbain constitué présente une certaine densité, la recomposition spatiale est un sujet sensible. Au-delà de son acceptabilité sociale, les modalités opérationnelles et conceptuelles qui permettraient sa mise en œuvre restent à inventer. Trois obstacles peuvent être identifiés.

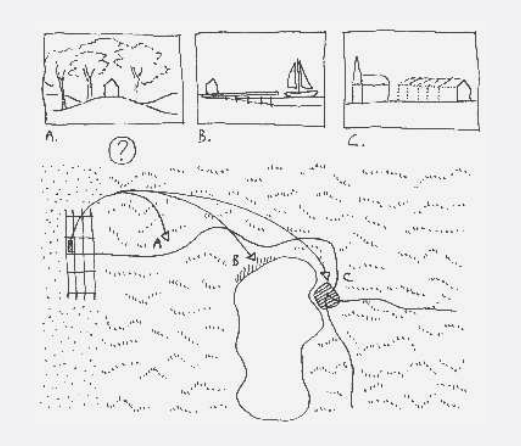
Tout d'abord, toutes les parties du territoire canaulais n'offrent pas les mêmes opportunités. La recomposition spatiale ne peut donc pas être envisagée comme un transfert de programmes d'un lieu à un autre[59]. Sauf cas exceptionnel, il ne s'agit pas de reconstruire à l'identique et en retrait un édifice déconstruit sur le front de mer. La recomposition spatiale implique au contraire la mise en place d'un nouvel équilibre à travers une transformation globale du territoire, comme le note Éléonore Geneau :

> Le front de mer représente 26 hectares. On prend ça et on le remet là ? Aucun sens ! Toucher à ces premières lignes, c'est toucher intrinsèquement à ce qu'est la station, c'est-à-dire à l'économie et à l'image de Lacanau. […] Si on enlève ici un hôtel et une sandwicherie, on ne pourra pas les repositionner tels quels cinq kilomètres plus loin, il n'y a pas de « un pour un ». Ce transfert implique la transformation des activités aujourd'hui liées au littoral : écotourisme, découverte de la forêt… tout se recompose !
>
> É. Geneau, entretien mars 2019

Le modèle de la station balnéaire est à réinterpréter, au même titre que la structure territoriale de Lacanau. Ses ambiances diversifiées pourraient donner lieu à de nouvelles situations construites. L'image de la station évoluerait fortement.

---

59 Pour cette raison, la terminologie employée par les institutions publiques a évolué. Lors de l'appel à projets de 2012-2015, le MEÉM désignait ce type d'opérations par l'expression « relocalisation des activités et des biens ». À l'issue de l'expérimentation, l'appellation « recomposition spatiale des territoires » était privilégiée par l'ensemble des acteurs impliqués.



Recomposition territoriale : pas de « un pour un »

À supposer qu'un tel projet de territoire soit élaboré, des obstacles restent à lever. Si l'arrière-pays de Lacanau présente de nombreux atouts paysagers, différentes réglementations restreignent l'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation. La prévention contre le risque incendie et la protection de la forêt des Landes, qui appartient au domaine privé de l'État, figurent parmi les principaux obstacles à la construction dans l'arrière-pays[60]. La loi Littoral, qui s'applique sur des secteurs parfois très éloignés du bord de mer, tels que les abords du lac de Lacanau, en sont un autre exemple[61]. Ces éléments réglementaires, dont les effets se cumulent, conditionnent fortement le projet de territoire appelé par la relocalisation. Des discussions devraient être engagées avec les autorités concernées pour harmoniser projet urbain et contraintes réglementaires, mais aussi négocier les acquisitions foncières nécessaires[62]. Ces procédures pourraient s'avérer longues, dans un contexte de lourdeur administrative source de tensions entre la commune et les services de l'État[63].

Le financement de la recomposition spatiale apparaît enfin comme un problème crucial. Outre les coûts liés à la déconstruction et à la reconstruction, des interrogations émergent quant à la perte de valeur des biens exposés aux aléas et aux coûts d'acquisition des terrains susceptibles d'accueillir une urbanisation nouvelle. Les propriétaires de biens menacés doivent-ils être indemnisés ? Et si oui, à quel prix et par le biais de quelles recettes ? Le géographe Camille André souligne la nécessité de mettre au point un modèle économique juste. Selon lui, la difficulté principale consiste à tenir compte de la perte de valeur induite par l'érosion tout en veillant à ce que les derniers acquéreurs ne soient pas lésés :

> Il n'est pas raisonnable de n'indemniser personne, mais il serait déraisonnable d'indemniser tout le monde. L'issue se trouvera probablement entre ces deux options. […] Je crois qu'une position partagée par tous est que le littoral ne peut pas accueillir plus d'artificialisation, et qu'il devrait en accueillir moins sur le long terme. Mais quel est le chemin à emprunter pour y arriver ? […] La question qui se pose est la suivante : comment travailler sur l'aménagement en profondeur du littoral tout en gérant les urgences ? Car après le Signal, d'autres urgences se présenteront, auxquelles il faudra également répondre par une procédure d'indemnisation. Mais pour les limiter, il faut engager dès maintenant la recomposition spatiale. […] L'équation financière doit être assumée par un ensemble d'acteurs. C'est une position personnelle, mais je pense que

60 Entretien réalisé le 13 mars 2019 avec Éléonore Geneau, chargée au sein de la Mairie de Lacanau de la mission « Littoral et Développement Durable », Lacanau.

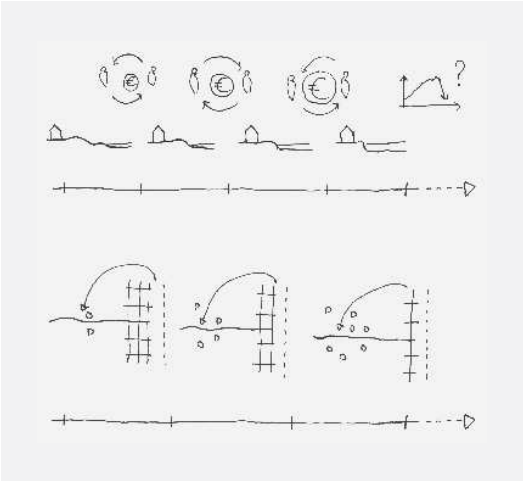
61 Entretien avec H. Vignhal.

62 L'État et l'ONF, respectivement propriétaire et gestionnaire de la forêt domaniale des Landes, seraient les deux principaux acteurs concernés.

63 Ces tensions ont été évoquées lors de nos entretiens avec H. Cazenave et H. Vignhal.

lorsque le risque est avéré et imminent, la solidarité nationale devrait jouer. Par contre, lorsqu'il s'agit d'anticiper un recul à venir, l'État ne devrait pas indemniser des villes entières. Il faut alors trouver un modèle économique dans lequel la perte de valeur est assumée conjointement par les propriétaires et la puissance publique, dans une proportion à définir. […] Aujourd'hui, la valeur immobilière se maintient parce que la valeur locative des biens assure une rente considérable. Soit on laisse le privé capter cette valeur pendant 20 à 30 ans : le bien passe alors de main en main et le dernier acquéreur perd tout son investissement, comme dans le cas du Signal. Soit on anticipe : la perte de valeur est progressive et la puissance publique peut capter une partie de la rente locative pour rentabiliser les investissements liés à la recomposition spatiale. Il s'agit d'une question de solidarité et d'équité sociale face aux changements environnementaux.

C. André, entretien mars 2019



Laisser-faire ou recomposition anticipée : une question d'équité sociale

Compte tenu de la spéculation observée sur la côte aquitaine, les sommes en jeu à Lacanau sont considérables. Au-delà de l'équité sociale se pose donc la question de l'équilibre financier de la recomposition spatiale. Selon Éléonore Geneau, les outils d'aménagements actuels sont insuffisants :

Le périmètre de vulnérabilité concerne 1 000 logements, une centaine de commerces ainsi que les équipements et les espaces publics, soit près de 400 millions d'euros d'enjeux. […] Seule, la Ville n'a pas les reins assez solides pour acquérir des biens dont la valeur diminue tout en finançant la recomposition spatiale. Si la commune ne cherche pas à faire de l'argent, son objectif n'est pas non plus de péricliter. L'idée est d'arriver à des opérations équilibrées, comme on le fait pour une opération classique avec bilan, aménageur et opérateurs. Pour cela, il faut mobiliser tout un ensemble d'acteurs : le Département, la Région et l'Établissement public foncier, mais aussi probablement des acteurs privés. C'est pourquoi nous avons commencé à parler de société d'économie mixte. Mais le montage le plus adéquat n'existe pas encore et la Zac atteindrait vite ses limites ! Les innovations nécessaires doivent passer par une évolution de la loi.

É. Geneau, entretien mars 2019

Pour amorcer la recomposition spatiale, la commune de Lacanau s'est focalisée prioritairement sur les espaces publics, plus faciles à transformer que les biens privés. Les aires de stationnement du front de mer devraient ainsi être démantelés au profit d'un aménagement plus piétonnier. En contrepartie, des parkings-relais devraient être aménagés à l'entrée de la station, ce projet s'accompagnant d'une réflexion d'ensemble sur les mobilités pour fa-

Paysage forestier et piste cyclable longeant l'axe principal de desserte de la station. La gestion des mobilités apparaît comme un enjeu crucial de la recomposition territoriale. La largeur de la voie et des emprises attenantes pourrait faciliter un réaménagement.

voriser les transports en commun et les modes de déplacement doux. À terme, la desserte de la station pourrait être assurée par des navettes et des pistes cyclables. Pour Éléonore Geneau, ces actions simples et bénéfiques peuvent créer une dynamique :

> Nous avons acté la suppression des parkings du front de mer. Ils seront repositionnés à l'entrée de la station, le long de la voie principale qui offre un peu de marge. Ce projet s'inscrit dans une réflexion plus globale sur les mobilités. Il y a déjà une piste cyclable, et nous pensons créer un pôle multimodal. […] Ces actions participent du renouvellement de l'image de la station. Aujourd'hui, il n'est pas souhaitable de maintenir les parkings sur la plage. Nous voulons remettre du végétal, des matériaux plus naturels, du bois... Cet aménagement doit révéler la dimension naturelle du milieu dunaire. […] Notre stratégie est similaire à celle d'autres communes. Il s'agit d'engager dans un premier temps de petites opérations avant d'amplifier la recomposition : ici un camping, là une colonie de vacances qui menace de s'effondrer… Car aujourd'hui, nous ne savons pas relocaliser par anticipation.
>
> É. Geneau, entretien mars 2019

L'exposition imminente des biens à l'érosion et le statut public du foncier sont des critères décisifs pour la faisabilité de ces premières actions de recomposition spatiale, le domaine privé n'étant pas encore abordé. Cependant, plusieurs indices suggèrent la possibilité d'une baisse d'attractivité du front au profit d'un report vers l'intérieur des terres. Un nombre croissant d'acquéreurs se renseignent auprès de la Mairie quant aux risques liés à l'érosion côtière. Le maire leur répond qu'il ne s'agit plus de réaliser un investissement, mais un « achat-plaisir[64] » dont la durabilité est incertaine. En outre, l'une des agences immobilières approchées témoigne d'une baisse significative des prix sur le front de mer, où « pour le prix d'un studio il y a quelques années, on peut désormais trouver un deux pièces tandis que les petites villas sous les pins connaissent un regain d'intérêt[65] ».

La défense, vraiment plus réaliste ?

Alors que la mise en œuvre de la recomposition spatiale rencontre des obstacles, la municipalité de Lacanau envisage la poursuite de la lutte active comme une alternative pour gérer l'érosion côtière. Ce scénario semble moins complexe : la réalisation d'un ouvrage de défense est censée stopper le recul du rivage. Cette solution technique n'implique ni acquisitions, ni déconstructions. Elle permet le maintien de la station balnéaire sans bouleversement de sa structure urbaine. Pour l'équipe municipale en place, le risque électoral est enfin moindre. En effet, il est peu probable que les propriétaires de biens exposés à l'érosion s'opposent à cette protection. En dépit de ces avantages, ce scénario soulève des difficultés techniques et financières. Mais celles-ci sont occultées par les espoirs que suscite cette promesse de stabilité et de protection. La poursuite de la lutte active est-elle vraiment plus réaliste que la recomposition spatiale ?

L'idée qu'un ouvrage puisse être considéré comme une protection durable nous interpelle. Aussi robuste soit-il, un tel ouvrage ne peut arrêter le recul du rivage ni complètement ni de façon définitive. La situation actuelle de Lacanau illustre d'ailleurs l'échec de cette stratégie : les ouvrages de défense, supposés freiner le recul du rivage, se sont finalement révélés insuffisants. La construction d'un nouvel ouvrage pourrait tout au plus ralentir la dégradation de la station balnéaire pendant plusieurs décennies, mais le recul du rivage se poursuivrait partout autour. Littéralement « figée » sur place, Lacanau-Océan finirait par être fragilisée. Peu à peu isolée, elle verrait son dispositif de protection mis à rude épreuve et l'usure des ouvrages serait inéluctable. Par ailleurs, la poursuite de la lutte active soulève des interrogations sur le plan financier comme sur le plan technique. Des incertitudes

64 Discours de L. Peyrondet, Maire de Lacanau, lors du séminaire « Le défi de la gestion des risques » organisé par le GIP Littoral Aquitain le 7 décembre 2018 à La Rochelle.

65 Agence immobilière des Allées, Lacanau, mars 2019.

existent concernant le coût et le dimensionnement d'un ouvrage supposé résister jusqu'en 2100. L'ingénierie côtière comporte une part d'empirisme et ses modélisations se révèlent parfois en décalage avec la réalité. Pour Éléonore Geneau, l'intensité de l'aléa et le coût des ouvrages sont fréquemment sous-évalués, de même que leur dimensionnement :

> D'une part, les projections qu'on fait sur les niveaux de risque sont toujours sous-évaluées. D'autre part, le Giec revoit très régulièrement à la hausse ses projections pour la montée des eaux et les événements cataclysmiques. Compte tenu de ces deux constats, il est probable que nous sous-estimions assez largement à la fois les enjeux exposés et les gabarits d'un tel ouvrage. On est en train de se projeter sur les dimensions de l'ouvrage de transition, et ça nous pose déjà quelques questions techniques.
>
> É. Geneau, entretien mars 2019

Les événements de l'hiver 2013-2014, pendant lesquels le rivage avait reculé bien au-delà des projections réalisées, ont montré que la défense côtière n'était pas infaillible. Camille André rappelle pourtant l'impression de sûreté qui s'en dégageait avant les tempêtes :

> En 2014, il y avait déjà un ouvrage à Lacanau. Les habitants se pensaient en sécurité derrière cet ouvrage, qui était beaucoup moins haut que l'ouvrage actuel. Aujourd'hui, quand on regarde les photos, on se demande comment on pouvait imaginer que cet ouvrage tiendrait. Mais à l'époque, tout le monde en était convaincu. L'enrochement adossé à la dune avait l'air en bon état. Deux ou trois mois après les tempêtes, le trait de côte avait reculé de vingt mètres. L'ouvrage, dont on pensait qu'il assurait une sécurité parfaite, jouait en fait un rôle minime. Tant que la météo était favorable, ça allait, mais il pouvait être dépassé à tout moment et personne n'en avait conscience.
>
> C. André, entretien mars 2019

L'empirisme de l'ingénierie côtière se vérifie à nouveau en 2014, lorsque la Mairie de Lacanau décide en urgence la construction d'un enrochement provisoire. Le dimensionnement repose alors sur l'expérience des bureaux d'études plus que sur le calcul, comme le note Hélène Vignhal, responsable de l'aménagement du Médoc à la DDTM de Gironde :

> C'était vraiment une solution d'urgence pour pouvoir protéger le front de mer et refaire une plage à l'aide d'une banquette intermédiaire. Ils ont fait tout cela à travers une procédure spécifique car ils n'avaient pas le temps de faire des études approfondies. C'était très expérimental : les bureaux d'études ont dimensionné l'ouvrage au jugé, en fonction de leur expérience.
>
> H. Vignhal, entretien mars 2019

Si la défense côtière s'est toujours mesurée au double enjeu du dimensionnement des ouvrages et de leur financement, la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte est aujourd'hui clairement défavorable à la poursuite de la lutte active. L'État réduit sa participation financière à ce type de travaux et n'accorde plus aussi facilement qu'auparavant les autorisations nécessaires pour construire sur le Domaine public maritime. L'adaptation à la dynamique littorale et les méthodes de défense douce sont désormais privilégiées[66]. L'évolution des aléas littoraux est d'autant plus incertaine qu'elle est liée au changement climatique. D'après Hélène Vignhal, dimensionner et financer des ouvrages résistants à ces aléas jusqu'à la fin du siècle est une tâche aventureuse :

> Pour tenir jusqu'en 2025, il faudrait déjà réaliser des travaux sur l'ouvrage existant. Tous les cinq ans environ, il faut remettre la main à la poche pour réinvestir dans ces ouvrages qui sont de plus en plus à nu et tendent à se déchausser. Il faut aller chercher une base toujours plus profonde pour les conforter. Les ouvrages sont plus importants, s'avancent plus loin en mer et s'ancrent plus profondément dans le sol. C'est un puits

66 Concernant les méthodes de défense douce, voir *infra,* partie III, chapitre 3, p. 525 *sq*.

> sans fond. Cela représente un budget très conséquent, qui n'est pas soutenable par les communes. Lacanau n'en a pas les moyens, et l'État n'a pas vocation à les financer ad vitam eternam. Il s'agit d'une approche de court terme, mais l'État se doit d'avoir une vision à long terme. […] Pour garantir le maintien de la station à l'horizon 2050, on a déjà affaire à des ouvrages qui ne ressemblent pas du tout à ce qu'on voit aujourd'hui à Lacanau. Donc un ouvrage pour 2100, je ne sais pas ce que ça donnerait ! Rien que sur le plan technique, c'est difficile à imaginer car les bureaux d'étude n'ont pas idée de la manière dont la situation évoluera… Comment garantir son efficacité jusqu'en 2100 ? Je suis assez dubitative sur l'efficacité de cette option pour sauvegarder la station.
>
> H. Vignhal, entetien mars 2019

Les dimensions de cet ouvrage sont telles qu'elles modifieraient profondément la physionomie de la ville. La commune de Lacanau évoque un ouvrage de 2 km de long, 15 m de haut et d'une emprise de 46 m, ces dimensions étant indicatives[67]. Les relations entre la ville et l'océan deviendraient alors uniquement visuelles car la plage centrale n'existerait plus[68]. Ce scénario ne bouleverse pas la structure urbaine de Lacanau-Océan, mais il altère l'essence d'une ville créée à l'origine pour la pratique des bains de mer. Pour Hélène Vignhal, cette altération est sous-évaluée :

> Aujourd'hui, quand on se balade sur le front de mer, on se dit « Ah oui, tiens, là il y a des rochers ! » Mais ça reste visuellement acceptable. […] En ce qui concerne l'ouvrage prévu pour 2100, on en arrive presque aux installations du port de Saint-Nazaire ! En termes de morphologie, c'est un truc monstrueux qui dénaturera forcément la façade de Lacanau, et ce en dépit des jolies insertions graphiques réalisées par les architectes…
>
> H. Vignhal, entretien mars 2019

La défense côtière peut protéger les biens et les personnes à court terme, mais elle ne répond pas aux enjeux soulevés par l'érosion sur le long terme. Qu'il s'agisse de réaliser un ouvrage « temporaire » (horizon 2050) ou « définitif » (horizon 2100), les conditions techniques et financières de cette lutte sont incertaines. Malgré son apparente simplicité, cette option pourrait être difficile à mettre en œuvre, si bien que sa crédibilité en tant qu'alternative à la recomposition spatiale peut être mise en doute.

Malgré les difficultés inhérentes à chacune des deux options, l'équipe municipale de Lacanau continue de les explorer en parallèle. Des actions contrastées sont mises en œuvre simultanément : inconstructibilité de la bande côtière et sensibilisation aux enjeux de l'érosion, mais édification d'un ouvrage de défense à moyen terme ; relocalisation des parkings du front de mer, mais logique de développement et non de recomposition sur les zones à urbaniser. Ces actions paraissent contradictoires, mais elles permettent à la commune d'avancer prudemment, sans s'enfermer trop tôt dans l'une ou l'autre des options stratégiques. À moyen ou long terme, la recomposition semble toutefois inéluctable. Elle doit être acceptée et planifiée rapidement pour éviter toute situation de crise.

6.3.3 Plus d'arrière-pays, mais pas moins d'océan

Atouts de l'arrière-pays

Le territoire de Lacanau présente de nombreux atouts qui pourraient favoriser sa recomposition spatiale, à commencer par l'existence d'une structure forte reliant le rivage et l'arrière-pays. Celle-ci offre l'opportunité de valoriser le rétrolittoral tout en réduisant la vulnérabilité de la station à l'érosion. Les ambiances diversifiées du bourg, du lac et de

67 Ville de Lacanau, *Sauvegarde de Lacanau face à l'érosion du littoral* [Plaquette], Lacanau, Ville de Lacanau, 2018, n. p.

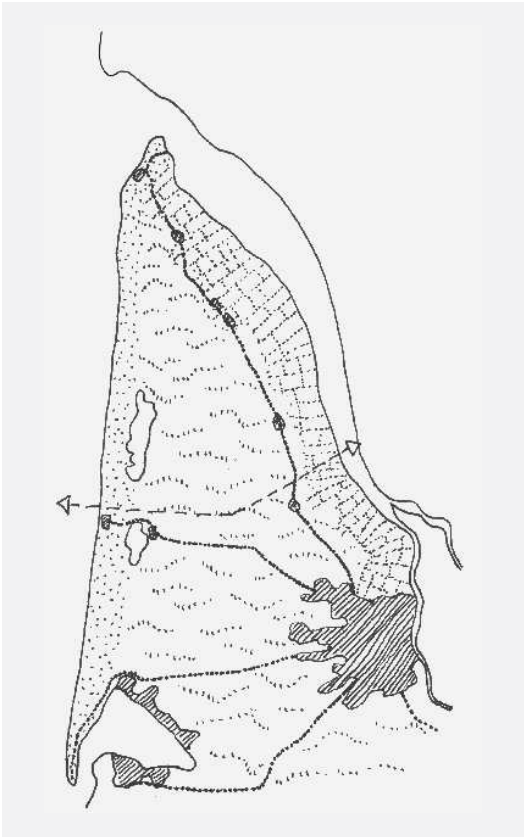
68 GIP Littoral Aquitain, *La relocalisation des activités et des biens en Aquitaine (site de Lacanau) : scénarios souhaitables, leur analyse et leurs enseignements,* Mérignac, GIP Littoral Aquitain, 2014, p. 72-73.

La vaste étendue de la forêt des Landes vue depuis les dunes.

l'océan sont une chance dont il s'agit de tirer parti. Parmi les opérations d'habitat secondaire et touristique réalisées par la Miaca sous le couvert forestier, la plupart ont conservé leurs qualités urbaines et paysagères d'origine. Elles peuvent constituer une source d'inspiration pour penser un habitat moins proche du rivage mais en relation directe avec la forêt et le lac. La Miaca a aussi laissé en héritage des infrastructures reliant efficacement le bourg, le lac et le rivage. La voie rapide et la piste cyclable qui la longe pourraient aisément desservir de nouvelles opérations. Enfin, la création d'un Parc naturel régional valorisant les traversées entre la côte aquitaine et la rive sud de la Gironde fait de la pointe du Médoc un ensemble indivisible. Les liens entre côte et arrière-pays deviennent structurants et permettent, selon Hélène Vignhal, un travail transversal sur différentes problématiques :

> Malgré les interrogations de certaines collectivités, le projet de création d'un PNR a suscité une forte adhésion. Il va offrir la possibilité de travailler à une échelle plus cohérente, notamment entre la façade littorale et la façade estuarienne entre lesquelles il devrait y avoir plus d'échanges. La configuration est très particulière : on parle ici de la presqu'île du Médoc. […] Ça dépasse de loin l'échelle communale. Il y a tout un travail à mener sur la profondeur, sur les liens entre la côte et ce qui se passe à l'arrière : les lacs, le cœur du territoire et l'estuaire avec lequel des complémentarités sont à rechercher. En s'appuyant sur les liens entre littoral et rétrolittoral, le PNR devrait permettre d'articuler différents volets, comme l'emploi saisonnier, la sylviculture qui représente encore un pan important de l'économie, mais aussi la gestion de l'érosion côtière.
>
> H. Vignhal, entretien mars 2019

L'insertion de Lacanau dans ce vaste ensemble territorial est un atout supplémentaire pour la commune, qui pourrait tirer profit de cette dynamique pour rééquilibrer son attractivité touristique en donnant davantage de poids au bourg et au lac.



PNR du Médoc : liens entre estuaire et côte

Attrait de l'océan

Cependant, l'équipe municipale ne s'appuie pas sur cette dynamique pour penser la recomposition spatiale. Ces deux sujets sont aujourd'hui traités indépendamment. Pour Éléonore Geneau, cette dissociation s'explique : la montée en puissance d'un attrait touristique lié à l'arrière-pays ne signifie pas que le désir de rivage faiblit. Au contraire, le front de mer, la glisse et la baignade restent solidement attachés à l'identité de la commune :

> Des complémentarités commencent à se mettre en place : notre office de tourisme est intercommunal et nous aurons bientôt le PNR du Médoc. Ces entités vont nous permettre de mieux valoriser le patrimoine intérieur, les marais, la forêt… Et ainsi d'avoir une offre plus équilibrée. […] Néanmoins, si l'on regarde les chiffres du tourisme, la baignade, le surf et la glisse restent les motivations principales des clients qui viennent sur nos plages. Le report des activités vers le lac et la forêt de pins se fait parce qu'il existe une demande de nature un peu différente, moins axée sur la consommation de masse, mais ce n'est pas parce qu'on consomme différemment qu'on consomme moins d'océan ! […] On peut toujours promouvoir une nouvelle image par du marketing, mais cela ne se décrète pas. Ce qui est en jeu, c'est l'ouverture sur l'océan, c'est la promenade, c'est l'espace public… C'est aussi tout un rapport à l'histoire du surf et de la baignade qui sont très attachés à l'image de Lacanau depuis 1906. Ce n'est pas très vieux, mais ça l'est suffisamment pour que ces pratiques soient ancrées dans l'imaginaire de la station.
>
> É. Geneau, entretien mars 2019

Si l'érosion conduit un jour la commune à se recomposer, nul doute que les loisirs liés à l'océan conserveront leur importance. Pour que la baignade et la glisse perdurent, le projet de territoire devra garantir l'accès à l'océan sans compromettre la préservation du système dunes-plages.

Conclusion du chapitre 6

Lacanau illustre parfaitement les problématiques liées à l'urbanisation récente du littoral français sous l'impulsion du tourisme balnéaire. Tissu urbain fixe et milieu littoral dynamique s'y affrontent. Longtemps décrit comme « sauvage », ce rivage dunaire a été fixé par la sylviculture. Des investisseurs ont entrevu la possibilité d'exploiter autrement ce paysage de pins et de sable : grâce au rail et à la promotion immobilière, le tourisme balnéaire fait son apparition. Perchée sur les dunes bordières, la ville nouvelle de Lacanau-Océan se dresse face à l'horizon et s'étend vers la forêt des Landes. Le paysage caractéristique de la Côte d'Argent est celui de dunes figées par la végétation. À partir de 1966, la Miaca réinvente la côte aquitaine autour du triptyque « océan, forêt et lac ». Ce slogan structure l'urbanisme canaulais du 20e siècle, renforçant les liens entre station et bourg, rivage et arrière-pays. La Miaca valorise des situations inattendues dans l'épaisseur du territoire. Un habitat nouveau se déploie sous le couvert forestier, dans les dunes grises, au bord du lac.

Implantée à une centaine de mètres de l'océan, la station doit toutefois composer dès ses débuts avec l'instabilité du sable. Après les nuisances de l'ensablement viennent les problèmes causés par une érosion côtière chronique. Celle-ci menace de saper le sol sur lequel la station est fondée. Les années 1970 marquent le début d'une période florissante pour la défense côtière « en dur ». Tôt ou tard, les ouvrages réalisés deviennent insuffisants et justifient le renforcement du système de défense. En 2013-2014, les tempêtes hivernales engendrent un recul du rivage sans précédent, invalidant toutes les projections antérieures. Le front de mer est consolidé en hâte, mais aucune solution durable n'est identifiée. La régularisation du rivage, inexorable, met en échec le modèle de la défense côtière.

Consciente des lourdes conséquences que l'érosion côtière fait peser sur son avenir, la commune prend part à plusieurs démarches expérimentales pour repenser sa gestion du rivage. Pendant plus de dix ans, Lacanau est un « site-pilote » : dans le cadre de la définition de la stratégie régionale, puis de l'expérimentation nationale de la recomposition spatiale des territoires littoraux. Alors que la stratégie nationale s'enlise, les canaulais expriment leur lassitude. Faute d'outils opérationnels, la municipalité ne peut s'engager sur la voie de la relocalisation. Dans l'attente, la voici contrainte de poursuivre sa lutte contre l'érosion. L'équipe municipale se prépare cependant à toutes les éventualités, car à long terme, la faisabilité et la viabilité de la défense côtière sont incertaines. Les difficultés techniques et financières qu'elle soulève laissent entrevoir nombre d'obstacles à sa réalisation. La recomposition spatiale paraît inéluctable à moyen terme, bien qu'elle se heurte à d'autres obstacles. Cette autre voie repose sur la résolution d'une équation économique délicate, car pour être acceptée, elle doit être équitable. Les retombées de cette stratégie sont potentiellement importantes. Outre une adaptation à la dynamique littorale, la recomposition spatiale peut participer d'un projet de territoire associant aspects paysagers, économiques et culturels : restauration du système dune-plage, pérennisation des pratiques associées, diversification des activités touristiques et de l'habitat, redécouverte des aménagements de la Miaca et ouverture sur l'arrière-pays médocain. Lacanau pourrait à présent s'épuiser au terme d'un affrontement plus que séculaire avec l'océan ; elle peut aussi se réinventer dans l'épaisseur des dunes, de la forêt et des lacs.

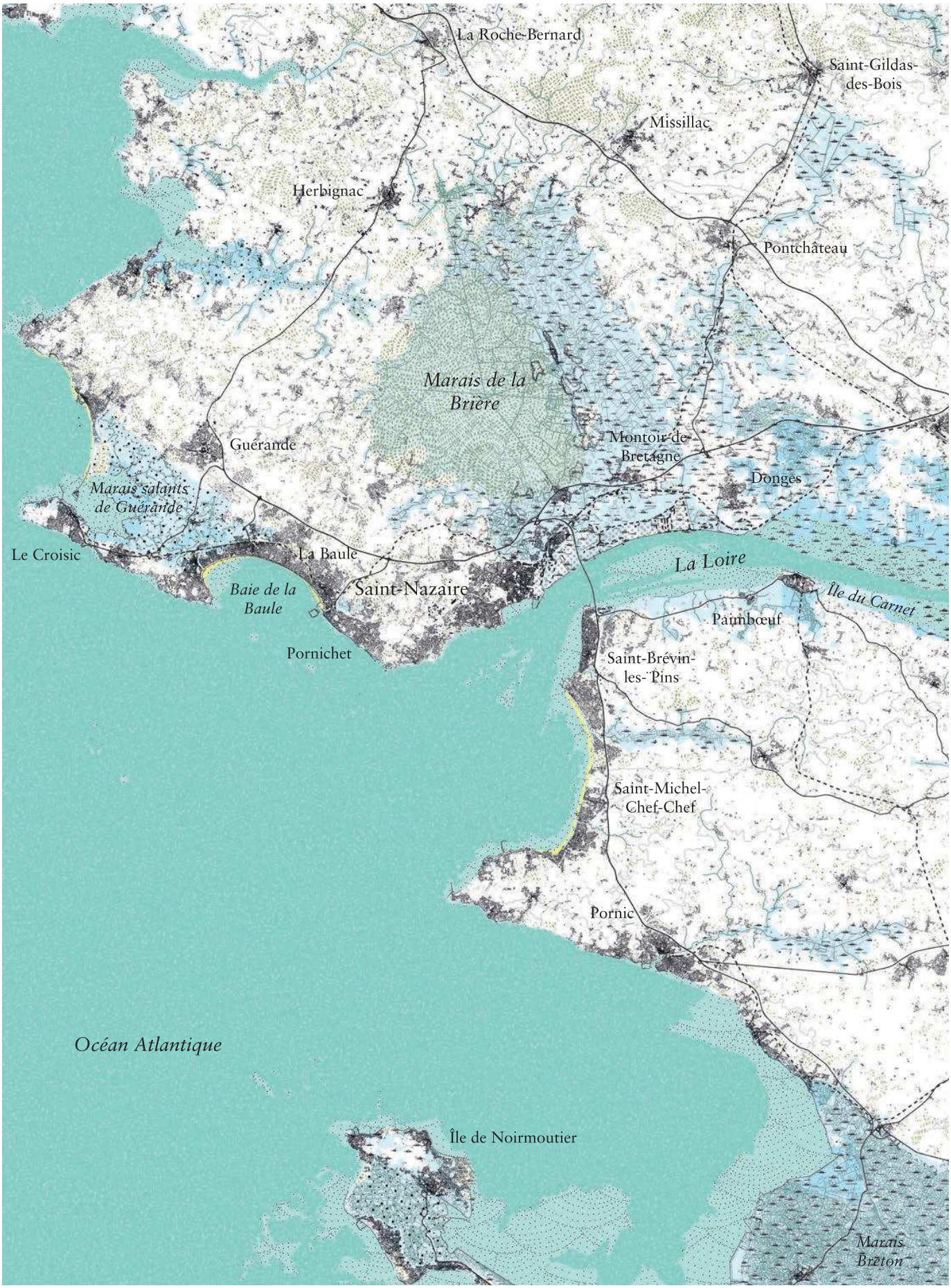
CHAPITRE 7

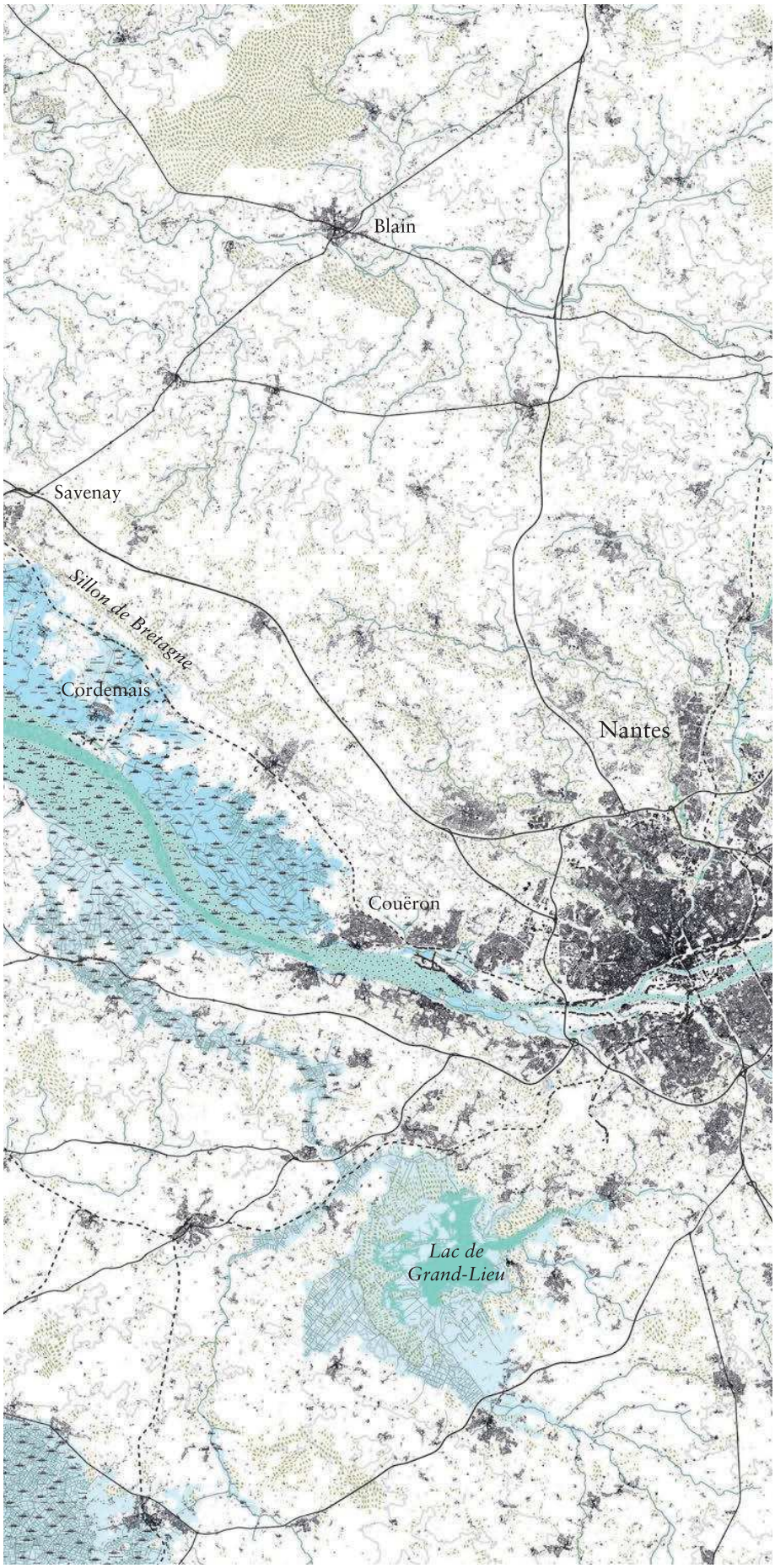
SAINT-NAZAIRE ENTRE REVANCHE BALNÉAIRE ET QUÊTE DE RÉSILIENCE

En termes de géomorphologie littorale, les estuaires ont pour particularité de former un système complexe à travers lequel « s'assemblent » différents types de côtes simples. Sur l'estuaire de la Loire, il est ainsi possible de retrouver des linéaires sableux, des falaises, mais aussi des marais qui connaissent l'influence des marées. Les interactions entre débit du fleuve et marées sont une autre dimension de cette complexité. De ce fait, le territoire de Saint-Nazaire est sensible à l'érosion comme aux submersions et aux inondations, selon les secteurs. Dans les zones basses, l'étalement urbain et celui du complexe industrialo-portuaire illustrent la sensibilité aux submersions et aux inondations. Dans les zones relevées, telles que la « corniche nazairienne », le recul des falaises témoigne d'une érosion.

L'existence de tels risques est directement liée à l'attractivité des estuaires. Ces derniers font office de transition entre le continent et l'océan, espaces fluviaux et maritimes. Cette situation est stratégique pour le développement des installations humaines, et plus particulièrement celui des activités portuaires. Un trait caractéristique des estuaires est l'urbanisation linéaire de leurs rives, au sein de laquelle peuvent s'affirmer deux cités portuaires : l'une en amont, fondée autour du fleuve ; l'autre en aval, de fondation plus récente et ouverte sur l'océan. Il en va ainsi de Rouen et le Havre sur la Seine et, pour le cas présent, de Nantes et Saint-Nazaire sur la Loire. À l'instar de la géomorphologie, cette structure territoriale participe d'une transition estuarienne entre océan et continent donnant lieu à l'assemblage de tissus urbains d'époques différentes. Ce caractère est particulièrement lisible sur l'estuaire de la Loire qui, de Nantes à Saint-Nazaire, abrite des tissus urbains diversifiés : bourgs historiques, extensions pavillonnaires, grands ensembles, zones d'activités industrielles, exploitations agricoles et hameaux participent d'une diffusion de l'urbain le long du fleuve, alimentée par une concurrence entre ville fluviale et ville maritime.

Le territoire de Saint-Nazaire est empreint de cette complexité géomorphologique et urbaine. Son rôle d'articulation entre la métropole estuarienne et l'Atlantique est conforté, depuis 2017, par une stratégie d'aménagement portée conjointement par le Pôle Métropolitain et la Ville. Comment les risques littoraux et fluviaux y sont-ils appréhendés ?


La Roche-Bernard
Saint-Gildas-des-Bois
Missillac
Herbignac
Pontchâteau
Marais de la Brière
Guérande
Montoir-de-Bretagne
Donges
Marais salants de Guérande
Le Croisic
La Baule
La Loire
Baie de la Baule
Saint-Nazaire
Île du Carnet
Paimbœuf
Pornichet
Saint-Brévin-les-Pins
Saint-Michel-Chef-Chef
Pornic
Océan Atlantique
Île de Noirmoutier
Marais Breton



Nantes-Saint-Nazaire, territoire métropolitain entre océan et continent, estuaire et bocage

Socle géographique

- topographie (1 courbe = 30 m)
- plage / cordon dunaire
- océan
- estran
- étang
- zone basse inférieure à 5 m NGF
- zone submergée lors de Xynthia
- cours d'eau permanent
- cours d'eau intermittent

Végétation / agriculture

- forêt / espace boisé
- marais mis en culture
- marais salant

Aménagements

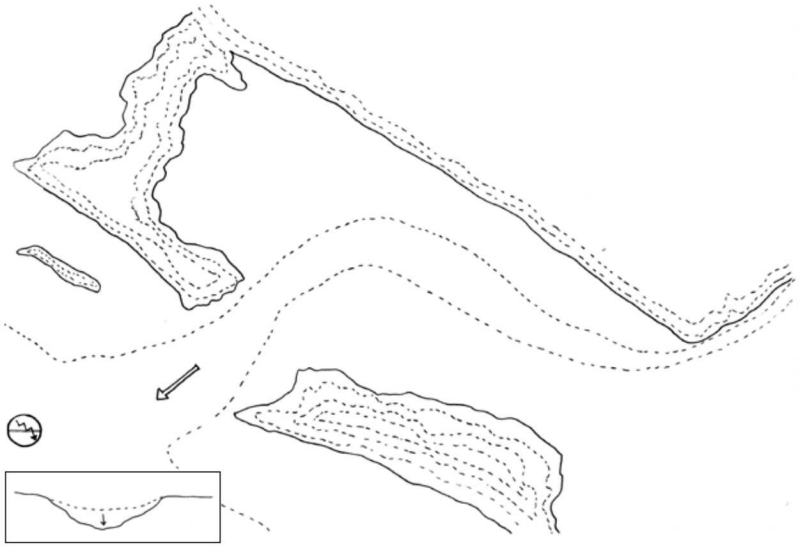
- bâti
- voie principale
- voie ferrée

Ouvrages

- remblai
- trait de côte artificiel

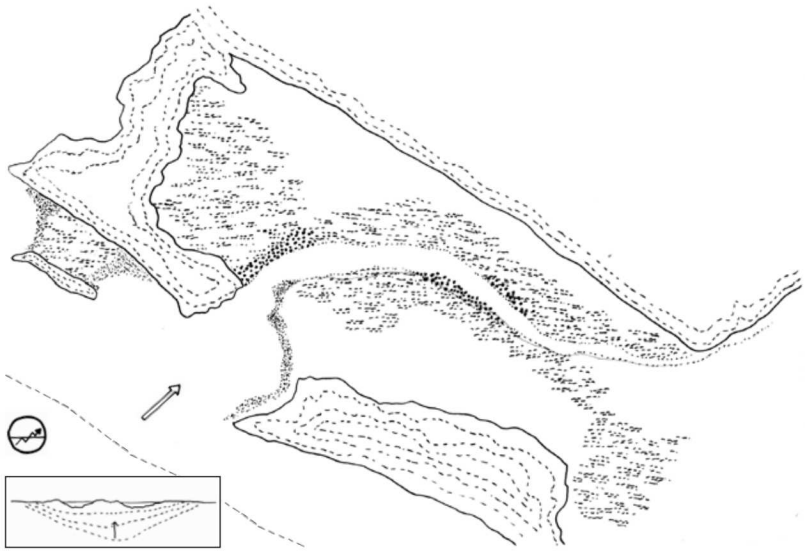
0 10 km

Évolution géomorphologique de l'estuaire de la Loire



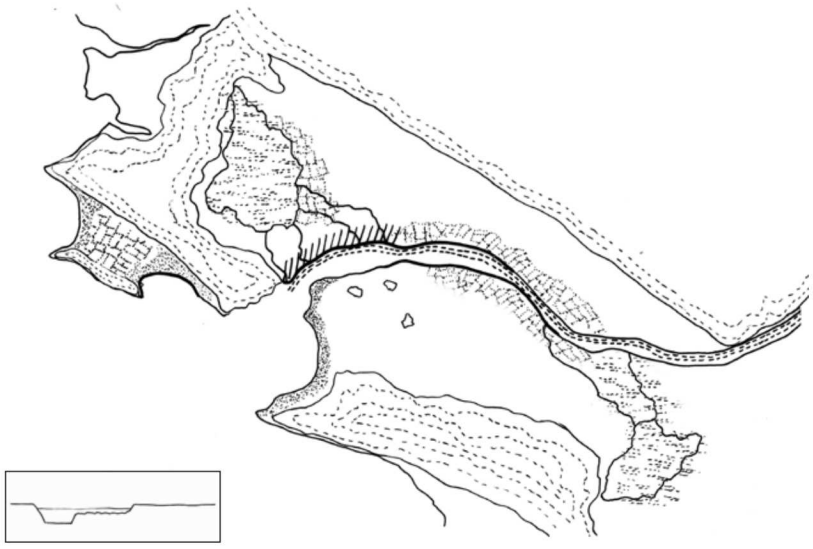
Régression marine et allongement du fleuve en phase d'incision

- relief
- régression marine
- baisse du niveau marin
- estuaire en formation



Remontée du niveau marin et mise en place d'une sédimentation

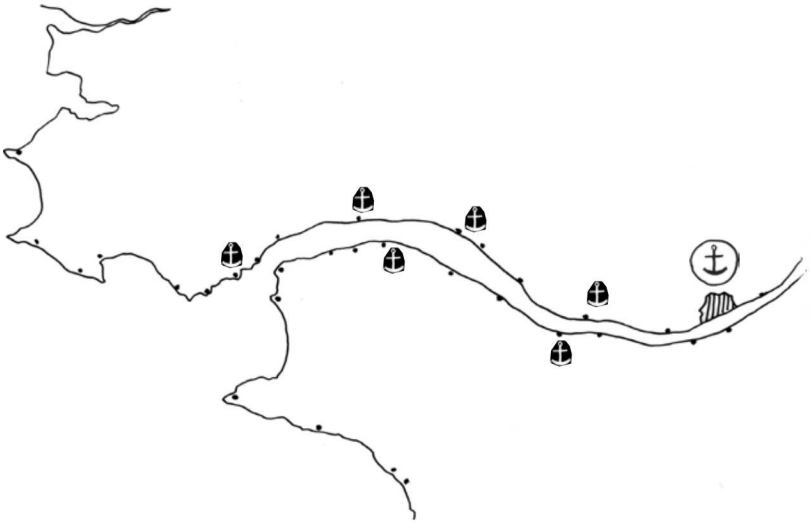
- relief
- zone humide
- vase
- sable
- ancienne position du rivage
- élévation du niveau marin
- transgression marine



Mise en valeur des marais et remblaiement des vasières

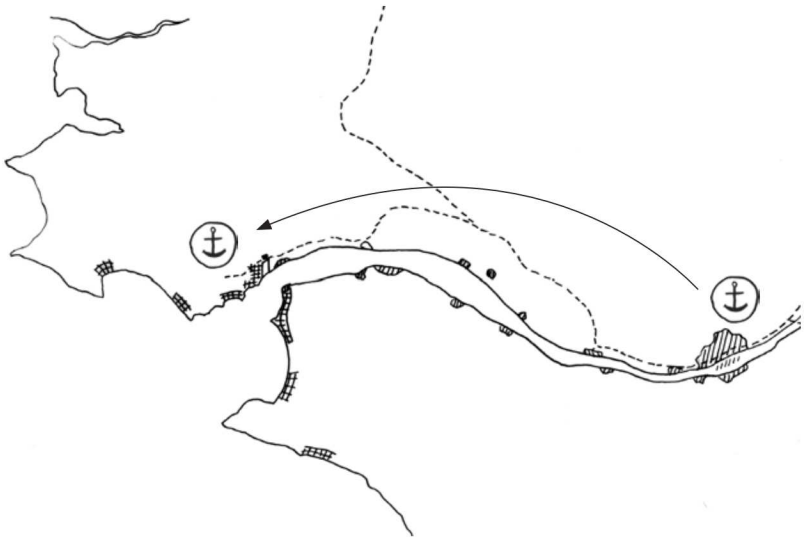
- relief
- zone humide
- marais exploité
- sable
- remblai
- trait de côte artificiel
- chenal

Urbanisation et métropolisation de l'estuaire de la Loire



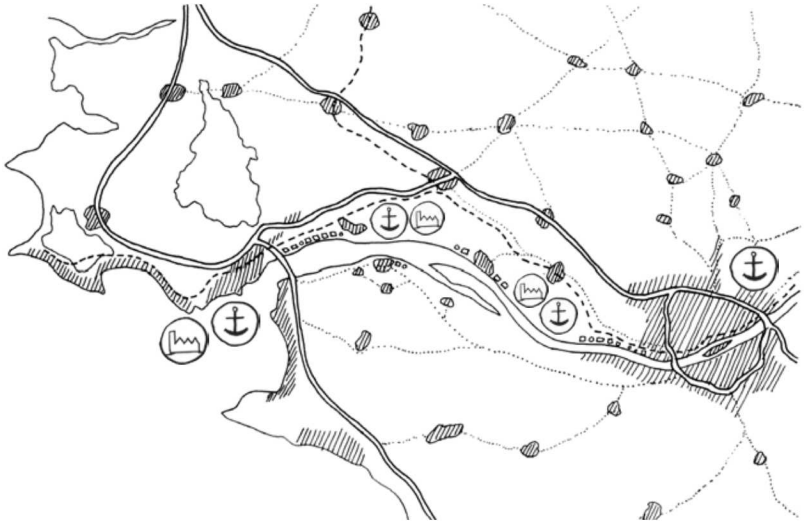
Réseau de ports fluviaux, urbanisation ponctuelle

- Nantes
- port fluvial
- halte fluviale
- hameau



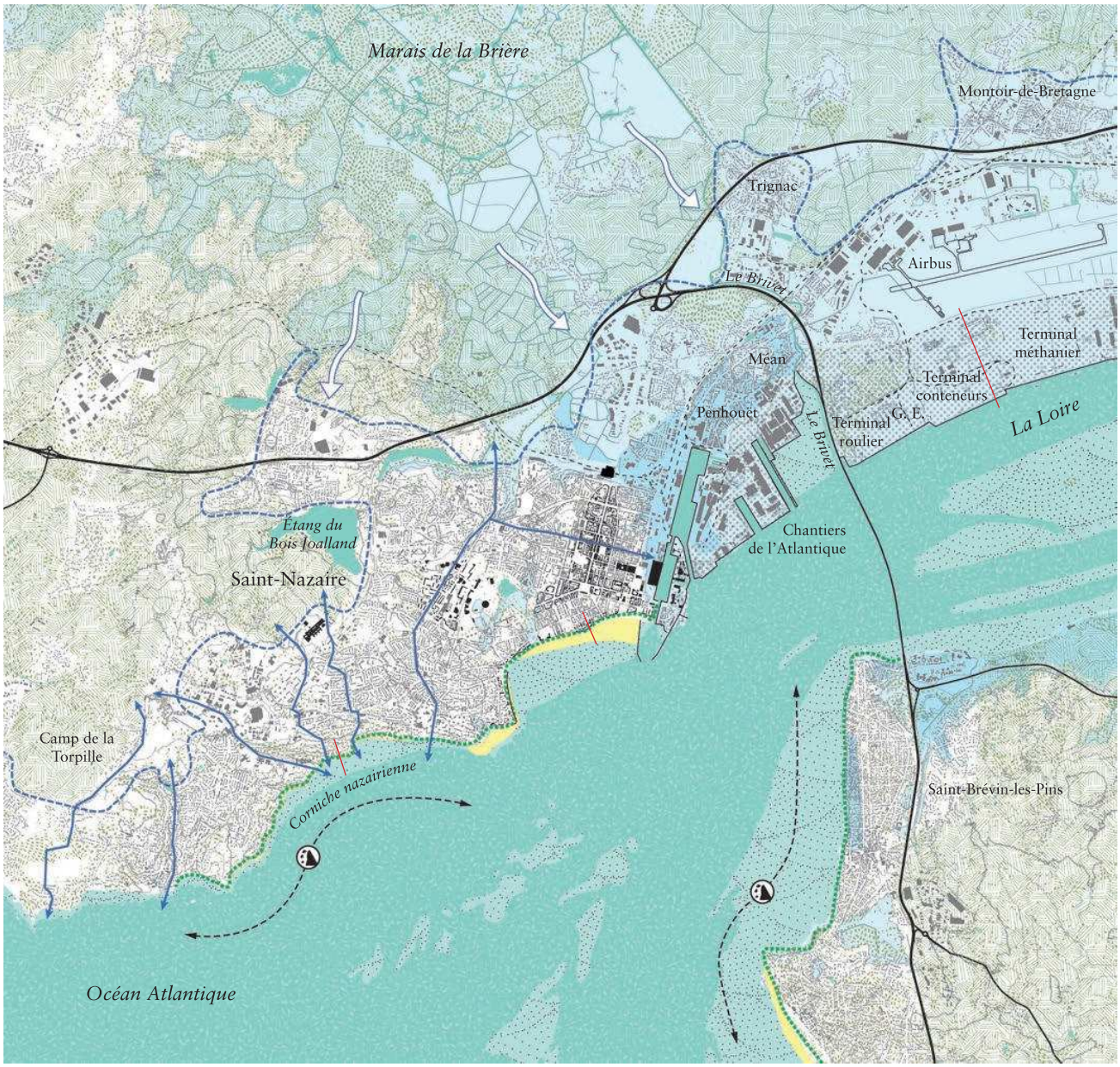
Concurrence entre les ports de Nantes et de Saint-Nazaire, essor du tourisme balnéaire

- Nantes et hameaux en extension
- urbanisation balnéaire
- port fluvial / port maritime
- transfert de l'activité portuaire
- voie ferrée



Développement de la métropole estuarienne Nantes-Saint-Nazaire

- espace urbanisé en extension
- zone industrialo-portuaire
- site portuaire majeur
- site industriel majeur
- voie ferrée
- voie rapide
- voie principale



0 2 km

Saint-Nazaire, espace containt entre estuaire et Brière, aléas littoraux et fluviaux

Socle géographique

- topographie (1 courbe = 5 m)
- plage
- océan
- estran
- étang
- zone basse inférieure à 5 m NGF
- cours d'eau permanent
- cours d'eau intermittent

Végétation, parcs et agriculture

- forêt / espace boisé
- bocage / marais cultivé
- front de mer / sentier littoral

Aléas

- zone submersible « Xynthia +60 cm »
- risque d'inondation par la Brière
- érosion modérée corniche nazairienne

Aménagements

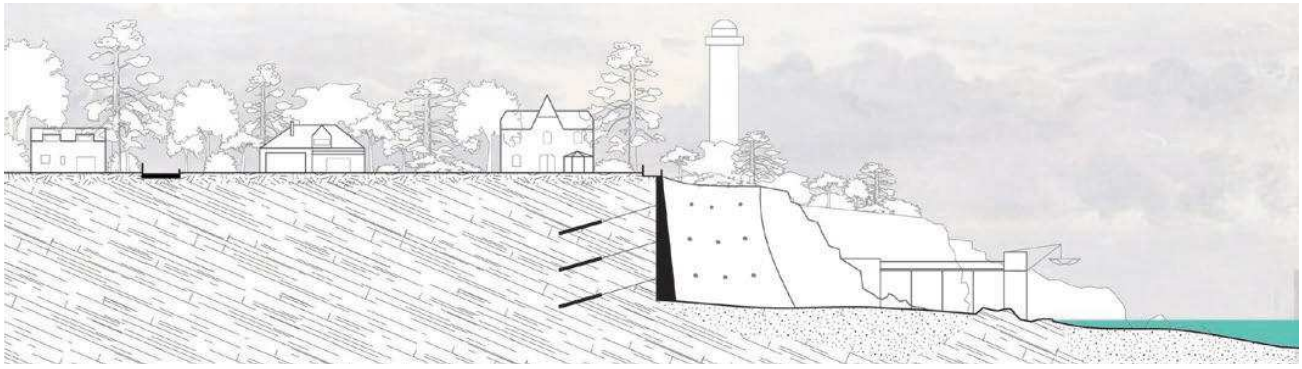
- centre-ville / bâti remarquable
- extension urbaine
- voie principale
- voie ferrée

Ouvrages

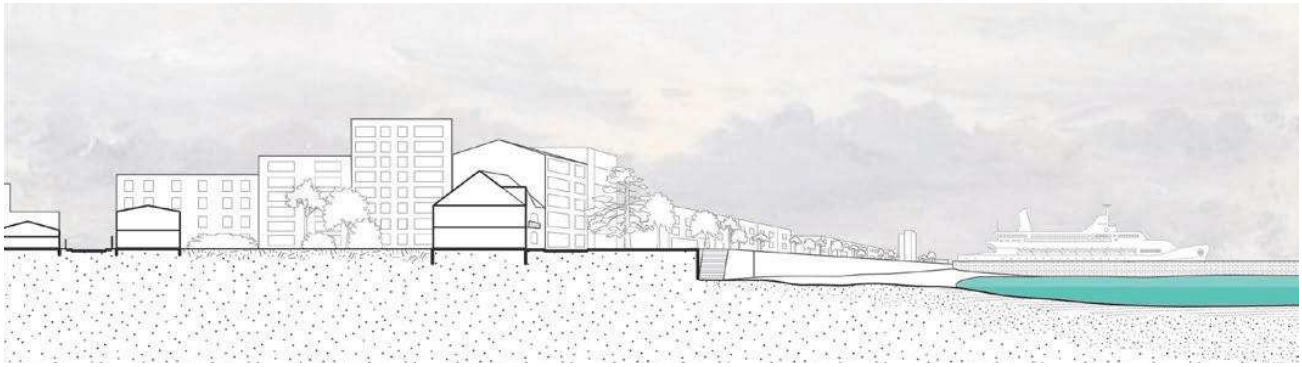
- remblai
- trait de côte artificiel

Zones de projet

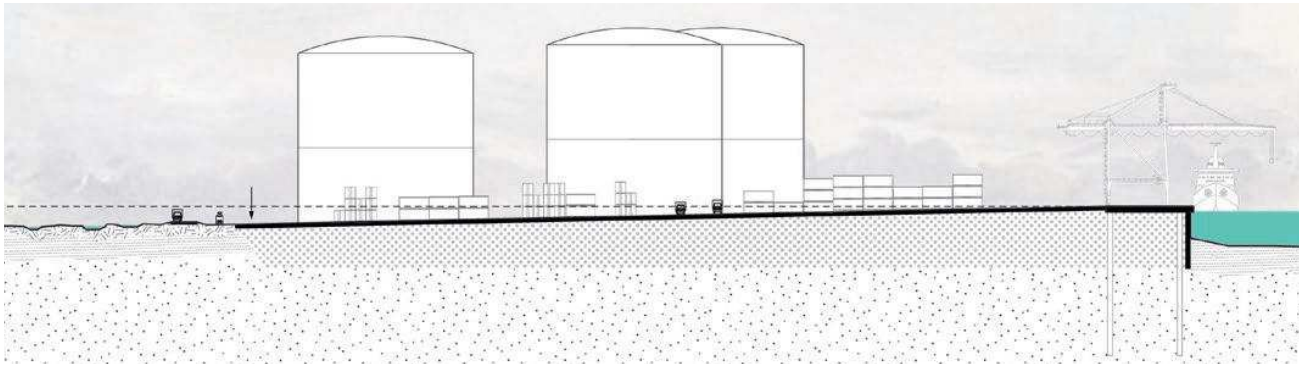
- lisière ville-campagne
- axe de projet



Consolidation des falaises à hauteur d'une villa de la corniche nazairienne



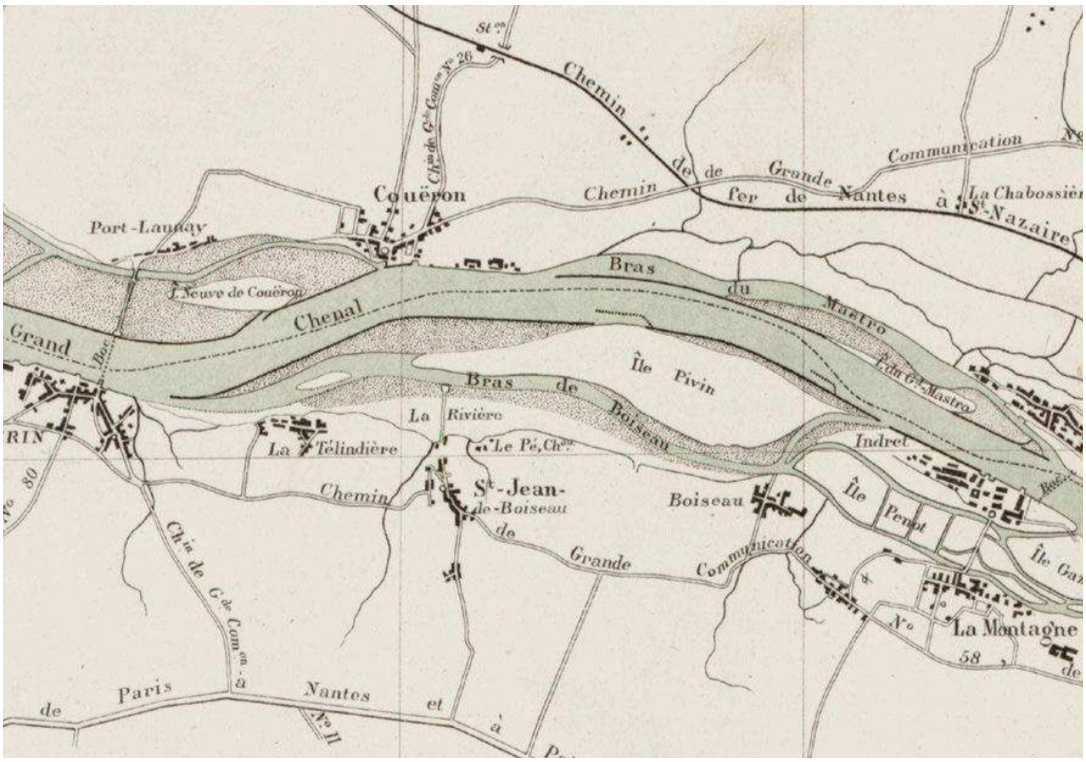
Habitations du front de mer en zone basse, exposées à la submersion marine et à l'inondation



Activités industrialo-portuaires sur remblais, exposées aux aléas naturels et à l'élévation du niveau marin

Sols

- horizon humifère
- sable
- vase
- alluvions fluvio-marines
- gneiss
- remblai
- surface artificialisée
- tassement des plateformes portuaires



Imprimerie nationale, La Loire entre Nantes et Saint-Nazaire, *1883 (extrait)*. *Bibliothèque nationale de France, GED-173. Établie à la fin du 19e siècle, cette carte met en évidence l'artificialisation de la Loire, entre canalisation et bonification des zones humides latérales.*

7.1 Une métropole entre océan et continent, estuaire et bocage

L'estuaire comme anti-delta

Pour le géographe Roland Paskoff, l'estuaire constitue un « carrefour » entre « domaine marin » et « domaine terrestre »[1]. Cet espace est stratégique à plusieurs titres : dynamique hydrosédimentaire singulière, biodiversité riche et activités humaines qui le transforment[2] :

> Très tôt, la navigation a tiré parti de ces voies naturelles de pénétration dans les continents. La vie maritime a créé la fonction portuaire qui, à son tour, a stimulé l'urbanisation et l'industrialisation […] Les estuaires sont aussi très favorables à la vie végétale et animale parce que ce sont des lieux de contact, protégés mais dynamiques, dans lesquels abondent les éléments nutritifs. […] Les aménagements dont les estuaires ont été l'objet depuis le milieu du siècle dernier ont profondément modifié, non seulement leur géométrie, mais également les processus hydrologiques et sédimentologiques naturels. […] Les estuaires sont des espaces littoraux très sensibles à l'intervention humaine qui bouleverse très vite l'équilibre de l'écosystème.

L'estuaire de la Loire a connu de telles transformations : extension de l'urbanisation en zones basses et construction du port sur remblais. Bien que ces espaces soient stratégiques, leur sensibilité aux aléas naturels et au changement climatique reste mal connue.

7.1.1 L'estuaire de la Loire : un tracé rectifié, des marais bonifiés

Contrairement aux deltas, la formation des estuaires résulte d'une action marine prédominante, comparativement à celle du fleuve. C'est le cas lorsque les courants de marée sont suffisamment puissants pour empêcher l'obstruction de l'embouchure par les sédiments issus du fleuve[3]. Il est ici question d'un rapport de forces dont l'équilibre varie d'un lieu à l'autre, mais aussi dans le temps. À l'échelle des temps géologiques, l'existence d'un estuaire est tout aussi transitoire que celle d'un delta, comme le souligne le géomorphologue Roland Paskoff[4] :

> On peut dire qu'un delta représente l'opposé d'un estuaire, étant bien entendu que toutes les formes de transition existent entre l'un et l'autre.

La formation des estuaires remonte à un peu plus d'une centaine de milliers d'années, lorsque la glaciation de Würm entraîne l'abaissement du niveau global moyen des océans et des mers. En découle une régression marine caractérisée par l'émersion des continents, mais aussi par l'allongement des grands fleuves et le creusement de leurs lits. Il y a environ 15 000 ans, une déglaciation provoque l'élévation rapide du niveau marin donnant lieu à l'inverse à une transgression marine. Cet événement ralentit l'écoulement du fleuve qui cesse de creuser son lit. L'embouchure tend alors à se combler. Mais alors que l'élévation du niveau marin ralentit l'écoulement du fleuve, ses affluents perdent progressivement leur capacité à charrier les sédiments. Les apports sédimentaires du fleuve s'affaiblissent et ne peuvent plus compenser l'élévation rapide du niveau marin. L'arrêt du processus de comblement permet l'apparition d'un estuaire, et éventuellement son maintien si cet équilibre s'installe dans la durée[5].

---

1 Roland Paskoff, *Les littoraux : impacts des aménagements sur leur évolution,* Paris, Armand-Colin, 2010, p. 157.

2 *Ibid.*

3 *Ibid.,* p. 176.

4 *Ibid.*

5 À noter qu'il y a environ 6 000 ans, la stabilisation du niveau marin permet le redémarrage du comblement de certains estuaires. Paskoff énonce trois conditions favorables à un maintien durable des estuaires : des « marées d'amplitude suffisante », une « morphologie en entonnoir de l'embouchure » et une « charge alluviale grossière faible », cette dernière étant permise par un couvert forestier important. *Ibid.,* p. 1 et 159.

Régularisation et bonification des marges estuariennes

Si l'action marine est déterminante pour la formation de l'estuaire, elle l'est tout autant pour son évolution. Celui-ci est quotidiennement soumis à l'influence des marées. L'eau salée de la mer pénètre vers l'amont grâce au courant de flot, puis se retire vers l'aval grâce au courant de jusant. Tour à tour, ces courants s'opposent ou se joignent au débit du fleuve. L'effet des marées est sensible loin en amont de l'estuaire. Là où l'eau salée de l'océan et l'eau douce du fleuve se chevauchent, les vases en suspension s'accumulent. L'alternance des marées et les changements de courants qui en découlent déplacent ce « bouchon vaseux » d'amont en aval et d'une rive à l'autre. À travers différents phénomènes, les vases se déposent au milieu du fleuve sous forme de bancs et d'îles et sur ses rives où se constituent des marais.

Dès le 18e siècle, la navigation commerciale exige le repérage des bancs, îles et marais[6]. Il s'agit là d'un exercice précurseur de la géomorphologie littorale : décrire les formes d'un fleuve et leur évolution. La Carte Géométrique de l'entrée de la Rivière de Loire, établie en 1757 par l'ingénieur Nicolas Magin, indique par une représentation à marée basse les principaux obstacles à la navigation[7]. Une étude du 19e siècle sur les fonds de la Loire met en œuvre le principe de l'observation diachronique[8]. L'attention que prêtent les cartographes aux passages délicats de l'estuaire souligne son rôle stratégique de porte vers le continent. Alors que la marine commerciale se développe, améliorer la navigabilité de l'estuaire devient un enjeu crucial au 19e siècle. Pour faciliter l'accès à Nantes, il s'agit de faciliter la propagation de la marée dans l'estuaire par l'approfondissement d'un chenal, puis sa régularisation et son endiguement[9]. Mais les transformations les plus importantes ont lieu au 20e siècle. Régulariser l'estuaire ne suffit plus. Il faut aussi gagner de nouvelles terres par le remblaiement des marais latéraux, comme le note Roland Paskoff[10] :

> L'urbanisation et l'industrialisation des rives des estuaires ont créé un besoin pressant d'espace. Il était tentant de conquérir le domaine amphibie des terres humides bordières, opération relativement bon marché qui avait en outre l'avantage d'éviter les conflits susceptibles de surgir d'un empiètement sur le secteur voué à l'agriculture.

Après la mise en service du premier bassin de Saint-Nazaire en 1856 et celle de deux raffineries à Donges au début du 20e siècle, les relations entre les sites portuaires de la Basse-Loire s'intensifient[11]. La création du port autonome de Nantes Saint-Nazaire en 1966 permet la réunion des différents ports en une structure unique. Sous l'égide de la Datar et de l'Organisme régional d'étude et d'aménagement d'aire métropolitaine (Oream) Nantes Saint-Nazaire, l'estuaire devient le support d'un développement économique planifié. L'aménagement d'un complexe industrialo-portuaire doit consolider l'outil existant et permettre une activité plus diversifiée. À Montoir-de-Bretagne, entre Saint-Nazaire et

---

6 *Ibid.,* p. 157.

7 Nicolas Magin, *Carte géométrique de l'entrée de la rivière de Loire représentée de basse mer dans les grandes marées des nouvelles et pleines lunes, levée par les ordres de Monseigneur le duc d'Aiguillon pour faciliter aux marins l'entrée et la sortie de cette rivière,* 1757. Bibliothèque nationale de France, Département Cartes et plans, GE C-10084. Disponible [en ligne] sur Gallica. URL : https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b52502127c [consulté le 07/10/2020].

8 Broise et Courtier, *Étude sur les fonds de la Loire, entre la mer et Saint-Nazaire,* 1885. Bibliothèque nationale de France, GED-557 (1885, 7-8). Disponible [en ligne] sur Gallica. URL : https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b84394677 [consulté le 07/10/2020].

9 Cette opération facilite l'auto-dragage du chenal. Voir R. Paskoff, *op. cit.,* p. 169-172.

10 *Ibid.,* p. 169.

11 Gabriel Le Bras, « Les ports de la basse Loire », *Annales d'histoire économique et sociale,* 1932, vol. 4, nº 15, p. 308. Anne-Marie Pavard-Charaud, « Le développement de Donges : centre pétrolier de la Basse-Loire », *Annales de Géographie,* 1953, vol. 62, nº 332, p. 260.

Donges, de nouveaux terminaux sont implantés : agro-alimentaire, méthanier, roulier et charbonnier[12]. Ces installations prennent place sur des remblais réalisés au détriment des zones humides de l'estuaire.

Ces aménagements ont une forte incidence sur l'estuaire. Simplifié dans sa géométrie, celui-ci ne compte plus que 120 km de rives principalement artificialisées contre 300 km de berges naturelles auparavant. Le marnage a augmenté et la vitesse des courants s'est accrue. L'eau salée et le bouchon vaseux remontent plus loin vers l'amont, entraînant un envasement accru des sites portuaires, une augmentation de la salinité des terres et des difficultés à capter l'eau douce. En grande partie détruites, les roselières ne contribuent plus autant qu'avant à l'élimination des polluants[13].

Attractif mais fragile, l'estuaire est à la croisée d'intérêts divergents. Richesse économique et biodiversité, autonomie du port et gestion raisonnée du milieu estuarien, développement métropolitain et réduction des risques peuvent-ils être conciliés ?

7.1.2 De l'urbanisation des pointes à la construction d'une métropole estuarienne

L'estuaire de la Loire est désormais le siège d'une dynamique métropolitaine reposant sur les villes de Nantes et Saint-Nazaire. Sa construction est soutenue par l'État dans le cadre de la création des « métropoles d'équilibre » dans la seconde moitié du 20e siècle. Cette conception unitaire est récente au regard de la longue histoire des échanges entre ces villes concurrentes. Leur implication dans une économie mondialisée a suscité une forte émulation. Cette histoire explique le développement d'activités économiques diversifiées, la spécialisation de certains lieux et de multiples rééquilibrages sur le territoire.

Baliser l'entrée de la Loire

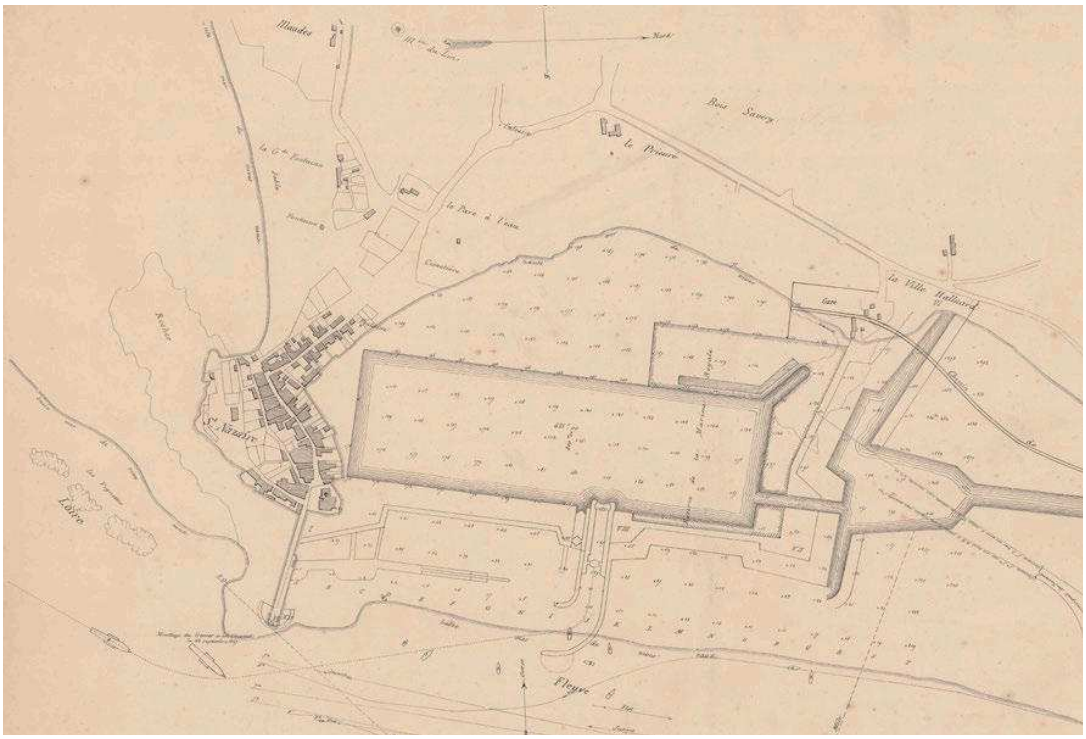
L'époque moderne est marquée par le développement de la Marine royale sous l'impulsion du cardinal Richelieu. Elle se traduit par la montée en puissance inégale de ports aux caractéristiques très variables. Ce développement s'appuie sur la fondation de villes-arsenaux, mais aussi sur les ports existants. Structurés en réseau, ces derniers assurent leur protection mutuelle[14]. Dans l'estuaire de la Loire, cette organisation réticulaire transparaît dans les cartes de navigation de l'époque moderne. La Carte géométrique de l'entrée de la rivière de Loire fournit ainsi les points de repères à la navigation dans l'estuaire : les deux tours « d'Aiguillon », que le navigateur doit tenir « l'une par l'autre » pour s'aligner correctement, mais aussi les moulins à vent, les forts, et les pointes qui balisent le passage du domaine maritime au domaine fluvial. À l'image de ces amers, les villes et les villages côtiers sont figurés comme autant d'aiguillons supplémentaires, traduisant l'urbanisation ponctuelle des promontoires rocheux. C'est le cas de Saint-Nazaire, qui ne déborde pas encore l'éperon sur lequel la ville est fondée[15]. La carte du Cours de la rivière de Loire depuis la mer jusqu'à Nantes, établie par Jacques-Nicolas Bellin en 1764, traduit une même conception de l'espace de l'estuaire comme un réseau de points. Son cadrage élargi met en évidence l'existence d'un chapelet de ports : Donges, Lavau, Cordemais, Corsept ou encore

12 Voir l'historique élaboré par Nantes Saint-Nazaire Port [en ligne]. URL : http://www.nantes.port.fr/decouvrir-lactivite-portuaire/histoire-du-port/ [consulté le 13/12/2018]. Voir aussi Claude Cabanne, « Regards sur l'aménagement de l'estuaire de la Loire », *Espace géographique,* 1972, vol. 1, n° 4, p. 269-274.

13 R. Paskoff, *op. cit.,* p. 170-172.

14 Caroline Le Mao, *Les villes portuaires maritimes dans la France moderne (16e-18e siècles),* Malakoff, Armand-Colin, 2015, 256 p.

15 Nicolas Magin, *Carte géométrique de l'entrée de la rivière de Loire,* carte cit. En maintenant le cap de sorte que ces tours restent alignées, le marin trouve l'entrée du chenal facilement. Ce dispositif est complété par un carroyage.



Ponts et Chaussées, Port maritime de Saint-Nazaire : projet de construction d'un bassin à flot entre le môle et la pointe du Pinhouet, *1847 (extrait). Bibliothèque nationale de France, GE C-3509 (1-3). Alors que Saint-Nazaire n'occupe que l'espace réduit d'une pointe rocheuse, la création d'un bassin à flot préfigure un saut d'échelle dans l'urbanisation de l'estuaire.*

Paimbœuf[16]. Certains ont depuis perdu leur vocation. Ils ont été ensablés, détruits, ou bien séparés du cours de la Loire dévié. D'autres sont devenus des sites importants du Grand Port Maritime.

Nantes-Saint-Nazaire : concurrence, saut d'échelle et mutations

Au 19e siècle, la Révolution industrielle redynamise le port de Nantes en déclin depuis l'abolition de l'esclavage[17]. Ce regain d'activité nécessite de nouvelles infrastructures. En 1856, un bassin à flot est créé à Saint-Nazaire que Nantes considère comme son avant-port[18]. Les dessins des ingénieurs des Ponts et Chaussées révèlent le saut d'échelle qui s'amorce alors dans l'urbanisation de l'estuaire. L'ouvrage est démesuré par rapport à la ville de Saint-Nazaire, toujours cantonnée à son éperon rocheux, tandis qu'apparaît en blanc l'étendue des espaces qui seront conquis par les activités portuaires et l'extension urbaine. De façon concomitante, une ligne de chemin de fer est ouverte sur la rive nord de l'estuaire, qui préfigure le basculement d'une urbanisation ponctuelle vers une urbanisation linéaire de l'estuaire.

Une concurrence s'installe entre Nantes et Saint-Nazaire. Alors que l'évolution des infrastructures portuaires est synonyme de développement économique, des querelles opposent les deux cités portuaires. Tandis que la première voit ses installations devenir inadéquates, la seconde entend profiter de l'aubaine que constitue le nouveau bassin à flot. Nantes fait son possible pour empêcher Saint-Nazaire de devenir une place portuaire indépendante. Saint-Nazaire se départit de sa subordination à Nantes en se dotant d'une Chambre de commerces. Les petites villes portuaires de l'estuaire apportent leur soutien à Nantes : elles risquent aussi de péricliter si l'activité portuaire se déplace en aval. Nantes tente de conserver sa supériorité par l'approfondissement de son chenal. Saint-Nazaire s'y oppose, craignant l'ensablement de ses installations et une perte d'activité. Ces querelles sont en réalité les premiers jalons d'une coopération formalisée après la Première guerre mondiale par la création d'un Comité d'étude de la basse Loire[19].

Lors de la Première guerre mondiale, l'armée américaine modernise et développe des nouvelles infrastructures : aéroport, doublement de la voie ferrée, aménagement et réaménagement des sites portuaires de Montoir-de-Bretagne et de Donges[20]. Cette intervention marque un tournant décisif en termes de morphologie urbaine. Alors que peu de temps auparavant, l'estuaire était encore constellé de noyaux urbains discontinus, de pointes et d'amers, les différentes entités urbaines commencent à se liaisonner, faisant de Nantes Saint-Nazaire un ensemble cohérent.

Écart balnéaire

Outre sa coopération forcée avec Nantes autour des enjeux portuaires, Saint-Nazaire fait partie des villes bretonnes ayant fait l'expérience du « boom balnéaire » au 19e siècle. Si le développement des industries s'est peu à peu confondu avec l'identité de la ville, son développement urbain s'inscrit aussi dans celui d'une façade maritime progressivement mise en tourisme. L'incursion de la ville dans cette aventure est toutefois brève. À l'occasion d'une table ronde organisée en 2017 à la Cité de l'Architecture et du Patrimoine, le directeur de l'Agence d'urbanisme de Saint-Nazaire (ADDRN) avait étayé l'idée d'une ville

16 Jacques Nicolas Bellin, Cours de la rivière de Loire depuis la mer jusqu'à Nantes, 1764. Bibliothèque nationale de France, département Cartes et plans, GE DD-2987 (1180). Disponible [en ligne] sur Gallica. URL : https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8591960g [consulté le 01/09/2020].

17 Voir l'historique élaboré par Nantes Saint-Nazaire Port [en ligne].

18 G. Le Bras, « Les ports de la basse Loire », art. cit., p. 308.

19 *Ibid.,* p. 309.

20 L'armée américaine fait de la ville sa base logistique en 1916, prenant le contrôle de près de 1 000 ha au sein de la zone portuaire. Voir l'historique élaboré par Nantes Saint-Nazaire Port [en ligne].

balnéaire oubliée, allant même jusqu'à la qualifier de « fausse jumelle de La Baule[21] ». Samuel Soriano avait ainsi rappelé l'existence, jadis, d'un casino, d'un front de mer et d'une spéculation immobilière liée au développement du chemin de fer, comme autant de preuves de cette identité balnéaire[22] :

> Saint-Nazaire a un casino, le casino des Mille Colonnes, au bord de la mer, au même titre que la Baule […] et c'est une ville qui est issue de la spéculation […] puisqu'elle est née de la problématique de la rentabilité de la ligne ferroviaire Paris-Nantes, qui n'était pas très rentable. […] Cela ne tournait pas assez pour les Pereire, les Perrier, etc. Et donc, on a créé ces stations balnéaires sur la côte Atlantique après Nantes : Saint-Nazaire, La Baule, Le Croisic, etc. […] Cette ville balnéaire a été assez vite supplantée par une ville que tout le monde a en tête aujourd'hui, qui est la ville industrielle.
>
> S. Soriano, conférence septembre 2017

Comme à La Rochelle, ce moment de l'histoire nazairienne peut être qualifié d'écart balnéaire. Pour les historiens Philippe Clairay et Johan Vincent, qui ont forgé ce terme, Saint-Nazaire n'est pas à proprement parler une ville balnéaire, mais une ville littorale ayant joué un rôle actif dans l'émergence d'un tourisme balnéaire local[23]. Mais à la différence des stations balnéaires voisines, Saint-Nazaire n'a pas conservé sa vocation touristique. Fermé en 1914, son casino a été démoli depuis[24]. En termes de types architecturaux, seules quelques villas anciennes évoquent cet écart balnéaire. En revanche, la morphologie urbaine conserve des traces de cette période. Dans le centre-ville, les immeubles s'alignant face à l'estuaire constituent toujours un front de mer, même s'ils datent majoritairement de la reconstruction. La trame viaire de la ville reconstruite, orthogonale et accrochée à ce front de mer, renvoie aussi à une structure caractéristique des stations balnéaires. L'aménagement récent d'une promenade en front de mer prolongée par un sentier côtier réhabilite la double identité de Saint-Nazaire, industrielle et balnéaire, tout en reliant la ville aux stations voisines[25]. Cette ambivalence soulève un enjeu crucial : celui d'une discontinuité entre la ville balnéaire maritime et la ville industrielle ligérienne, ces deux espaces étant séparés par le bassin à flot historique.

Guerre et reconstruction

Les stigmates de la Seconde guerre mondiale sont omniprésents à Saint-Nazaire. Au lendemain de la libération, la ville est dans un état de sidération. Elle est détruite à 85 % et compte 45 000 sinistrés[26]. L'appareil industriel et portuaire est endommagé et de nombreux ouvriers au chômage quittent la ville. La reconstruction qui s'ensuit est autant physique qu'économique. Dans un contexte de pénurie, l'État voit en Saint-Nazaire un port stratégique pour les importations. Pour permettre aux liberty-ships américains d'accoster, il s'agit en priorité de déblayer et de remettre en état les installations portuaires. À la faveur

---

21 La table ronde *Saint-Nazaire : l'ouverture à la dimension littorale* s'est tenue le 27 septembre 2017 à la Cité de l'Architecture et du Patrimoine. Enregistrement disponible [en ligne]. URL : https://www.citedelarchitecture.fr/fr/evenement/saint-nazaire-louverture-la-dimension-littorale [consulté le 18/12/2018].

22 *Ibid.*

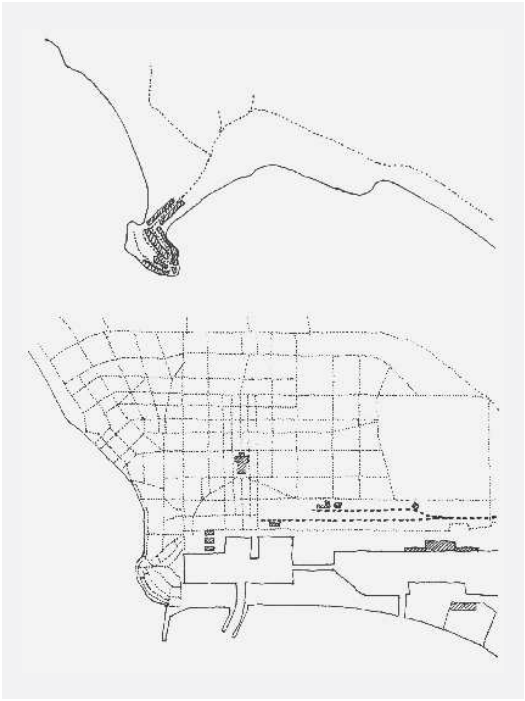
23 Les auteurs considèrent Saint-Nazaire et Escoublac comme les villes-mères de la station voisine de Pornichet dans « Le développement balnéaire breton : une histoire originale », *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, 31 décembre 2008, vol. 115, nº 4, p. 215-216.

24 Voir l'information touristique sur Saint-Nazaire disponible [en ligne]. URL : http://www.saint-nazaire-tourisme.com/page_n3/148/168/où-est-passé-le-casino.html [consulté le 19/12/2018].

25 Cette promenade a été réalisée par l'agence de paysagisme nantaise Phytolab. Concernant la double identité nazairienne, l'industrialisation et le développement du tourisme balnéaire se déroulent en parallèle, sous l'impulsion des mêmes acteurs privés.

26 Les bombardements commis par les Alliés sont en cause. Les chiffres sont issus du film *Le ministre de la Reconstruction à Nantes et Saint-Nazaire* [en ligne]. URL : https://fresques.ina.fr/ouest-en-memoire/fiche-media/Region00006/le-ministre-de-la-reconstruction-a-nantes-et-saint-nazaire.html [consulté le 20/12/2018].

des opportunités foncières liées aux destructions, le domaine portuaire de Saint-Nazaire s'agrandit : une bande de 300 mètres de large est annexée le long des bassins pour permettre l'installation d'industries diversifiées. Cette reprise d'activité soulève des enjeux liés au relogement et aux transports, car elle requiert la présence d'une main d'œuvre locale. Mais la ville est en ruine et sa capacité d'accueil fait défaut[27]. Alors que cette crise devient sociale, le Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme est créé en 1944. Comme d'autres villes sinistrées, Saint-Nazaire se prête à la mise en œuvre des principes de la Charte d'Athènes. Pour l'historien Pierre Gras, les architectes en chef de la reconstruction, « tous grands prix de Rome », saisissent l'opportunité d'expérimenter une « modernisation raisonnable »[28]. Les baraquements installés pour faire face à la pénurie de logements sont peu à peu remplacés par des immeubles en béton.



Saint-Nazaire : du village de pêcheurs à la ville en grille

À Saint-Nazaire, ce qu'il reste de la ville ancienne est démantelé tandis que le zoning fonctionnel est adopté. L'Association syndicale de remembrement et la Société coopérative de reconstruction nazairienne aménagent de larges voies[29]. Sous la direction de l'architecte en chef Noël Le Maresquier, la ville se reconstruit à l'aide de procédés de construction standardisés. La production architecturale qui en découle n'en reste pas moins diversifiée[30]. De fait, Noël Le Maresquier ne travaille pas seul. S'il est responsable du plan d'ensemble, des architectes de secteur et d'opération sont également impliqués dans sa réalisation. La démolition de la base sous-marine étant difficile, coûteuse et non prioritaire, il s'agit de

27 Gilbert le Guen, « Aspects économiques et urbains de la reconstruction de Saint-Nazaire », *Annales de Bretagne,* 1953, vol. 60, n° 2, p. 259-272.

28 Pierre Gras, *Le temps des ports : déclin et renaissance des villes portuaires (1940-2010),* Paris, Tallandier, 2010, p. 44.

29 G. le Guen, « Aspects économiques et urbains de la reconstruction de Saint-Nazaire », art. cit., p. 289.

30 Contrairement à l'uniformité qui lui est fréquemment attribuée. L'architecte Daniel Le Couédic évoque « d'infinies variations » dans « Le tourment des villes reconstruites », *Urbanisme,* 2014, hors-série 48, p. 74. L'historien Pierre Gras la qualifie de « reconstruction protéiforme » dans *op. cit.*, p. 45.

composer avec la présence de cet objet construit par les nazis le long du bassin à flot[31]. Son maintien participe aussi de la volonté d'établir une coupure franche entre ville et port, considérées comme fonctionnellement incompatibles. Il en résulte une ville réglée par l'articulation de deux trames orthogonales : l'une orientée perpendiculairement à l'ancien front de mer, l'autre butant perpendiculairement contre la base sous-marine. En dépit de la rupture ville-port, ces trames contribuent à unifier le paysage urbain. Elles liaisonnent les zones basses, situées à proximité du port, et les quartiers plus escarpés de la corniche nazairienne, à l'ouest de la ville.

Métropole estuarienne et diffusion de l'urbain

Alors que la coopération entre Nantes et Saint-Nazaire se renforce, la création d'une métropole se concrétise à travers la mise en place de nouvelles institutions dans un court laps de temps. La Datar voit le jour en 1963, huit métropoles d'équilibre sont instituées en 1966 et cinq Organisations d'études d'aménagement des aires métropolitaines (Oréam) sont établies en 1967. Les préconisations de l'Oréam Nantes-Saint-Nazaire, formalisées dans un Schéma d'aménagement de l'aire métropolitaine (Sdam), soulèvent des interrogations[32]. Voulu politiquement, cet ensemble territorial ne correspond en effet pas exactement à une réalité de terrain, comme le soulignent plusieurs géographes. André Vigarié signale le caractère illusoire d'une planification à trente ans et la difficulté de faire coïncider objectifs et réalisations à long terme[33]. Claude Cabanne identifie dans le Sdam des limites programmatiques : le développement industriel, mesure phare de la stratégie d'aménagement, peut-il suffire à faire métropole[34] ? La contribution plus récente du géographe Bernard Fritsch interroge enfin la pertinence du concept de métropole pour qualifier ce territoire aux contours flous. Il note que les deux pôles sont déséquilibrés en termes de démographie, mais aussi hétérogènes du point de vue des pratiques de leurs habitants. Cet ensemble n'existerait ainsi qu'à l'état de projet en construction[35].

En dépit de ces limites, deux faits montrent l'existence d'une dynamique métropolitaine. En premier lieu, la planification initiée dans les années 1960 a engendré un tissu industriel considérable, dont les grands noms se répartissent sur l'ensemble de l'estuaire. Les historiques Chantiers de l'Atlantique ont été rejoints par Airbus, Total ou encore Cargill, et plus récemment par des acteurs importants des énergies renouvelables tels que General Electric. Outre l'emploi qu'elles génèrent, ces entreprises contribuent à la notoriété et à l'attractivité du territoire. Et si leur implantation s'est faite au détriment des marais, leur dépendance au fleuve les inscrit de fait dans une relation étroite avec la géographie de l'estuaire. En second lieu, l'attractivité du territoire, renforcée par la proximité du littoral, se traduit par une diffusion de l'urbain le long de l'estuaire. Celle-ci touche les communes de l'arrière-pays, dont l'immobilier reste abordable, mais se tourne de façon marquée vers les stations balnéaires. D'est en ouest, le tissu urbain nazairien perd en densité pour se transformer en une « corniche » principalement constituée d'habitat individuel pavillonnaire. De la ville

31 Au-delà du cas de Saint-Nazaire, toutes les villes ayant hérité de bases sous-marines rencontrent cette contrainte lors de leur reconstruction, comme le souligne Pierre Gras dans *op. cit.,* p. 53.

32 Annonce du colloque organisé par Maryvonne Prévot, *La création des organisations d'études d'aménagement des aires métropolitaines : les Oréam, laboratoires de prospective urbaine* [en ligne], 2006. URL : https://calenda.org/192078 [consulté le 02/01/2019]. Voir aussi C. Cabanne, « Regards sur l'aménagement de l'estuaire de la Loire », art. cit., p. 272.

33 André Vigarié souligne le roulement problématique des équipes en charge du pilotage dans « Du souhaitable oublié au possible nouveau : les tribulations du Schéma d'aménagement de l'aire métropolitaine (Sdam) Nantes-Saint-Nazaire », *Bulletin de l'Association de Géographes Français,* 1981, nº 482, p. 307.

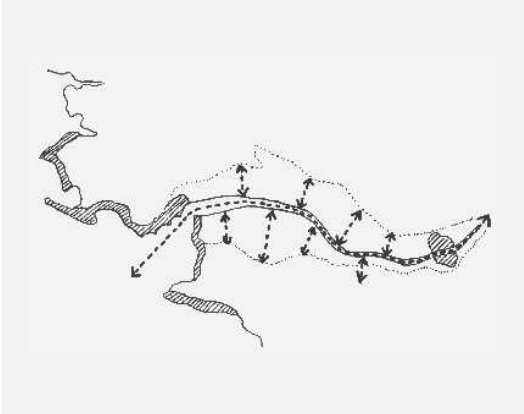
34 Hormis le regroupement d'institutions à Nantes et la création d'infrastructures routières et aéroportuaires, l'ambition du Sdam est essentiellement industrielle et liée au développement du transport fluvio-maritime. C. Cabanne, « Regards sur l'aménagement de l'estuaire de la Loire », art. cit., p. 272-274.

35 Bernard Fritsch, « Nantes-Saint-Nazaire, métropole exemplaire ? », *L'information géographique,* 2006, vol. 70, nº 4, p. 25-45.

estuarienne aux extensions littorales, cette urbanisation continue fait de Saint-Nazaire l'un des maillons d'un vaste système de villes côtières. Par sa faible densité, sa perméabilité aux éléments naturels et la fluidité des déplacements qu'il permet, ce système se rapproche de celui de la ville diffuse, exploré par l'architecte-urbaniste Paola Viganò[36].

7.1.3 La double épaisseur estuarienne

L'estuaire constitue une configuration géographique particulière du littoral, principalement marquée par le retournement du rivage vers l'intérieur du continent ou, à l'inverse, l'ouverture progressive des berges du fleuve vers l'océan. L'épaisseur du littoral se lit alors à deux niveaux : perpendiculairement au rivage de l'Atlantique, l'estuaire assure la transition entre domaine fluvial et domaine maritime, port d'amont et port d'aval. Des milieux et types d'urbanisation variés s'échelonnent le long de cet axe. À une échelle plus fine, les marges estuariennes déterminent une seconde épaisseur, parallèle aux berges du fleuve. Elles correspondent aux zones humides et inondables qui lui sont associées, mais aussi aux espaces artificialisés voire remblayés au profit d'extensions urbaines et d'activités industrielles et portuaires.



La double épaisseur estuarienne

Figure de transition

La transition entre l'eau douce et l'eau salée structure différents écosystèmes. De part et d'autre de l'estuaire, elle se caractérise par une augmentation progressive de la salinité des sols d'amont en aval. Les rives, les îles et les bancs de sable sont ainsi marqués par une présence de végétation halophile plus ou moins importante. Le cycle de reproduction de certains poissons, qui remontent le fleuve pour pondre dans les frayères, montre la richesse de ces milieux divers et illustre concrètement la continuité qui existe entre océan et fleuve.

En termes de paysages, les caractères fluviaux et maritimes s'expriment de façon variable selon les parties de l'estuaire. Ils déterminent différents rapports entre les espaces habités et l'eau. En s'ouvrant vers l'océan, la rive nord se relève en une côte à falaises où l'érosion ménage des criques. Celles-ci sont surplombées par des villas et des pavillons constitutifs de la « corniche nazairienne ». Vers l'amont, le sol plonge vers les zones basses bordant l'estuaire, où ont été implantés la plupart des équipements industriels et portuaires. Les prairies et les champs redeviennent majoritaires jusqu'aux confins de l'agglomération nantaise. Sur la rive sud, la transition est plus abrupte. L'extrémité ouest est marquée par un

36 Samuel Soriano avait opéré ce rapprochement lors de la table ronde *Saint-Nazaire : l'ouverture à la dimension littorale,* conférence cit. Il convient toutefois de rappeler que la présence de l'estuaire contribue grandement à orienter le territoire : la direction est-ouest s'impose aux autres directions et contribue à la hiérarchisation des relations internes à ce système. Par conséquent, il n'est pas ici question de ville diffuse « isotrope », telle que la concevait Paola Viganò dans ses études portant sur le Veneto.

Vasière à l'embouchure du Brivet, dernier affluent de la Loire. Protégée pour sa biodiversité riche, cette vasière est l'une des seules de la rive droite à ne pas avoir été complètement remblayée pour le développement des activités industrielles et portuaires.

paysage de plages et de dunes où s'affirme la vocation balnéaire de Saint-Brévin-les-Pins, orientée face à l'océan. À l'est, le bocage ligérien s'impose subitement avec ses champs, ses haies, ses prairies et ses roselières.

À travers l'évolution des relations entre Nantes et Saint-Nazaire, l'organisation des installations humaines illustre aussi la transition entre fleuve et océan. L'amélioration de la navigabilité de l'estuaire a été un facteur de développement sans précédent. Parallèlement à cette infrastructure première ont été aménagées toutes les autres : digues, remblais, ports, routes, voies ferrées, aéroport. Ce faisceau d'infrastructures renforce l'accessibilité du territoire et participe de la dynamique métropolitaine actuelle.

Marges estuariennes

Parce que le rivage de l'Atlantique et les rives de la Loire ne font l'objet d'aucune discontinuité, les espaces associés aux rives de l'estuaire font partie intégrante de l'épaisseur littorale. Qu'il s'agisse de berges sableuses, de marais et de prairies ou d'anciennes îles de la Loire, ces « marges estuariennes » ont été modifiées à différents degrés par les aménagements. Cultivées, urbanisées ou industrialisées, elles jouent un rôle-clé dans l'organisation des installations humaines.

À l'extrémité ouest de la rive sud, le cordon dunaire sur lequel s'est installée la station de Saint-Brévin-les-Pins constitue la partie la plus « littorale » des marges estuariennes. Pour lutter contre l'ensablement du village historique de Saint-Brévin, les dunes ont été fixées par la plantation de pins, peu de temps avant la création de la station balnéaire à la fin du 19e siècle[37]. Ce procédé est une première forme d'annexion des marges estuariennes.

Vers l'amont se trouvent les marges estuariennes les plus « fluviales ». Sur la rive nord comme sur la rive sud, des travaux d'endiguement et de drainage ont été réalisés au début du 20e siècle pour dégager de nouveaux espaces agricoles et les protéger, au détriment des prairies humides[38]. Des bras du fleuve ont été canalisés pour l'exploitation des îles de la Loire : les îles Chevalier, Lavau et Pipy au nord, les îles Bernard, Belle-Île, Héret, Sardine, Massereau, du Carnet au sud. Si la trace de ces anciens bras est encore perceptible, les îles sont presque agglomérées les unes aux autres, voire rattachées aux rives. Ces opérations, qui ont réduit l'espace de mobilité du fleuve, sont un second type d'annexion des marges estuariennes allant de pair avec l'amélioration de la navigabilité de la Loire. Deux objectifs sont atteints simultanément : la canalisation de l'eau dans un bras unique et le gain de terres sur le fleuve.

Au niveau de Montoir-de-Bretagne, à l'est du bassin à flot de Saint-Nazaire, des travaux similaires ont été réalisés sous l'impulsion de la Datar au cours de la seconde moitié du 20e siècle. Pour l'extension des activités industrielles et portuaires, les moyens mobilisés sont plus lourds. Il ne s'agit plus de drainer des zones humides ou d'annexer des îles, mais de dégager de nouveaux espaces aménageables dans le lit du fleuve, au plus proche du chenal. Au creusement de ce dernier sont associés des travaux d'endiguement et de remblaiement à l'origine de la disparition de nombreuses vasières. La construction d'un sol artificiel et de quais en eau profonde permet l'accueil d'imposants navires. L'exploitation industrielle de ces plateformes est une troisième forme d'appropriation des marges estuariennes. La superficie gagnée avoisine les 1 000 hectares.

37 Sylvie Caillé, « Saint-Brévin-les-Pins : un siècle de lutte contre l'érosion marine », *L'information géographique,* 2000, vol. 64, nº 4, p. 324. Concernant la création de la station balnéaire de Saint-Brévin-l'Océan, voir la carte élaborée par V. Palyart et fils, *Station balnéaire de Saint-Brévin-l'Océan à 4 kilomètres de Saint-Nazaire,* Paris, 1882. Bibliothèque nationale de France, GED-280. Disponible [en ligne] sur Gallica. URL : https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8439196x [consulté le 08/10/2020].

38 Mathieu Le Dez, Jérôme Sawtschuk et Frédéric Bioret, « Les prairies de l'estuaire de la Loire : étude de la dynamique de la végétation de 1982 à 2014 », *Mappemonde,* janvier 2017, nº 119, p. 1-18.

Villa de la corniche nazairienne exposée au recul lent des falaises.

Le marais de la Brière, situé au nord de l'estuaire et alimenté par le Brivet, dernier affluent de la Loire, peut également être considéré comme une marge estuarienne. Sur le plan hydrographique, ce marais d'eau douce est indépendant des zones humides voisines qui connaissent l'influence des marées. Pourtant, cette différence ne s'explique que par les aménagements réalisés au 19e siècle. Par des systèmes de vannes, d'écluses et de canaux, ces derniers ont facilité le contrôle des intrusions d'eau saumâtre depuis l'estuaire et la régulation des entrées d'eau douce. Ces travaux ont permis de dégager des pacages, dont le nom local de « gagneries » évoque à lui seul l'ambition. Pour le géographe Dominique Sellier, sans ces ouvrages de régulation, la Brière serait soumise à l'action des marées et « ressemblerait actuellement aux marais du Mès[39] ». Séparée de l'estuaire par une bande de terre à peine émergée, elle n'est autre qu'un ancien golfe refermé par un cordon littoral[40]. Les transferts d'eau se font désormais uniquement depuis la Brière vers l'estuaire à travers quatre principaux exutoires, positionnés à intervalles réguliers entre Saint-Nazaire et Donges. Cet anthroposystème, protégé depuis 1970 par le statut de Parc naturel régional, illustre une quatrième forme d'appropriation des marges estuariennes[41]. Son évolution dans le contexte du changement climatique est un enjeu crucial pour la maîtrise des risques dans les communes de Saint-Nazaire, Trignac, Montoir et Donges, situées entre la Brière et l'estuaire.

7.2 Aléas naturels et changement climatique : une métropole estuarienne en mutation

Bien que les estuaires puissent présenter des reliefs plus marqués que les deltas, ils comportent de nombreux espaces de faible altimétrie et sont marqués par l'influence des marées qui pénètrent profondément dans le cours d'eau et font varier son niveau. Les estuaires peuvent ainsi être considérés comme des zones basses littorales, et à ce titre comme des zones particulièrement sensibles à l'élévation du niveau marin. Cette sensibilité est d'autant plus grande qu'en raison de leur attractivité, nombre d'estuaires sont le siège de grandes métropoles où les problématiques liées aux risques sont aigües[42]. Associant falaises, côte sableuse et marais, l'estuaire de la Loire est exposé à l'ensemble des aléas littoraux et fluviaux, ainsi qu'à l'élévation du niveau marin. Le développement de la métropole Nantes-Saint-Nazaire sur ce territoire est source de risques qui interrogent son devenir.

7.2.1 De la côte à falaises aux zones basses submersibles

La rive nord présente une déclivité importante. Vers l'aval, elle se relève en une côte à falaises : la corniche nazairienne, où l'érosion entraîne la formation d'à-pics bien marqués. Vers l'amont, la rive nord s'abaisse au contraire en direction des zones basses : marais,

---

39 Dominique Sellier, « Relief et patrimoine géomorphologique du Pays de Guérande », *Les cahiers du Pays de Guérande,* 2007, nº 46, p. 53.

40 Outre les inondations dues au Brivet et à la Loire, l'alternance de transgressions et de régressions marines a contribué à la formation du marais de Brière. *Ibid.*

41 La création d'un PNR n'est pas anodine : comme en Camargue, elle procède d'une logique compensatoire, parallèle à l'artificialisation des sols liée à la planification économique du territoire. Par ailleurs, au même titre que la Camargue, la Brière est un anthroposystème : il s'agit d'un espace bien délimité, produit d'une structure sociale et de dynamiques naturelles ayant co-évolué en interdépendance sur une longue durée. Voir Christian Lévêque *et al.,* « L'anthroposystème : entité structurelle et fonctionnelle des interactions sociétés - milieux » *in* Christian Lévêque et Sander van der Leeuw (dir.), *Quelles natures voulons-nous ?,* Paris, Elsevier, 2003, p. 110-129. Voir aussi *infra,* partie II, chapitre 8 sur la Camargue, p. 365 *sq.*

42 Pedro Janela Pinto, *Metropolitan estuaries and sea-level rise: adaptive environmental planning solutions at the regional scale,* Thèse de doctorat en Paysagisme et Planification environnementale, University of California, Berkeley, 2015, 144 p.

En haut, extension urbaine en zone humide, à proximité du marais de la Brière.

En bas, installations industrielles et portuaires émergeant des prairies humides.

vasières et prairies, mais aussi secteurs remblayés. Les aléas de submersion et d'inondation sont alors prédominants. La rive sud, basse et régulière, est exposée à la submersion marine, à l'inondation et, dans une moindre mesure, à l'érosion côtière.

Des falaises aux zones basses : descente progressive

Ces aléas concernent une part importante de l'urbanisation. À ce titre, ils sont bien identifiés par les services de l'État en Loire-Atlantique. Mais contrairement aux côtes de la Charente-Maritime, de la Vendée ou d'Aquitaine, la métropole Nantes-Saint-Nazaire n'est pas un territoire emblématique des risques littoraux[43]. L'érosion et la submersion n'ont pas eu des conséquences identiques sur ces territoires. En Charente-Maritime et en Vendée, la tempête Xynthia s'est avérée mortelle. En Aquitaine, l'érosion a fragilisé des quartiers entiers. L'estuaire de la Loire n'a pas encore connu de situations aussi critiques. L'érosion y est lente et concerne un tissu urbain peu dense, tandis que par leur configuration, les côtes atténuent la houle et l'impact des submersions marines. D'importantes surfaces ont toutefois été submergées lors de la tempête Xynthia, montrant que ce territoire n'est pas à l'abri des risques littoraux.

Côte à falaises

L'agglomération nazairienne est représentative de la diversité d'enjeux liés aux risques dans l'estuaire. Les falaises rocheuses de la corniche nazairienne, situées entre le centre-ville de Saint-Nazaire et la commune de Pornichet, sont la preuve d'une érosion lente mais active du littoral nazairien. À leur sommet, un sentier longe l'estuaire sur près de huit kilomètres. Récemment réaménagé, il traverse un paysage pittoresque dominé par la présence d'une végétation arbustive, de grands arbres et d'imposantes villas construites à partir du 19e siècle. L'itinéraire est marqué par l'alternance de promontoires rocheux, de criques sableuses et de plages plus dégagées. L'érosion a découpé la côte de façon irrégulière, laissant un espace variable entre les falaises et la limite des propriétés privées qui les bordent. À l'arrière, ces parcelles sont desservies par la route côtière. Un peu plus en retrait, des quartiers pavillonnaires et de logements collectifs dessinent un paysage plus ordinaire.

Cette urbanisation, peu dense mais étendue et ininterrompue, est exposée à l'érosion côtière. Les secteurs concernés sont identifiés par le PPRL de la presqu'île guérandaise – Saint-Nazaire. Projeté à une échéance de 100 ans, le recul de falaises y est décrit comme un phénomène lent[44]. À court terme, celui-ci ne concerne que le sentier côtier et un faible nombre de constructions en dur isolées. Les risques liés à l'érosion côtière sont donc limités dans l'immédiat. Pour Élodie Lamouroux, directrice de l'aménagement et du projet urbain au sein de l'ADDRN, cette situation est radicalement différente de celle des stations balnéaires de la côte aquitaine, bien plus médiatisées :

> À Lacanau, la question se pose à bien plus court terme et sur des enjeux plus concentrés. C'est l'ensemble du front de mer commerçant qui est concerné. Ici, ce sont quelques résidences isolées, pour la plupart secondaires. Il n'y a donc pas le même enjeu pour la Ville. […] Mais compte tenu de la valeur immobilière, cela soulève des questions

43 Les inondations de la Loire sont certes connues et prises en compte dans l'aménagement, mais les impacts spécifiques des aléas littoraux et du changement climatique sur l'estuaire sont peu documentés.

44 Préfecture et Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Loire-Atlantique, *Plan de prévention des risques littoraux de la Presqu'île Guérandaise – Saint-Nazaire* [en ligne], 2016. URL : http://www.loire-atlantique.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Prevention-des-risques-naturels/ [consulté le 26/01/2021].

philosophiques compliquées, qui sont loin d'être tranchées et qui nécessiteront un traitement au cas par cas. Quel est le rôle de l'état, des collectivités, la responsabilité des propriétaires ? C'est une vraie question.

É. Lamouroux, entretien avril 2019

Sur le long terme, les risques liés à l'érosion côtière ne sont pas négligeables. De nombreuses parcelles seront concernées par les éboulements, ce qui soulève un enjeu de gestion. En outre, le recul des falaises pourrait s'accélérer en raison du changement climatique, responsable d'un accroissement de la pluviométrie et d'une élévation du niveau marin.

Zones basses submersibles et inondables

Mais la vulnérabilité de l'agglomération nazairienne est principalement liée à l'urbanisation des zones basses de l'estuaire, submersibles et inondables. Si la tempête Xynthia n'y a pas causé de décès, elle en a révélé les failles. D'après Guillaume Hainigue, chargé de la gestion des risques au sein de la Communauté d'agglomération de Saint-Nazaire (Carene), la submersion de certains sites était inédite :

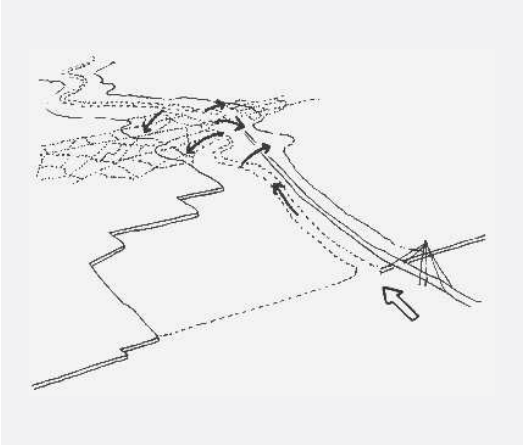
L'ampleur était bien moindre qu'à la Faute-sur-Mer, mais il y a eu des dégâts assez importants sur les réseaux et sur la voirie. C'était surtout quelque chose de l'ordre du jamais vu : on avait connu des inondations liées au ruissellement sur Saint-Nazaire ou aux crues de Brière, mais Méan n'avait jamais été inondé dans ces proportions. Et si le niveau d'eau n'a pas menacé l'intégrité physique des habitants, ils ont été choqués sur le plan psychologique.

G. Hainigue, entretien avril 2019

Le Brivet, dernier affluent de la Loire, connaît l'influence des marées. Lors du passage de Xynthia, la dépression atmosphérique a provoqué une élévation importante du niveau de la Loire. L'excédent d'eau lié à cette surcote a remonté l'embouchure du Brivet. Bien qu'habitués à voir le niveau de ce cours d'eau varier, les habitants du faubourg de Méan ont été surpris par sa remontée rapide. L'eau a envahi les quais et les rues, semant la panique dans cet ancien port d'échouage. Pour Adeline Thomas, chargée du Plan Climat au sein de la Carene, ces dégâts matériels ont été d'autant plus mal vécus qu'ils se sont produits dans un quartier marqué par une précarité sociale :

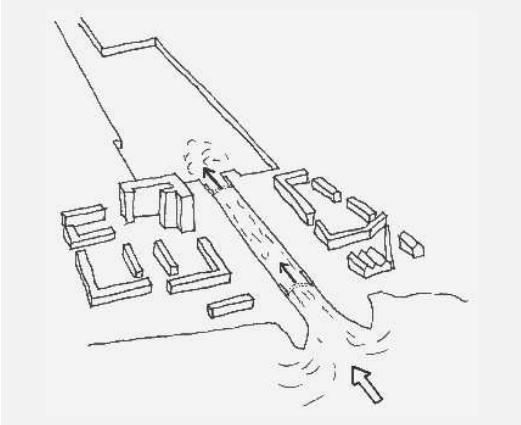
Xynthia, ça a été un traumatisme pour les habitants, qui se trouvent déjà dans une situation de vulnérabilité économique. C'est un quartier compliqué : ils sont coincés entre la voie ferrée et la zone portuaire, ce sont de toutes petites maisons imbriquées, pas toujours bien assurées… Dans ces conditions, la submersion prend une dimension beaucoup plus importante qu'ailleurs ! Il y a eu un vrai traumatisme social.

Entretien avec A. Thomas, avril 2019



Submersion par l'embouchure du Brivet

Non loin de là, les abords du bassin à flot de Saint-Nazaire, dit bassin de Penhoët, ont également été affectés. L'écluse qui sépare ce bassin de l'estuaire, munie de portes busquées, s'ouvre dès lors que le niveau de la Loire excède celui du bassin. Lors du passage de Xynthia, l'élévation du niveau de la Loire a entraîné l'ouverture de ces portes. L'eau de l'estuaire s'est déversée dans le bassin, débordant rapidement par-dessus les quais les plus anciens et les plus bas du port de Saint-Nazaire. Certaines installations industrielles et habitations bordant le bassin ont été submergées.



Ouverture des portes busquées sous la pression de l'eau

Ces zones n'ont pas été le théâtre d'une catastrophe humaine, mais un tel scénario aurait pu se produire si la dépression était passée plus près de Saint-Nazaire. Depuis, les services de l'État en Loire-Atlantique ont fait construire une digue pour protéger le quartier de Méan et prescrit un PPRL. Approuvé en 2016, ce document ne couvre toutefois qu'une partie du territoire soumis à la submersion. Au-delà de la presqu'île guérandaise et de Saint-Nazaire, bien d'autres secteurs de l'estuaire ont été affectés par Xynthia, comme le note Françoise Denis, cheffe du service Transport et Risques au sein de la DDTM de la Loire-Atlantique :

> Saint-Nazaire se situe à l'articulation entre dynamiques fluviale et maritime, mais connaît davantage l'influence maritime. L'agglomération nantaise est clairement soumise aux deux influences, mais le creusement du chenal de navigation a contribué à renforcer l'influence maritime. Le marnage est aujourd'hui de six mètres contre moins d'un mètre au début du 20e siècle ! […] En 2010, Xynthia nous a vraiment surpris, et pas seulement dans les communes littorales. L'ensemble de l'estuaire a été affecté. La surcote d'1,10 m enregistrée au marégraphe de Saint-Nazaire, s'est propagée dans l'estuaire jusqu'aux portes de Nantes, sans atténuation. C'est une grande leçon.
>
> F. Denis, entretien avril 2019

Les interactions entre inondation et submersion, vitesse et hauteur d'eau, sont trop peu connues. Qu'ils soient fluviaux ou maritimes, les risques doivent donc faire l'objet d'une analyse dynamique et continue à l'échelle de l'estuaire.

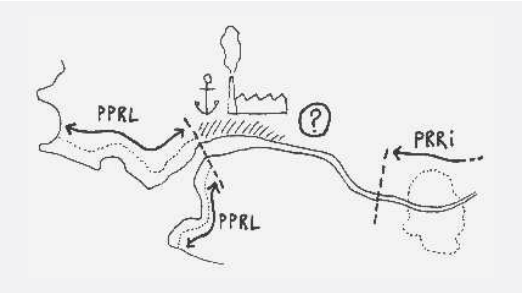
7.2.2 Vers une approche fluvio-maritime de la prévention des risques

Double dynamique

Les aléas littoraux et fluviaux étant susceptibles de se combiner, la continuité entre fleuve et océan devrait apparaître dans les réglementations adoptées pour prévenir les risques. Ces documents révèlent pourtant une discontinuité : prévention des risques d'inondation et prévention des risques littoraux ne sont pas articulées. Vers l'amont, le dernier

PPRI en place couvre l'agglomération nantaise[45]. Vers l'aval, le PPRL adopté en 2016 ne couvre l'estuaire qu'entre Guérande et Saint-Nazaire. Les communes situées entre Couëron et Saint-Nazaire ne font l'objet d'aucune réglementations vis-à-vis de l'inondation ou de la submersion. Guillaume Hainigue soupçonne leur vulnérabilité, soulignant notamment l'implantation problématique de la zone industrialo-portuaire sur remblais :

> Le PPRL couvre Pornichet et Saint-Nazaire, mais pas les autres communes de la Carene. Pourtant, l'agglomération compte d'autres communes littorales, comme Montoir-de-Bretagne ou Donges, dont on présume la vulnérabilité. Bien qu'en retrait de la Loire et du littoral, Trignac est connectée à ces espaces via l'embouchure du Brivet. Les bassins du port communiquent avec les zones basses de ces trois communes, qui devraient à terme être inclues dans le PPRL. […] L'estuaire est globalement concerné par le risque de submersion, d'autant que sa configuration en entonnoir favorise les mouvements de set up sur le plan d'eau. Le territoire est aussi couvert par deux atlas des zones inondables, mais ces documents sont insuffisants : ils reposent sur une méthodologie différente, ne tiennent pas compte des effets du changement climatique et n'ont aucun valeur réglementaire. Mais ils nous ont au moins alertés quant aux risques liés aux remblais, notamment sur la zone industrialo-portuaire qui est entièrement incluse dans l'enveloppe des zones inondables.
>
> G. Hainigue, entretien avril 2019



Discontinuité entre prévention des risques d'inondation et prévention des risques littoraux

Vases communicants

Cette documentation hétérogène empêche la prise en compte coordonnée des aléas dans l'urbanisme. En tant qu'entité géographique indivisible, l'estuaire apparaît comme une échelle pertinente pour appréhender les risques. Le réseau hydrographique associé à l'estuaire s'apparente en effet à des vases communicants. Il s'agit donc d'anticiper l'éventualité d'une combinaison des aléas fluviaux et littoraux. Quelles seraient les conséquences d'une puissante tempête centrée sur l'estuaire de la Loire en crue ? Si Xynthia fait désormais référence en Loire-Atlantique, une conjoncture plus défavorable pourrait se produire, comme le souligne Claude Maillère, directeur de l'innovation au sein de l'ADDRN :

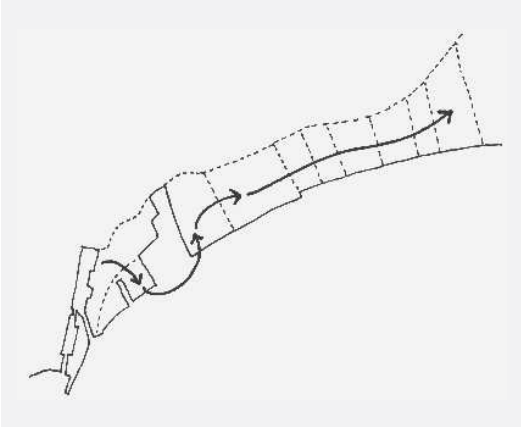
> Qu'il s'agisse de la Brière, des marais salants, du lac de Grand-Lieu ou du réseau hydrologique qui prend place dans le lit majeur de la Loire, ces systèmes complexes font partie du système estuarien, et donc du système littoral. Les variations du niveau de l'eau, en période exceptionnelle comme en période courante, se font sentir bien au-delà du littoral. […] Aujourd'hui, il nous manque les modèles démonstrateurs. Il faudrait montrer ce qui se passerait sur l'estuaire en cas de cumul : haute marée, nappe phréatique pleine, écoulement contrarié de la Brière et vents violents. […] Il s'agit d'anticiper une chaîne d'événements. Je suis convaincu que c'est encore un événement majeur, un Xynthia ou un Xynthia + X, qui fera s'accélérer la prise de conscience de

45 Préfecture et Départementale des Territoires et de la Mer de la Loire-Atlantique, *Les plans de prévention des risques d'inondation en Loire-Atlantique* [en ligne]. URL : http://www.loire-atlantique.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Prevention-des-risques-naturels/ [consulté le 26/01/2021].

> la vulnérabilité de ce territoire-là. Pour parler clairement, un jour on aura les pieds dans l'eau, l'activité portuaire s'arrêtera et les impacts seront conséquents sur tous les plans : humain, économique et urbain.
>
> C. Maillère, avril 2019

Étalement du port et risques industriels

L'échelle de l'estuaire est aussi pertinente pour anticiper de possibles interactions entre aléas naturels et industriels. En effet, le complexe industrialo-portuaire s'étend sur l'ensemble de l'estuaire. Ses installations stratégiques se concentrent entre Saint-Nazaire et Donges, précisément là où la connaissance des aléas naturels est la moins bonne[46]. Cet ensemble compte six sites classés Seveso et nombre d'entreprises classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Ces activités sont implantées à fleur d'eau, sur des remblais gagnés sur la Loire. Si elles n'ont pas été submergées lors de la tempête Xynthia, l'eau les a parfois contournées, encerclant notamment la centrale à charbon de Cordemais[47].



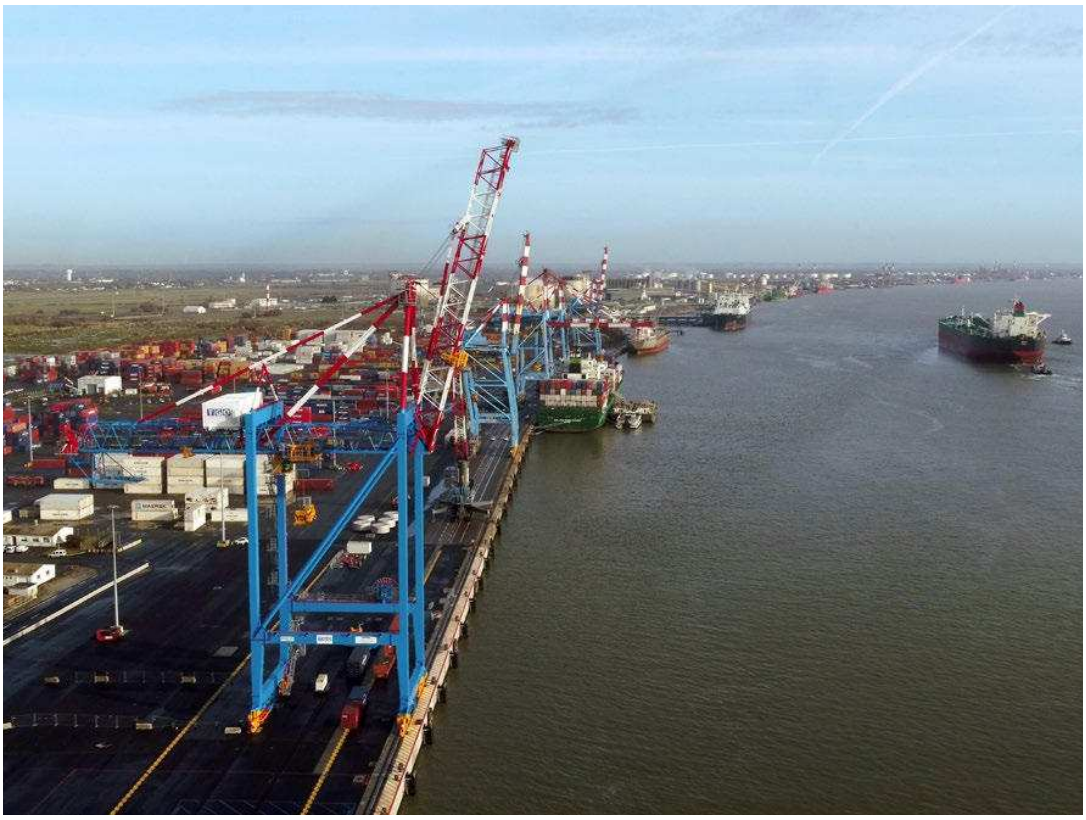
Extension du port sur l'ensemble de l'estuaire

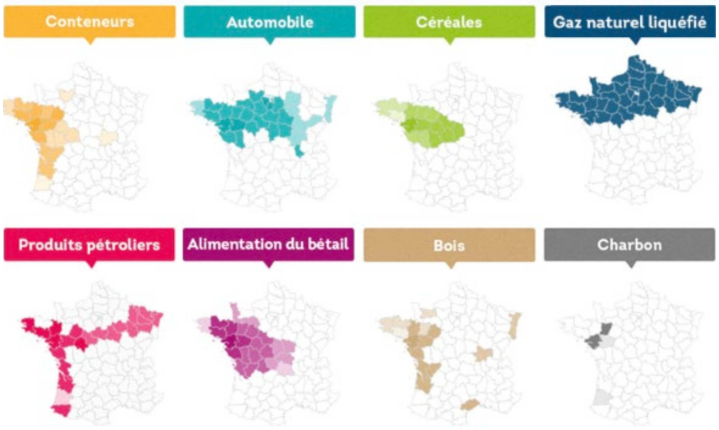
L'inondation et la submersion de ces remblais peuvent causer un accident technologique ou interférer avec celui-ci. Les conséquences d'un tel événement seraient importantes à plusieurs titres : environnement, économie et vies humaines. Selon Pascal Lijour, directeur des infrastructures du Grand Port Maritime, cette vulnérabilité est mal connue et impose de réfléchir à l'échelle de l'estuaire :

> Il y a peu de réflexion sur l'articulation entre prévention des risques d'inondation et prévention des risques littoraux. Les impacts socio-économiques sont potentiellement importants : il y a la raffinerie, le terminal méthanier, Airbus, les Chantiers de l'Atlantique… Les Chantiers sont impactés par le PPRL, mais pas Airbus, parce que le PPRL s'arrête au niveau du pont. C'est un peu comme le nuage de Tchernobyl, les PPR s'arrêtent selon les panneaux des agglomérations ! Il serait intéressant de creuser le sujet à l'échelle de l'ensemble de l'estuaire.
>
> P. Lijour, entretien avril 2019

46 Cette organisation est liée à des enjeux logistiques et économiques : l'accès direct au chenal est un critère décisif pour l'implantation de certaines entreprises sur le port. L'offre étant limitée par le linéaire de quais, le Grand Port Maritime s'est progressivement étendu pour développer son activité. Depuis, sa stratégie de croissance a évolué. À espace constant, l'augmentation du trafic portuaire passe désormais par une exploitation optimisée des plateformes et la mutualisation de certains services. L'implantation des entreprises sur la Loire est strictement conditionnée par leurs besoins logistiques. Les durées de chargement et de déchargement des navires ont été réduites. D'après l'entretien réalisé le 3 avril 2019 avec Pascal Lijour, Nantes Saint-Nazaire Port.

47 Entretien réalisé le 5 avril 2019 avec Françoise Denis, cheffe du service Transport et Risques au sein de la DDTM de la Loire-Atlantique, Nantes.





En haut, plateformes portuaires gagnées par remblaiement sur l'estuaire et les zones humides associées. Photographie Franck Badaire et Nantes Saint-Nazaire Port. Au premier plan, le terminal conteneurs.

En bas, l'hinterland du port de Nantes Saint-Nazaire, spécifié pour chaque type de flux de marchandises, montre le caractère stratégique de ces installations. Schémas réalisés par Nantes Saint-Nazaire Port.

Connaissances lacunaires

La connaissance et la prévention des risques au sein de l'estuaire sont lacunaires, ce constat étant partagé par d'autres chercheurs[48]. Ces réflexions suggèrent la nécessité de développer une approche plus globale des risques pour mieux visualiser les effets croisés des dynamiques fluviale et maritime. À ces fins, les services de l'État en Loire-Atlantique ont entrepris de modéliser de façon continue les aléas littoraux et d'inondation pour en donner une représentation harmonisée à l'échelle de l'estuaire[49]. À terme, ces réflexions devraient rejaillir sur l'aménagement du territoire.

7.2.3 Une métropole et son port face à l'élévation du niveau marin

À l'échelle des temps géologiques, les reliefs et les zones humides associés à l'estuaire apparaissent très versatiles. Le géographe Dominique Sellier souligne leur dynamique[50] :

> Dans ces conditions, les éléments du relief actuel illustrent les stades d'une évolution dont aucun état n'est jamais définitivement acquis […] Une transgression mineure transformerait à nouveau les marais du Croisic et la Brière en baies maritimes, donc, implicitement, le coteau de Guérande et le Sillon de Bretagne en falaises.

Sensibilité générale du territoire métropolitain

L'élévation actuelle du niveau marin interroge donc directement la viabilité des aménagements réalisés dans les zones basses, dont la physionomie pourrait être bouleversée. Ces changements concernent en première instance les espaces habités du territoire métropolitain. Historiquement établie sur des points hauts, l'urbanisation s'est progressivement étendue sans considération pour la nature des sols ni leur exposition aux aléas naturels. Si la prévention des risques se structure, cette prise de conscience intervient après que de nombreux quartiers se sont développés en zone inondable ou submersible. L'augmentation probable de la fréquence et de l'intensité des submersions marines pourrait mettre à l'épreuve le territoire métropolitain si ces quartiers ne font l'objet d'aucune adaptation.

Au-delà des zones urbanisées, l'élévation du niveau marin affectera considérablement les espaces agricoles et notamment la Brière. Protégé par des ouvrages hydrauliques, ce marais ne connaît plus l'influence des marées. La défaillance de ces ouvrages peut modifier cet équilibre, comme en témoigne l'incident survenu sur une écluse en travaux en 2018. Un batardeau installé provisoirement a cédé lors d'une grande marée, laissant entrer une quantité importante d'eau saumâtre depuis l'estuaire de la Loire vers les canaux du marais[51]. La salinité des eaux de la Brière a triplé, provoquant la mort de milliers de poissons et empêchant le bétail de s'y abreuver. Cet épisode donne un aperçu des conséquences néfastes que pourrait avoir l'élévation du niveau marin sur l'estuaire, où la salinisation des terres agricoles est d'ores et déjà constatée[52]. Pour Guillaume Hainigue, il s'agit là d'un enjeu majeur :

---

48 Céline Chadenas et Denis Mercier ont montré que certains territoires de la Loire-Atlantique présentaient des situations de risque similaires à celles observées dans les « zones noires » établies après Xynthia, dans « La tempête Xynthia et la cartographie des "zones noires" sur le littoral français : analyse critique à partir de l'exemple de La Faute-sur-Mer (Vendée) », *Norois,* 2012, n° 222, p. 45-60. Élie Chevillot-Miot et Denis Mercier ont démontré la vulnérabilité de la plupart des communes situées entre Saint-Nazaire et Nantes dans « La vulnérabilité face au risque de submersion marine : exposition et sensibilité des communes littorales de la région Pays de la Loire (France) », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], septembre 2014, vol. 14, n° 2. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/15110 [consulté le 07/12/2018].

49 Entretiens avec F. Denis et avec Guillaume Hainigue, rencontré le 3 avril 2019 à la Carene, Saint-Nazaire.

50 D. Sellier, « Relief et patrimoine géomorphologique du Pays de Guérande », art. cit., p. 59.

51 À ce sujet, lire l'article « Brière : alerte à l'eau salée dans les marais », *L'écho de la presqu'île* [en ligne]. URL : https://actu.fr/pays-de-la-loire/donges_44052/briere-alerte-leau-salee-dans-marais_18242195.html [consulté le 07/01/2019].

52 Mathieu Le Dez *et al.,* « Anticiper les impacts du changement climatique dans un milieu soumis à de fortes contraintes anthropiques : l'estuaire de la Loire », *Norois,* 31 décembre 2017, n° 245, p. 19-20.

> D'ici 2100, les écluses qui jalonnent la Brière auront-elles toujours la capacité à couper le marais de l'estuaire ? […] C'est un sujet nouveau pour les collectivités et les gestionnaires, mais aussi pour les agriculteurs qui commencent à percevoir certains changements dans les plantes qui les entourent ou dans les cycles de reproduction des animaux. Mais ces enjeux ne font pas encore l'objet d'une stratégie. Nous manquons d'études scientifiques sur l'estuaire, qui est un terrain de recherche un peu délaissé.
>
> G. Hainigue, entretien avril 2019

À terme, l'ennoiement permanent des zones basses est enfin une hypothèse plausible. Les paysages urbains et agricoles seraient alors totalement redessinés. Les espaces habités se resserreraient autour des points hauts. Mais l'élévation du niveau marin pourrait aussi compliquer l'exploitation du port, principale richesse du territoire métropolitain.

Sensibilité particulière du port industriel

Si le fonctionnement du port n'est pas menacé à court terme, son implantation sur des remblais pourrait nuire à la poursuite de son exploitation. La localisation de ses infrastructures entre la Brière et l'estuaire implique d'ores et déjà une gestion hydraulique délicate. Le changement climatique pourrait la compliquer à travers l'augmentation de la pluviométrie, l'élévation du niveau marin et l'accroissement des risques de submersion. Entre incertitude et souci de rentabilité, les impacts de ces transformations sur le territoire de la métropole Nantes-Saint-Nazaire sont peu anticipés. Le port est pourtant un facteur de richesse essentiel. Il attire de nombreuses entreprises dépendantes du transport maritime, lesquelles génèrent emplois directs et indirects. Au-delà de ses retombées économiques régionales, le port constitue un enjeu d'intérêt national. Il permet l'importation et l'exportation de produits divers. Les Chantiers de l'Atlantique représentent une fonction stratégique majeure à travers la construction et la maintenance de navires civils et militaires[53].

Le domaine portuaire est donc un lieu de production. Si son économie florissante est positive, elle repose sur des infrastructures de plus en plus interdépendantes et dont la localisation pourrait devenir source de vulnérabilité[54]. Le PPRL en vigueur à Saint-Nazaire montre que les installations industrielles et portuaires bordant le bassin historique sont déjà exposées à la submersion marine. L'élévation du niveau marin devrait accentuer cette vulnérabilité. Les enjeux d'adaptation ne sont pourtant pas explorés par le Grand Port Maritime dans son Projet stratégique 2015-2020[55]. Selon Guillaume Hainigue, il s'agit d'une problématique nouvelle pour les acteurs industriels et les gestionnaires du port :

> Les enjeux industriels et économiques sont très importants en Loire-Atlantique. Il s'agit d'anticiper pour ne pas se retrouver un jour en porte-à-faux avec un événement similaire à Xynthia, alors que le niveau marin aura déjà sensiblement augmenté. Ces industries sont de grandes machines économiques dotées de moyens importants, mais qui ont beaucoup de mal à investir ces champs-là. Tout ce qui touche aux énergies renouvelables et à la consommation d'énergie est plutôt bien intégré dans les processus industriels, mais l'adaptation au changement climatique est aujourd'hui surtout perçue comme une contrainte. Nous travaillons avec le Grand Port Maritime, pour lequel ces questions sont aussi relativement nouvelles.
>
> G. Hainigue, entretien avril 2019

---

53 Les illustrations réalisées par le Grand Port Maritime mettent en évidence le caractère stratégique du port, dont dépend l'approvisionnement d'une grande partie du territoire français [en ligne]. URL : http://explorer.nantes.port.fr/fr/domaine/ [consulté le 06/01/2019].

54 Cette interdépendance concerne les infrastructures publiques (plateformes, routes, voies ferrées, aéroport) et privées (chaînes de production). Elle est accrue par l'essor d'activités associant différents modes de transport et/ou entreprises du port, telles que l'aéronautique, qui implique voies aériennes, routières et maritimes, ou la production d'éoliennes *offshore,* qui mobilise les Chantiers de l'Atlantique et General Electrics.

55 Le changement climatique n'est mentionné qu'une fois dans les soixante pages du rapport. Voir Nantes Saint-Nazaire Port, *Projet Stratégique 2015-2020,* Nantes, Nantes-Saint-Nazaire Port, 2015, p. 4.

Le port de Nantes-Saint-Nazaire reflète une tendance mondiale : de nombreux ports maritimes accusent un important retard en matière d'adaptation aux effets du changement climatique[56]. Différentes perturbations pourraient affecter l'exploitation du port de Nantes-Saint-Nazaire. La Brière est une première menace. Saturée d'eau, elle ne peut en absorber davantage en cas de pluies abondantes. Lorsque la Loire et les marais atteignent un niveau d'eau critique, les zones basses sont exposées aux inondations, remblais compris. La pluviométrie croissante résultant du changement climatique pourrait aggraver cette situation. D'après Claude Maillère, directeur de l'innovation au sein de l'ADDRN, les voies de desserte du port seraient les premières infrastructures touchées :

> Ces infrastructures sont potentiellement directement menacées par le réchauffement climatique et l'élévation du niveau marin. Quand on en discute avec le port, ils nous disent grosso modo que l'activité portuaire de transbordement ne sera pas impactée tout de suite et qu'ils ont des marges de manœuvre, même dans le cas où les prévisions du Giec se révéleraient un peu supérieures à celles envisagées aujourd'hui. Néanmoins, les infrastructures qui assurent l'accessibilité du port risquent d'être fortement impactées. Or, si on peut transborder de bateau à quai mais qu'on ne peut pas évacuer les marchandises par voie ferroviaire, routière ou fluviale, cela serait un vrai problème.
>
> C. Maillère, entretien avril 2019

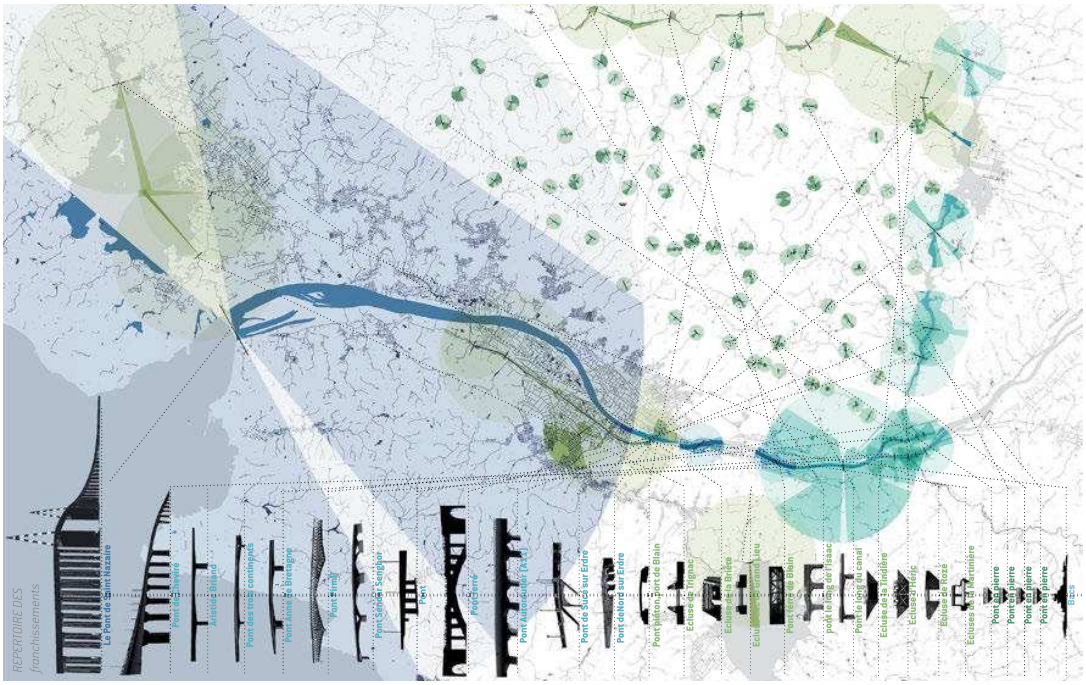
L'exploitation du port peut aussi être ponctuellement interrompue par des coups de mer. Si ces événements sont aujourd'hui rares, les effets conjugués du changement climatique et de l'élévation du niveau marin pourraient en accroître la fréquence et l'intensité au point de provoquer régulièrement des submersions marines. La durée annuelle d'inopérabilité du port augmenterait et nuirait à sa rentabilité[57]. L'élévation du niveau marin, couplée au tassement des plateformes portuaires, pourrait aussi réduire la hauteur des quais par rapport au plan d'eau. Les nuisances s'installeraient plus durablement : suppression de la marge de sécurité et augmentation du risque de submersion marine. Si cette évolution est pleine d'inconnues, la vulnérabilité du port est pour Pascal Lijour une question cruciale :

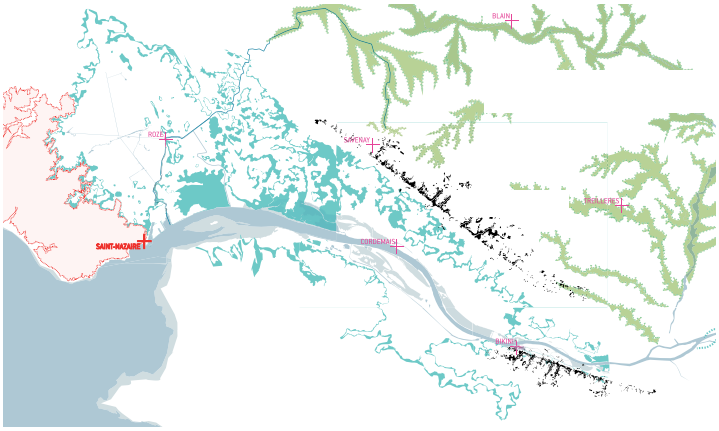
> Les plateformes ont été gagnées par remblayage sur des vasières et ont subi d'importants tassements à l'arrière. Elles ont été établies aux alentours de la cote + 8,00 m, mais le poids les a fait descendre aux alentours de + 7,50 m. […] Le balayage des quais par les paquets d'eau pourrait devenir plus fréquent avec le réchauffement climatique et l'élévation du niveau marin. Si on raisonne de manière simpliste, même s'il faut rester prudent quant à ces phénomènes complexes, une élévation d'un mètre placerait le niveau des plus hautes eaux à + 7,50 m. En cas de tempête, en intégrant la surcote et l'agitation du plan d'eau, on arriverait déjà à + 9,50 m ! Si les dépressions devenaient plus fréquentes et plus violentes, le risque de submersion augmenterait significativement. […] Nous sommes dans une région relativement plate. La route longeant le port et la nationale sont juste au-dessus de prairies et de terrains marécageux régulièrement inondés. Les routes et les voies ferrées seraient à rehausser. C'est un sujet qui impacte la région nazairienne à grande échelle.
>
> P. Lijour, entretien avril 2019

---

56 Austin H. Becker *et al.,* « Climate change impacts on international seaports: knowledge, perceptions, and planning efforts among port administrators », *Climatic Change,* 2012, nº 110, p. 5-29. Austin H. Becker *et al.,* « A note on climate change adaptation for seaports: a challenge for global ports, a challenge for global society », *Climatic Change,* 2013, nº 120, p. 683-695.

57 Le principal effet du changement climatique sur les ports serait l'augmentation de leur durée annuelle d'inopérabilité. Voir l'exemple du port de Barcelone dans Joan Pau Sierra *et al.,* « Modelling the impact of climate change on harbour operability: the Barcelona port case study », *Ocean Engineering,* 2017, nº 141, p. 64-78.





En haut, lecture du territoire métropolitain à travers ses grandes traversées. Agence TER, architectes, urbanistes et paysagistes.

En bas, lecture des grandes entités paysagères à l'échelle de l'estuaire. Agence TER, architectes, urbanistes et paysagistes. Ces deux représentations dénotent la volonté, pour les équipes de projet, d'ancrer l'activation de la façade littorale de Nantes Saint-Nazaire dans une dimension métropolitaine.

Adaptation ou mutation du port industriel ?

Lentes et imperceptibles, les transformations liées au changement climatique et à l'élévation du niveau marin interrogent l'avenir du port. Elles concernent l'avenir d'un territoire presque entièrement structuré autour de son activité. Le Port s'est récemment engagé dans une étude de vulnérabilité au changement climatique. L'adaptation du port devrait y être abordée. Mais cette adaptation est difficile à planifier dans un contexte où les enjeux à court terme priment sur l'anticipation. Si le Port intègre l'élévation du niveau marin dans la conception de ses nouvelles infrastructures[58], l'adaptation des plateformes existantes est bien plus délicate. Les difficultés ne sont pas tant techniques que liées au modèle économique du port, dont la rentabilité dépend du volume du trafic de marchandises. Le rehaussement des plateformes entraînerait l'interruption temporaire des opérations, et donc une perte d'exploitation difficile à équilibrer en raison du coût faramineux des travaux[59]. Au-delà de ces difficultés, l'adaptation du port au changement climatique interroge directement les activités qui s'y trouvent. Compte tenu des enjeux globaux de la transition écologique et énergétique, il y aurait lieu de penser cette adaptation comme une mutation selon Claude Maillère :

> La capacité du port à se mettre totalement hors d'eau est à interroger. Comment adapter les infrastructures existantes ? C'est une vraie question. […] Je n'ai pas le sentiment qu'ils occultent ce sujet. Au contraire, le Port a une approche très cartésienne de ce type d'enjeux. […] Mais le territoire est menacé à double titre : au-delà des impacts du réchauffement climatique, qui pourraient peser sur la continuité de l'activité industrialo-portuaire, il s'agit de penser les mutations induites par la transition énergétique. Aujourd'hui, une grande part des flux du port de Saint-Nazaire sont carbonés. L'enjeu de la transition énergétique de ce port va se poser très concrètement. Comment ce port va-t-il se repositionner à l'échelle nationale, européenne ? Avec quels types de flux manutentionnés et traités ? Et quelles modalités d'adaptation aux aléas naturels ?
>
> C. Maillère, entretien avril 2019

Il s'agit ainsi d'anticiper une mutation globale du port et du territoire métropolitain. La difficulté de cette entreprise provient de multiples incertitudes : évolution des risques et du climat, mais aussi des stratégies industrielles. L'adaptation du port à l'élévation du niveau marin s'inscrit donc nécessairement dans la recherche d'un modèle économique et écologique viable à long terme, démarche faisant appel à la prospective et à la planification. À ce titre, l'approche cartésienne du Port pourrait être un atout[60].

7.3 Ambition maritime : une logique d'aménagement à rebours ?

Enjeux contradictoires

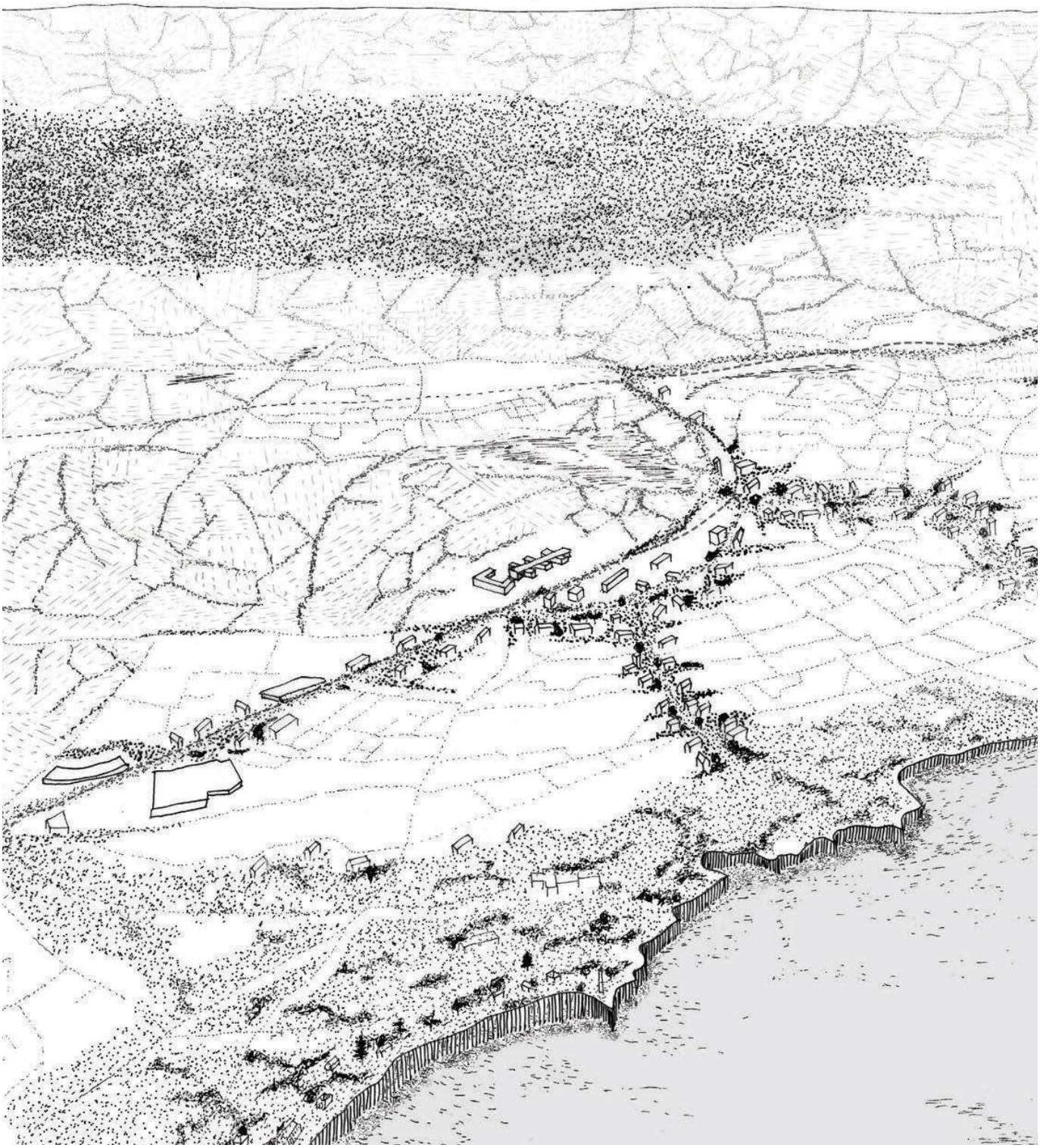
La Ville de Saint-Nazaire doit composer avec deux enjeux d'aménagement contradictoires. Inscrite dans une métropole en construction, elle jouit d'une dynamique économique favorable qu'elle cherche à soutenir en améliorant son offre d'hébergement et de services. Prenant acte de la vulnérabilité de son territoire, elle tente de maîtriser sa consommation d'espace en imposant des limites à son urbanisation. Il s'agit donc de concilier attractivité du territoire et intégration des dynamiques naturelles.

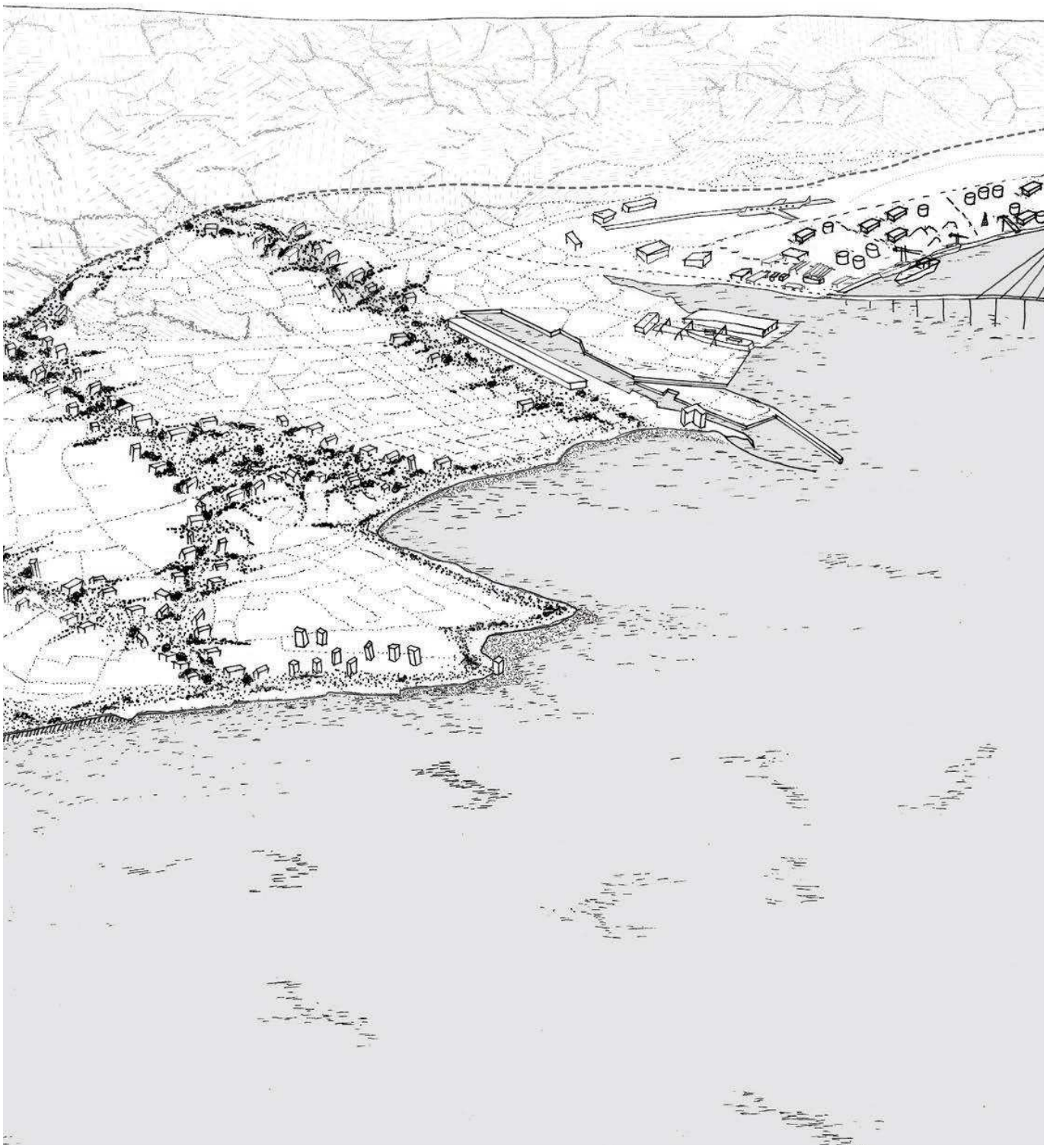
La « Stratégie d'activation de la façade littorale de la métropole Nantes Saint-Nazaire », démarche de projet initiée par plusieurs acteurs du territoire métropolitain, a apporté des éléments de réponse à cette problématique. Son développement a connu trois phases successives. De 2010 à 2017, cette stratégie est en germe : Saint-Nazaire aménage des espaces

58 Comme sur le site du Carnet, où les plateformes seront plus hautes qu'à l'accoutumée.

59 D'après notre entretien avec P. Lijour.

60 La fermeture de la centrale électrique à charbon de Cordemais, prévue pour 2024, et le développement des industries liées aux énergies renouvelables sur le nouveau site du Carnet, donnent un aperçu de la capacité de planification du Port.





En haut, le front de mer de Saint-Nazaire, réalisé par l'agence de paysagisme Phytolab.

En bas, la place du Commando, réalisée par l'agence de paysagisme Phytolab. Ces deux réalisations, les plus visibles et les plus significatives du projet « Ambition Maritime », soulignent avant tout les composantes urbaines et balnéaires de la façade littorale.

publics mettant en valeur l'interface ville-estuaire. Cette période se caractérise par l'invention d'une façade littorale nazairienne. De 2017 à 2019, l'activation de cette façade littorale fait l'objet d'études urbaines approfondies avec le concours des agences TER et Llop Jornet Pastor. Saint-Nazaire et Pornichet sont au centre de la démarche, mais le cadre général de la réflexion s'étend à la métropole Nantes-Saint-Nazaire. Depuis 2019, une phase de développement opérationnel s'est enfin ouverte, marquée par l'appropriation de cette démarche par les communes de Saint-Nazaire et Pornichet. Au cours de ce processus, la Ville de Saint-Nazaire l'a rebaptisée sous le nom d' « Ambition maritime ». Quels principes ont présidé à l'invention et à l'activation de cette façade littorale ? Comment Saint-Nazaire s'est-elle appropriée les concepts mobilisés par les agences TER et Jornet Llop Pastor ? Et dans quelle mesure cette stratégie contribue-t-elle à réduire la vulnérabilité du territoire aux aléas littoraux ?

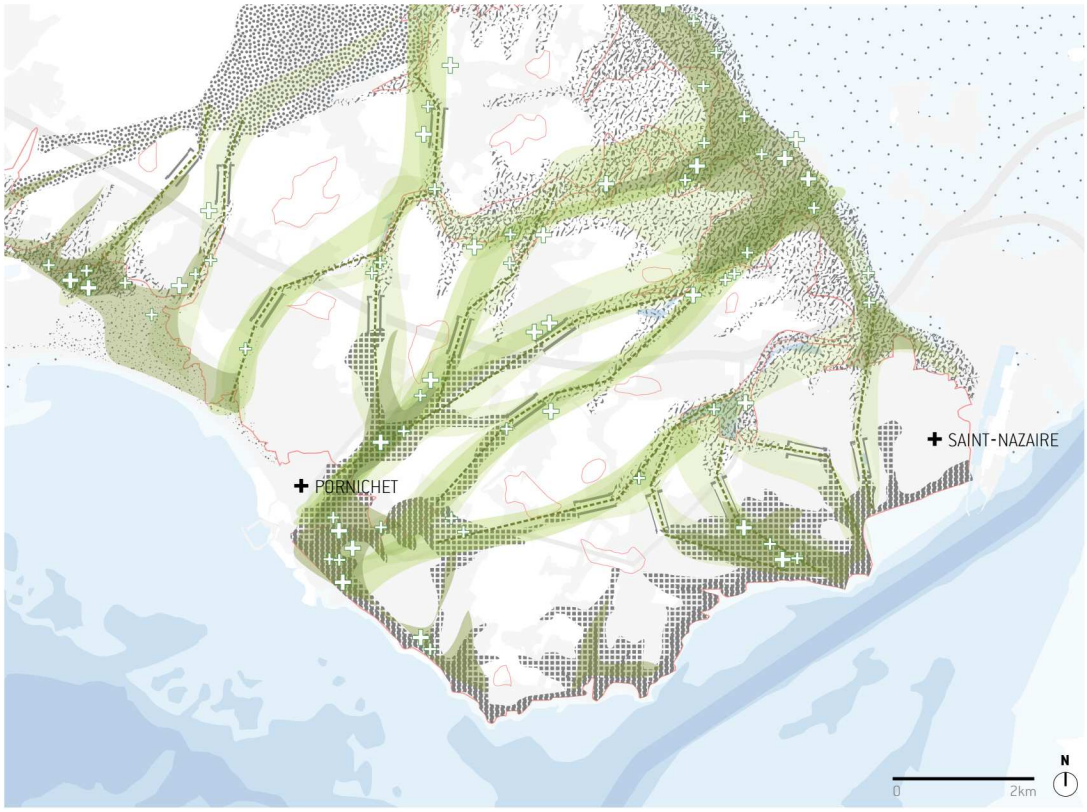
7.3.1 L'invention d'une façade littorale nazairienne : une revanche balnéaire

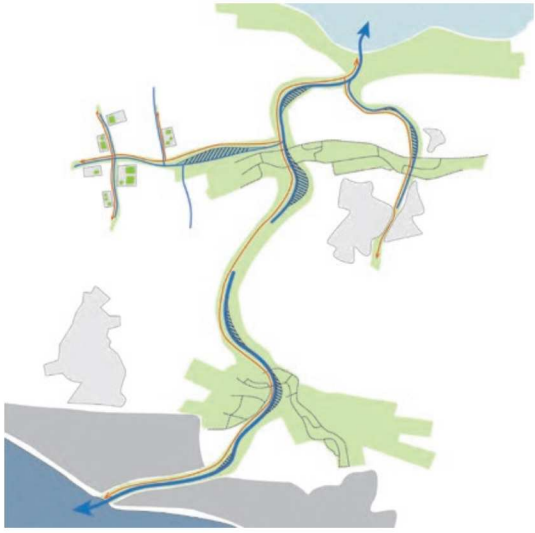
Image industrielle et équilibre territorial

Saint-Nazaire a longtemps pâti d'une image négative associée à sa dimension industrielle et à l'architecture de la reconstruction. Malgré ses plages, inscrites dans le prolongement direct de celles de la Baule ou de Pornichet, elle n'était jusqu'à présent pas identifiée comme une destination de tourisme balnéaire. Consciente de ces faiblesses, mais confiante dans sa capacité à en faire des atouts, la municipalité s'est engagée dès 2010 dans une mutation poursuivant deux objectifs. Il s'agissait premièrement de repenser le rapport entre la ville et l'océan à travers le prisme des loisirs, pour conférer à Saint-Nazaire une identité plus équilibrée. Cet objectif relevait ainsi d'un questionnement programmatique. Deuxièmement, un travail sur les espaces publics devait permettre de renforcer les liens entre la ville et les stations balnéaires voisines pour tirer vers Saint-Nazaire une dynamique touristique qui lui échappait. Ce second objectif était plus directement lié à l'organisation spatiale du territoire.

Pour mettre en œuvre ce nouvel équilibre territorial, la municipalité a utilisé une méthode relativement conventionnelle : elle a puisé dans le répertoire des stations balnéaires pour en tirer les dispositifs spatiaux caractéristiques. Le long du rivage, les boulevards Albert Ier et du Président Wilson sont transformés en un front de mer paysager, tandis que le sentier côtier est valorisé par une signalétique et de discrets aménagements. La place du Commando, récemment livrée, parachève cette organisation spatiale en liaisonnant front de mer, port et centre-ville. En introduisant des espaces de loisirs entre la ville et l'estuaire, ces premières réalisations signées par l'agence nantaise Phytolab ont donné à Saint-Nazaire une dimension récréative qui lui faisait défaut, ambition clairement affichée par la Mairie selon Guillaume Hainigue :

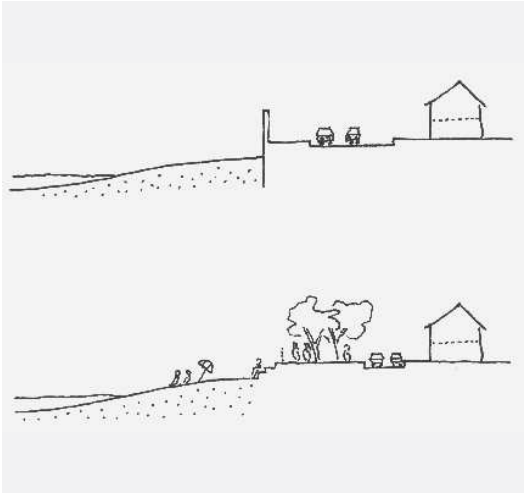
> Saint-Nazaire a toujours souffert d'une image industrielle négative. Aujourd'hui, la volonté du maire est très claire : il s'agit de renverser la vapeur et de faire émerger une ville de détente, agréable et touristique. Les effets de ce changement d'image sont déjà très significatifs. Pour comprendre, il faut aller se promener le long du littoral et voir la place du Commando. Le week-end, dès qu'il y a un rayon de soleil, toute la promenade qui relie l'entrée des bassins du port à la plage de Villès-Martin est très pratiquée par les nazairiens et aussi par les « voisins » du littoral. […] De mon point de vue, il y a un peu l'ambition que Pornichet et Saint-Nazaire prennent leur revanche sur les secteurs littoraux voisins, qui sont très inscrits dans les activités touristiques et balnéaires.
>
> Entretien avec G. Hainigue, avril 2019





En haut, principe de structure paysagère capable révélant le bord littoral, le bord rétrolittoral et l'entre-deux-bords. Agence TER, architectes, urbanistes et paysagistes.

En bas, principe de gestion des risques reposant sur une liaison écologique et urbaine entre la Brière et l'estuaire. Agence Jornet Llop Pastor Arquitectes, architectes et urbanistes.



Transformation d'un boulevard en front de mer

Revanche balnéaire

En revêtant ces atours, Saint-Nazaire a donc pris sa « revanche balnéaire » : elle a renoué avec un modèle dont la pleine expression avait été empêchée par le succès industriel de la ville. Cette stratégie basée sur l'aménagement d'un front de mer semble en décalage avec les enjeux liés aux aléas littoraux et au changement climatique, plus fondamentaux. Elle a néanmoins permis à la ville de gagner en attractivité. Saint-Nazaire jouit désormais d'un équilibre auquel les villes voisines ne peuvent prétendre. Préservée du tourisme de masse mais dynamique sur le plan économique, elle est plus vivante et plus authentique que la Baule et Pornichet. Incarnant un littoral aux paysages multiples, elle a déjà ravi à Nantes nombre d'habitants qui avaient jusqu'alors refusé d'y élire domicile. Enfin, ce renversement a préfiguré la Stratégie d'activation de la façade littorale de la métropole Nantes-Saint-Nazaire.

Portée par les villes de Saint-Nazaire et Pornichet, la Communauté d'agglomération de Saint-Nazaire (Carene) et le Pôle Métropolitain, cette démarche reprend les objectifs énoncés plus haut et leur donne une nouvelle ampleur. Deux échelles sont dorénavant concernées. Pour la métropole estuarienne, il s'agit de poursuivre sa construction en renforçant les échanges entre Nantes et Saint-Nazaire, mais aussi de mieux connecter la ville fluviale de Nantes à une façade maritime dynamique. Pour Saint-Nazaire et son agglomération, il s'agit de poursuivre une mutation déjà bien engagée en revendiquant et en confortant une double identité territoriale : non seulement industrielle et portuaire, mais aussi balnéaire et littorale. Si cette réflexion concerne l'ensemble de la métropole, ses retombées intéressent tout particulièrement Saint-Nazaire. Sa proximité avec l'océan lui vaut le privilège d'être au centre d'une politique d'aménagement porteuse d'une double promesse : celle d'un changement d'image total et d'un cadre de vie parfaitement mis en valeur. Mais au-delà d'apports en termes de marketing territorial, quelles sont les orientations d'aménagement données par ce projet et permettent-elles d'atténuer la vulnérabilité de Saint-Nazaire ?

7.3.2 Vers une épaisseur littorale métropolitaine : la nature « digérée »

Double consultation

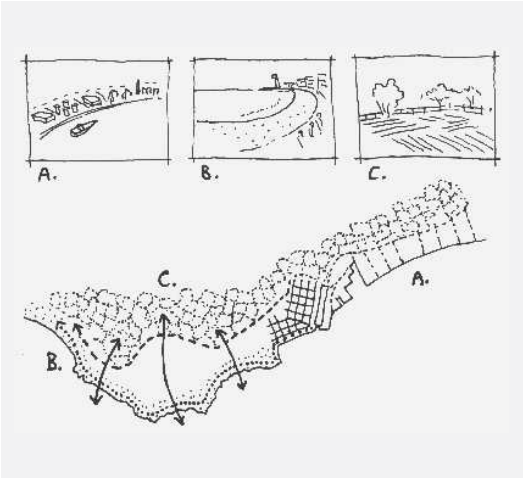
La Stratégie d'activation de la façade littorale métropolitaine débute en 2017 par une importante consultation comportant deux marchés distincts. Tandis que l'agence TER est chargée de développer une stratégie urbaine et paysagère, l'agence Jornet Llop Pastor est désignée pour contribuer de façon plus spécifique à la définition d'une programmation urbaine et à la réflexion sur les mobilités. Au préalable, la maîtrise d'ouvrage a identifié six secteurs de projet s'échelonnant de Pornichet à Saint-Nazaire. Ceux-ci sont à la fois proches du rivage, pourvus d'emprises foncières mobilisables significatives, et aménageables à court

terme. Il s'agit : des ports de Pornichet, positionnés à l'extrême est du front de mer, à proximité du centre-ville historique ; du Camp de la Torpille, ancien dépôt de munitions inséré dans un paysage ouvert lié à une coupure d'urbanisation ; des abords de Saint-Marc-sur-Mer, village touristique rendu célèbre par le film de Jacques Tati Les vacances de Monsieur Hulot ; du vallon boisé de Gavy – Bonne Anse, le long duquel entreprises et établissements d'enseignement supérieur ont pris place ; des quartiers Villès et Tréballe, jouxtant le nouveau front de mer ; de l'interface entre centre-ville de Saint-Nazaire et port urbain, identifiée par la place du Commando alors en cours de réalisation. Sur cette séquence, les équipes lauréates doivent élaborer une proposition d'ensemble puis en préciser les orientations secteur par secteur. Nous n'en exposerons ici que les principes généraux.

Voie métropolitaine, liaisons transversales

Les deux équipes convergent vers un schéma similaire : dans les deux propositions, la route de la Côte d'Amour est amenée à structurer cette séquence. Cette voie parallèle au rivage relie les centres-villes et les ports de Saint-Nazaire et Pornichet tout en desservant les différents secteurs de projet. Son tracé s'adresse à l'échelle métropolitaine, mais son gabarit lui permet aussi d'accueillir des usages locaux. Située au niveau de la ligne de partage des eaux entre la Brière et le système littoral, cette voie permet enfin d'articuler l'estuaire et la campagne ; ces deux environnements sont mis en relation par des liaisons transversales traitées comme des porosités dans l'espace bâti.

Mais les travaux des deux équipes nous intéressent plus particulièrement par leur prise de recul par rapport à la commande initiale. Alors que celle-ci s'appuyait sur un périmètre limité aux abords du rivage, les deux agences ont choisi de travailler sur une épaisseur territoriale plus importante. Prenant acte de l'étendue et de la structure diffuse du tissu urbain nazairien, elles ont intégré l'arrière-pays agricole comme l'une de ses composantes, qui vient s'ajouter aux dimensions balnéaire et industrielle. Ainsi, la façade littorale nazairienne gagne en épaisseur pour s'inscrire dans une dimension métropolitaine.



Triple identité nazairienne : industries, plages et bocage

Structure en éponge, omniprésence de l'eau

Les deux agences se singularisent toutefois par leurs méthodes de projet. Celles-ci reflètent leurs sensibilités différentes, mais aussi les attentes spécifiques de la maîtrise d'ouvrage vis-à-vis des deux missions qui leur étaient confiées. Pour l'agence Jornet Llop Pastor, cette façade littorale est structurée « comme une éponge[61] ». De cette structure, le territoire

61 Jornet Llop Pastor Arquitectes, *Études urbaines, architecturales et programmatiques pour l'activation de la façade littorale de la métropole Nantes – Saint-Nazaire – Pornichet : contribution à la définition d'une stratégie de projet d'ensemble pour la séquence littorale Saint-Nazaire – Pornichet* [Monographie de projet], Barcelone, Jornet Llop Pastor Arquitectes, 2018, p. 85.

nazairien tirerait sa « résilience » ainsi qu'une « littoralité »[62] touchant toutes ses composantes. Pour rendre intelligible cette structure complexe, l'agence propose cinq chartes : la charte des territoires et des entités paysagères ; la charte de l'eau et des écosystèmes naturels ; la charte de l'habiter et des fonctions urbaines ; la charte des mobilités et des aménités ; la charte des signes de lisibilité. À la manière de calques, ces chartes sont ensuite recomposées pour former un plan guide. Si l'image de l'éponge reflète bien la structure du territoire nazairien, elle n'est pas véritablement mise à profit pour intégrer fonctions urbaines et dynamiques naturelles. En effet, la démarche proposée par l'agence Jornet Llop Pastor dissocie les différentes composantes territoriales plus qu'elle ne les associe. Au contraire, l'agence TER se démarque par un intérêt plus évident pour les dynamiques naturelles du territoire. Par la mise en œuvre d'une « structure paysagère capable[63] », elle propose d'organiser l'urbain autour de liaisons transversales associant étroitement porosités visuelles, fonctions urbaines et continuités écologiques. En quoi ce « littoral épais[64] » permet-il de maîtriser la vulnérabilité du territoire ?

Si la cartographie élaborée par l'agence TER ne traite pas explicitement des risques, elle décrit de façon éloquente le rôle structurant des entités naturelles dans le paysage nazairien. L'équipe de projet caractérise ainsi le territoire de Saint-Nazaire comme un espace compris entre deux masses d'eaux structurantes : celle de l'estuaire et celle du marais de la Brière. Elle montre également comment l'élévation du niveau marin pourrait transformer le territoire à plus ou moins long terme. Cette représentation donne à voir aussi bien la vulnérabilité du territoire que sa richesse liée à l'omniprésence de l'eau. La ville de Saint-Nazaire prend place sur une bande de terre étroite et de faible altimétrie, dont la situation est proche de celle des lidos urbanisés. Pour l'équipe de projet, le risque est une donnée sous-jacente à l'aménagement et l'eau est une richesse essentielle du territoire. Une vision comprise par la maîtrise d'ouvrage, comme le montrent les propos d'Élodie Lamouroux :

> Dans ce territoire, l'eau est partout. L'une des ambitions principales du projet est de s'appuyer sur cette structure particulière qui peut se résumer ainsi : « un littoral, trois rivages ». C'est l'eau de l'océan, mais aussi celle de l'estuaire et celle du rétrolittoral, avec le marais de Brière. […] La question des risques n'est pas forcément l'entrée principale, mais elle est finalement sous-jacente au projet. Nous avons décidé de traiter la question du rapport à l'eau, à sa résurgence, comme une opportunité. L'eau est inhérente au territoire et doit être prise en compte dans toutes les stratégies d'action. C'est un élément transversal et entièrement confondu avec la richesse de ce territoire.
>
> Entretien avec É. Lamouroux, avril 2019

Paysage capable entre littoral et rétrolittoral

L'agence TER entend donc approcher le territoire « par les bords », ce terme désignant dans ce contexte une « zone privilégiée d'échanges et d'interfaces entre deux milieux distincts[65] ». Ainsi, l'équipe de projet identifie non pas une mais deux façades, qu'il s'agit de rendre lisibles dans le projet urbain et paysager. Les concepteurs, prêtant une attention particulière à la géographie physique, évoquent le « bord littoral », le « bord rétro-littoral » et « l'entre-deux bords »[66]. Cette analyse les conduit à proposer deux principes de projet. Par l'identification de ces bords, ils soulignent avant tout que l'espace de la ville est compté. Ses interfaces avec les autres milieux, qu'il s'agisse de l'estuaire ou des espaces agricoles, constituent des limites d'urbanisation. Il s'agit de les valoriser pour les rendre

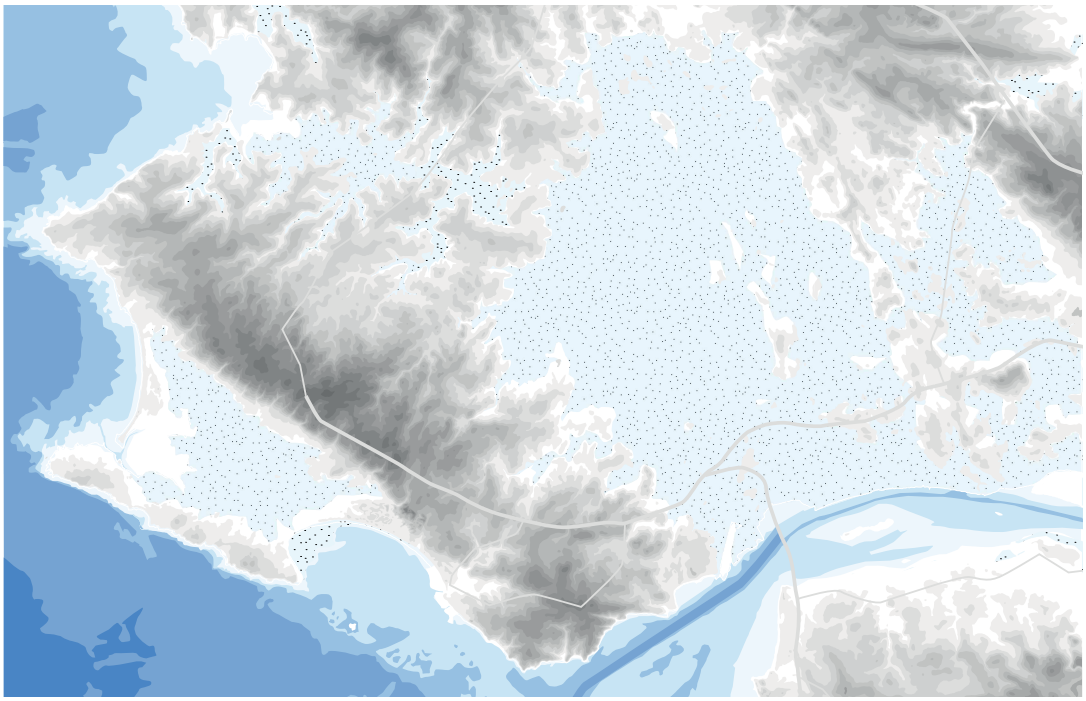
62 *Ibid.*

63 Agence TER, *Façade littorale de la métropole Nantes-Saint-Nazaire* [Monographie de projet], Paris, Agence TER, 2018, p. 182.

64 *Ibid.*, p. 125.

65 *Ibid.*, p. 110.

66 *Ibid.*



En haut, la lecture du territoire nazairien par sa topographie révèle l'alternance des presqu'îles et des zones basses. Agence TER, architectes, urbanistes et paysagistes.

En bas, impact de l'élévation du niveau marin sur le territoire : les terres émergées apparaissent sous la forme d'un archipel. Agence TER, architectes, urbanistes et paysagistes.

lisibles, condition impérative pour contenir l'extension de la ville. L'entre-deux bords est donc amené à se densifier. En parallèle, les concepteurs cherchent également à mettre en valeur les liaisons entre ces deux bords pour laisser les éléments naturels percoler à travers le tissu urbain. Cette intention se traduit par des voies et des cheminements très végétalisés. À l'échelle métropolitaine, ces tracés définissent un maillage territorial auquel s'accrochent les nouveaux programmes. À l'échelle locale, ils offrent à chaque quartier la possibilité d'entretenir un rapport étroit aux paysages ouverts de l'estuaire et de l'arrière-pays agricole. Ils permettent enfin de ménager des espaces non artificialisés dans le tissu urbain pour faire de la gestion de l'eau une composante du projet :

> Ce projet répond à plusieurs objectifs de façon simultanée : permettre le stockage de l'eau, limiter l'étalement urbain et mettre le paysage en valeur. Nous avons besoin de retrouver de l'espace. Pour cela, il ne faut plus considérer la gestion de l'eau comme une question d'infrastructure, mais comme une problématique de paysage. Le but est bien de retrouver des zones d'expansion des crues dans le tissu urbain. […] Il s'agit aussi de créer des effets de front entre ville et campagne, sans pour autant faire des choses trop denses. À terme, il faudra probablement envisager des politiques très volontaristes pour dégager à nouveau du foncier dans le tissu urbain existant.
>
> Entretien avec É. Lamouroux, avril 2019

Développement limité, nature digérée

Dans le modèle proposé par l'agence TER, la vulnérabilité du territoire aux aléas naturels n'obère pas son développement, mais celui-ci doit être limité. La situation de la ville de Saint-Nazaire, entre deux eaux, oblige à définir les occupations du sol avec rationalité. La cartographie suggère que les nouveaux programmes doivent prioritairement prendre place sur les axes transversaux, et non se concentrer sur le rivage. Cette posture de projet tient compte des qualités spatiales comme des fragilités du territoire, ces dernières étant amenées à s'accentuer avec le changement climatique. La métropole se construit en appui sur une nature qu'elle doit « digérer »[67]. Cette stratégie contribue à atténuer la vulnérabilité du territoire sur le long terme. Elle prend en considération la sensibilité de ses « bords » à l'élévation du niveau marin et répond en partie à d'autres problématiques liées au changement climatique, telles que l'accroissement de la pluviométrie et la gestion de plus en plus délicate des eaux de ruissellement. En revanche, les risques liés aux submersions marines et à l'érosion côtière, plus immédiats, sont peu pris en compte et ne font l'objet d'aucune stratégie spécifique[68]. Ce projet parvient cependant à donner une vision positive de la construction métropolitaine, associant mise en valeur du paysage et résilience. Comment la Ville de Saint-Nazaire s'est-elle appropriée cette vision pour déployer son projet « Ambition maritime » ? S'en est-elle saisie pour alimenter ses réflexions sur la prévention des risques ?

7.3.3 Lacunes et paradoxes d'une ambition maritime

Occasion manquée

Par sa dimension territoriale, la stratégie d'activation de la façade littorale métropolitaine aurait pu constituer une opportunité intéressante pour mieux intégrer les aléas naturels dans l'aménagement de l'estuaire. D'après certains techniciens de la Carene, cette démarche n'aurait pas donné lieu à une réflexion consistante sur ce sujet. Ainsi, Adeline Thomas déplore un projet « extrêmement marketing à l'arrivée », évoquant une commu-

67 Bien qu'ils ne soient pas spécifiquement pensés pour accueillir des activités agricoles, ces espaces de nature ménagés par l'agence TER dans son plan pour la métropole de Nantes-Saint-Nazaire peuvent être rapprochés de la stratégie d'infiltration décrite par Sébastien Marot dans *Taking the country's side: agriculture and architecture,* Polígrafa., Barcelone, 2019, p. 205-206.

68 Pour étayer son propos sur les « bords », l'équipe de projet s'aventure ponctuellement à proposer des constructions neuves à proximité immédiate du rivage. Voir Agence TER, *op. cit.,* p. 137.

En haut, palissade de chantier et communication de la municipalité.

En bas, un restaurant sur la plage. Dans ses réalisations comme dans sa communication, la municipalité met avant tout l'accent sur l'identité balnéaire de la ville, enfin réveillée. L'intégration des risques et la dimension métropolitaine du projet ont-elles été oubliées ?

nication « assez creuse » et dénuée « d'action concrète »[69]. Guillaume Hainigue se montre plus indulgent mais considère que les risques et les effets du changement climatique restent un aspect mineur de ce projet, auquel il n'a pas été associé :

> Il y a tout de même une approche paysagère assez conséquente dans cette stratégie, et des orientations d'aménagement concrètes. Il s'agit de mettre en valeur trois axes parallèles entre le littoral et l'intérieur des terres : le sentier côtier, la première route qui longe le littoral et l'axe principal de communication, la « route bleue » qui descend du pont de Saint-Nazaire et va en direction de Guérande. Des projets sont actuellement en cours de développement, mais l'état d'avancement est inégal. On peut citer l'aménagement d'un port de plaisance à Saint-Nazaire et le réaménagement du port de plaisance de Pornichet, où des éléments de mobilier et de nouveaux établissements d'hôtellerie-restauration doivent prendre place. Mais de là à dire que la logique est vraiment différente de ce qui a été réalisé sur les villes voisines, je ne suis pas sûr… […] L'articulation avec les enjeux liés à l'arrière-pays semble assez limitée. C'est surtout lié à la question de l'accessibilité des sites et des trames vertes et bleues, mais il y a peu de réflexions sur la Brière…
>
> Entretien avec G. Hainigue, avril 2019

L'enjeu de ce projet serait-il uniquement celui d'un changement d'image pour Saint-Nazaire ? Deux arguments le laissent supposer. Premièrement, l'équipe municipale semble s'en être approprié les principes de façon sélective à travers le projet Ambition Maritime. Deuxièmement, ce dernier apparaît en définitive peu articulé avec les enjeux liés à la prévention des risques.

Désaffection de l'échelle territoriale

En œuvrant à la traduction opérationnelle de la stratégie initiale, la Ville de Saint-Nazaire semble en avoir réduit la portée territoriale. En effet, force est de constater que la municipalité s'intéresse avant tout à la mise en valeur du front de mer. En témoignent les premiers aménagements réalisés : le front de mer et la place du Commando restent aujourd'hui les signes les plus visibles de la mutation territoriale nazairienne. S'ils séduisent touristes et habitants, leur écriture très urbaine diffère sensiblement de l'idée de structure paysagère capable imaginée par TER. Cette dernière n'est aujourd'hui pas formalisée par des études opérationnelles. Par ailleurs, le nouveau nom donné par la municipalité à ce projet, « Ambition maritime », n'évoque plus la dimension métropolitaine du territoire ni l'échelle de l'estuaire. Au contraire, ce slogan abstrait semble faire la promotion d'une action portée par la seule municipalité sur son propre territoire. Sous cette bannière, la Ville réunit 27 projets et intentions de projet dont l'ampleur et l'état d'avancement sont très hétérogènes. Onze d'entre eux concernent le rivage et ses abords tandis que sept seulement se rapportent plus ou moins directement à l'interface entre ville et rétrolittoral. Les neuf projets restants sont des aménagements urbains conventionnels sans véritable lien avec la vision d'ensemble proposée par les agences TER et Jornet Llop Pastor. Élodie Lamouroux, responsable de ce projet au sein de l'ADDRN, affirme clairement que les propositions des équipes de projet n'ont pas toutes vocation à être reprises par la municipalité, celle-ci étant libre de s'en inspirer selon ses priorités :

> Premièrement, c'est foisonnant ; deuxièmement, c'est leur point de vue. Sur cette base, les acteurs du territoire doivent s'interroger : qu'est-ce qu'on en retient ? Qu'est-ce qui fait projet pour nous ? Quelle ambition souhaite-t-on porter ? Le travail des équipes de projet est une chose, l'ambition portée par les élus en est une autre. « Ambition maritime », c'est la traduction de ce que les acteurs du territoire décident de porter.
>
> Entretien avec É. Lamouroux, avril 2019

69 Entretien réalisé le 3 avril 2019 avec Adeline Thomas, responsable du Plan Climat au sein de la Carene, Saint-Nazaire.

Risques côtiers hors-sujet ?

Sur le plan du contenu, ce projet n'intègre pas suffisamment les enjeux liés aux aléas littoraux. Si l'agence TER traite de l'élévation du niveau marin et de la gestion des eaux de ruissellement, elle n'aborde pas l'érosion côtière ni la submersion marine comme des sujets d'aménagement. Pourtant les principes urbains et paysagers qu'elle propose pourraient être utilement mis à profit pour structurer et planifier une adaptation progressive du territoire à ces aléas. Ce constat renvoie en fait à un problème de définition et de cadrage de la commande. En premier lieu, la maîtrise d'ouvrage semble sous-estimer la problématique des biens exposés à l'érosion côtière. Pour l'ADDRN, il ne s'agit tout simplement pas d'une problématique d'aménagement :

> Non, Ambition maritime ne traitera pas le sujet. Avec les schémas de secteurs, le but était de définir des orientations d'aménagement sur des endroits à potentiel de projet. La question de l'érosion ne s'y posait pas. Et là où elle se pose, ce n'est pas une question d'aménagement, mais une question politique et d'indemnités financière. Il n'appartient ni à l'ADDRN, ni à des architectes-urbanistes de travailler là-dessus.
>
> Entretien avec É. Lamouroux, avril 2019

La situation de chaque propriétaire devrait être étudiée de façon individuelle à travers le prisme juridique et financier. Seule la préservation du sentier côtier constituerait un enjeu pour la municipalité. En second lieu, la commande ne s'intéresse en réalité qu'à une fraction minime de ce qui pourrait être considéré comme la façade littorale de la métropole Nantes-Saint-Nazaire. En effet, son cadrage s'interrompt au niveau du centre-ville, ignorant les zones basses submersibles et les problématiques liées aux installations industrielles et portuaires construites sur remblais.

La façade littorale réduite à sa dimension balnéaire : le port est hors-champ

Pour Élodie Lamouroux, le but de la démarche est justement d'aborder Saint-Nazaire avec un autre point de vue, « en dehors de sa dimension industrielle et portuaire[70] ». Alors que la prise en compte des risques invite à une réflexion stratégique globale, Ambition maritime se limite donc à un périmètre de projet à vocation essentiellement récréative allant du centre-ville à la corniche nazairienne. Le Grand Port Maritime, dont le domaine s'étire jusqu'à Nantes, en est totalement absent malgré les questions cruciales qu'il soulève : comment améliorer ses interfaces avec la ville, l'estuaire et les marais ? Comment maîtriser les risques, qu'ils soient liés aux aléas naturels ou industriels ? Comment anticiper ses mutations et son adaptation à l'élévation du niveau marin ?

70 Entretien réalisé le 10 avril avec Élodie Lamouroux, directrice de l'aménagement et du projet urbain au sein de l'ADDRN, Saint-Nazaire.

Conclusion du chapitre 7

Initialement édifiée sur un escarpement rocheux, la ville de Saint-Nazaire s'est étendue le long de l'estuaire au cours du 20e siècle, dynamisée par une relation ambivalente avec Nantes. L'affirmation de Saint-Nazaire comme véritable port maritime a stimulé cette croissance, avec pour résultat une importante artificialisation de la rive nord de l'estuaire, dont les dynamiques naturelles ont été altérées. Cette configuration géographique et urbaine a généré une double épaisseur territoriale : d'une part celle d'une métropole estuarienne basée sur un lien fort entre terre et mer, la Loire ; d'autre part, celle des rives habitées, caractérisée par une urbanisation entre un arrière-pays agricole et l'estuaire.

Cette situation présente une autre particularité : les dynamiques naturelles maritimes et fluviales s'y entrecroisent. En découlent de multiples risques liés à l'érosion, à la submersion et à l'inondation. Toutefois, l'incidence de ces aléas est inégale sur le territoire nazairien. Tandis que l'érosion des falaises concerne un faible nombre de constructions, la submersion marine et l'inondation apparaissent comme une problématique majeure dans les zones basses urbanisées. La tempête Xynthia de 2010 a révélé l'importance des surfaces et des enjeux exposés à ces aléas. À long terme, le changement climatique devrait transformer considérablement l'ensemble de l'estuaire. Pour atténuer la double vulnérabilité liée aux dynamiques maritimes et fluviales, une réflexion doit donc être menée à l'échelle de l'estuaire, entité géographique indivisible. Celle-ci permettrait d'harmoniser la politique de prévention des risques, mais aussi de repenser l'aménagement à partir de ces dynamiques naturelles. De par son attractivité, la métropole Nantes-Saint-Nazaire est mise au défi : elle doit concilier développement et réduction de la vulnérabilité.

Initiée en 2017, la stratégie d'activation de la façade littorale de Nantes-Saint-Nazaire apporte des réponses partielles à cette exigence. En effet, elle s'appuie sur approche paysagère et urbaine ancrée dans une lecture géographique de l'estuaire. À travers elle, les concepteurs soulignent les enjeux liés à l'élévation du niveau marin et attirent l'attention des décideurs politiques sur la fragilité des milieux estuariens. À l'échelle de Saint-Nazaire, la stratégie propose une urbanisation maîtrisée, valorisant l'épaisseur littorale comprise entre deux zones sensibles aux aléas : le rivage et l'arrière-pays agricole. Toutefois, une étude plus approfondie de cette démarche révèle non seulement un décalage entre ces principes et leur traduction opérationnelle, mais aussi leur faible articulation avec les politiques publiques de prévention des risques. Enfin, en se limitant aux secteurs à vocation résidentielle et balnéaire, le projet laisse de côté une problématique majeure de la façade littorale métropolitaine : la vulnérabilité du port et son adaptation au changement climatique.

CHAPITRE 8

EN CAMARGUE, UNE RENATURATION D'ANCIENS SALINS À CONTRE-COURANT

Parmi les auteurs ayant tenté de définir la Camargue et d'en cerner le territoire, nombre ont refusé les limites physiques formées par les bras du Rhône et du Petit Rhône. En revanche, la reconnaissance de coutumes spécifiques apparaît comme une démarche plus consensuelle pour déterminer là où s'arrête la Camargue. Les confins des manades, les garrigues de la Crau que les Camarguais ne sillonnent pas, et surtout l'emprise des villes, à laquelle ce pays semble avoir échappé, permettraient ainsi d'identifier l'étendue de la Camargue[1]. Les aspects physiques ne sont pourtant pas en reste lorsqu'il s'agit de dire la Camargue. En effet, le delta du Rhône résulte d'un affrontement entre des forces terrestres et marines auquel les hommes ont pris part. Le mélange de l'eau et de la terre, d'abord incertain puis maîtrisé par une séparation de plus en plus nette entre ces deux mondes, constitue pour Jean Giono le point de départ d'un autre récit de la Camargue[2] :

> La Camargue est un delta, le dépotoir d'un fleuve, son alcôve. Jusque-là il a coulé, rapide, sans avoir le temps de faire de la métaphysique ; il a vécu. Dans ce delta, il est sur sa fin, il va disparaître dans la mer alors il s'alanguit, il flâne, il se partage, il se love sur lui-même, il rumine, il hésite, il récapitule ; tout ce qu'il a jusqu'ici charrié, il le compulse, il le mélange, il le pourrit, il en tire gloire. Tout ce qu'il a arraché à ses bords, il en fait du limon, de l'humus et du sable. Tout ce qu'il a tué, il s'ingénie à le ressusciter, tout ce qui est mort en lui il le fait vivre. La graine qu'il a transportée furieusement, ici il la cajole, il la couve, il la fait éclater. L'aurait-il fait plus tôt, il se serait couvert de feuillages mais, à deux pas de sa disparition dans la mer, le climat ne peut plus aider qu'à des salicinés et des salicornes : il est déjà soude et sel.

Au tournant du 20e siècle, les photographes Bouzanquet et Naudot ont immortalisé les scènes coutumières d'une Camargue en pleine mutation. Son entrée dans la modernité industrielle et agricole devait alors aboutir à une folklorisation des pratiques traditionnelles. Aujourd'hui, l'exposition de cette zone basse à l'élévation du niveau marin suscite de nouvelles inquiétudes[3]. Pour cause, elle interroge la conservation d'un patrimoine culturel, incarné par des pratiques anciennes rémanentes, mais aussi le patrimoine matériel que constitue le sol, produit d'une dynamique deltaïque en équilibre précaire.

---

1 Voir F. de Baroncelli, cité par Estelle Rouquette dans « Objectifs croisés sur la Camargue : Naudot/Bouzanquet » *in* Gaston Bouzanquet et Carle Naudot, *Objectifs croisés sur la Camargue,* Arles, Actes Sud, Parc naturel régional de Camargue, 2010, p. 80. Voir aussi le « dépassement » des strictes frontières du delta expliqué par Jean Giono dans la postface de son ouvrage, *Camargue,* Lausanne, Clairefontaine, 1960, n. p. Voir aussi E. Rouquette, « Objectifs croisés sur la Camargue », art. cit., p. 80.

2 J. Giono, *op. cit.,* p. 5.

3 Voir l'ouvrage réalisé par le journal Le Monde, *Portraits d'un monde ébranlé par le changement climatique : Spitzberg, Bangladesh, Chine, Indonésie, Alpes, Camargue,* Toulouse, Paris, Plume de carotte, Le Monde, 2016, 219 p.

La Camargue, une zone basse façonnée par la dynamique deltaïque et les ouvrages

Socle géographique

- topographie (1 courbe = 5 m)
- plage / cordon dunaire
- mer Méditerranée
- étang
- zone basse inférieure à 5 m NGF
- zone basse inférieure à 1 m NGF
- cours d'eau permanent
- cours d'eau intermittent

Végétation / agriculture

- agriculture / élevage en zone humide
- réserve naturelle de Camargue
- emprise des Salins du Midi

Aménagements

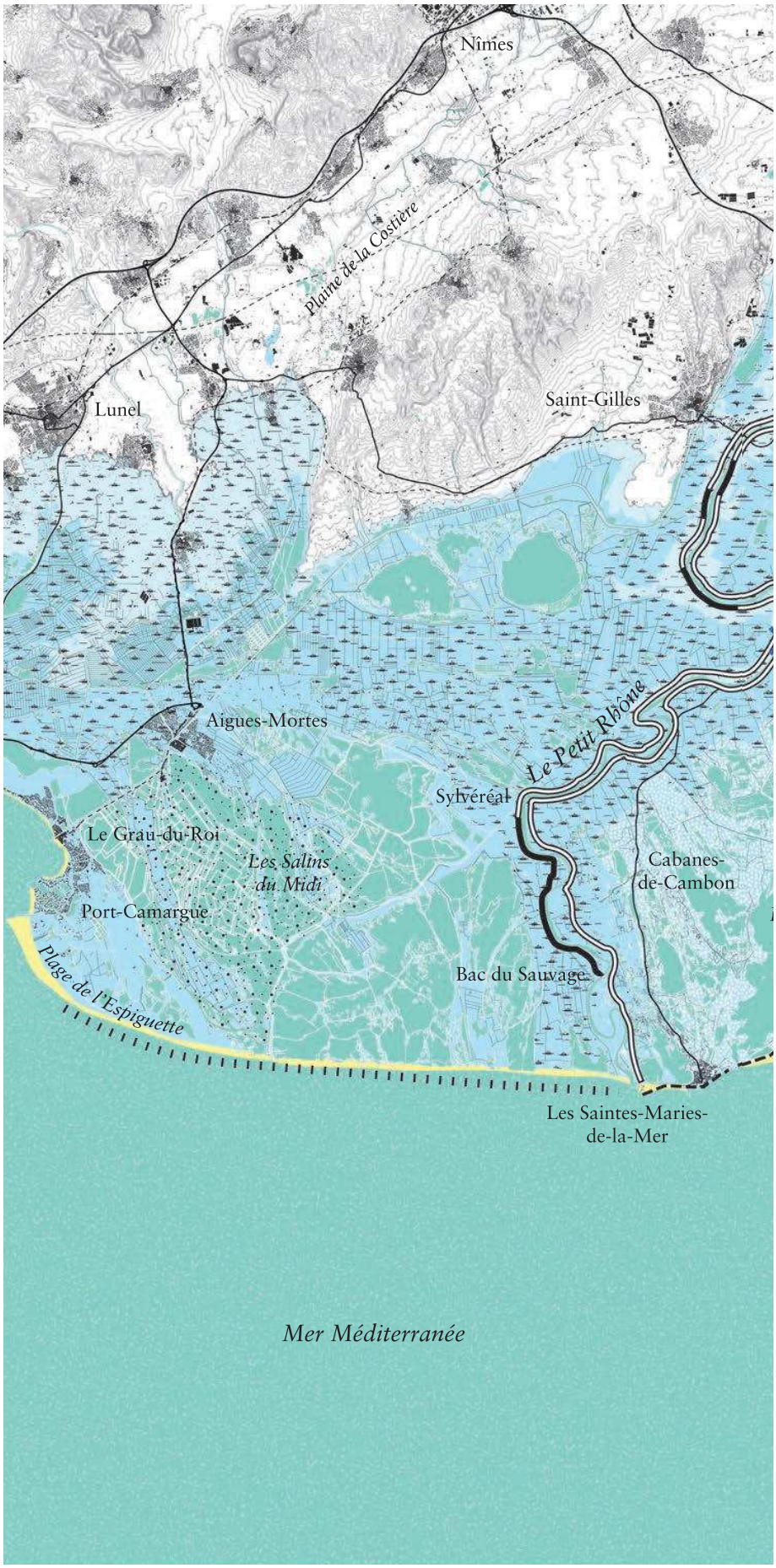
- bâti
- voie principale
- voie ferrée

Ouvrages

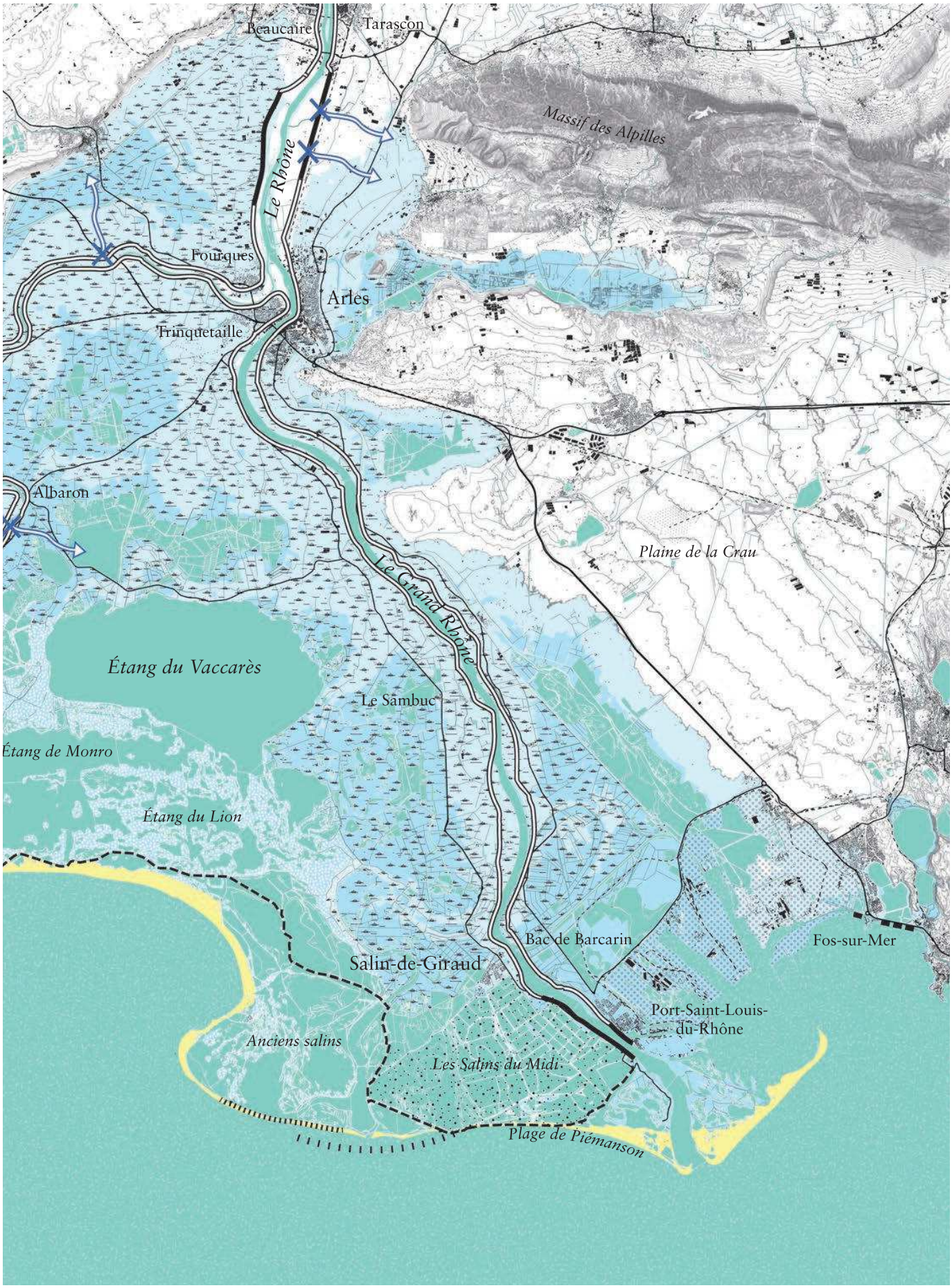
- remblai
- digue consolidée (∈ Plan Rhône)
- digue résistante à la surverse (∈ P. R.)
- digue à la mer
- digue de Véran
- linéaire d'épis

Aléas

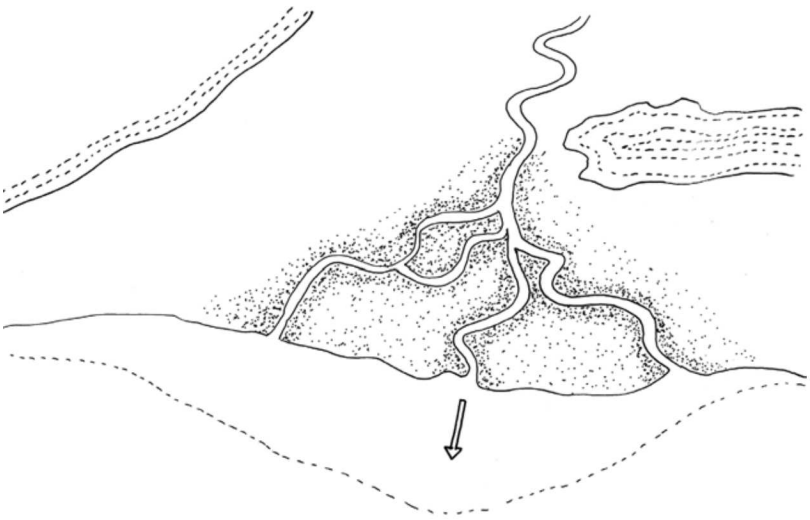
- brèche observée lors de la crue de 2003



0 10 km

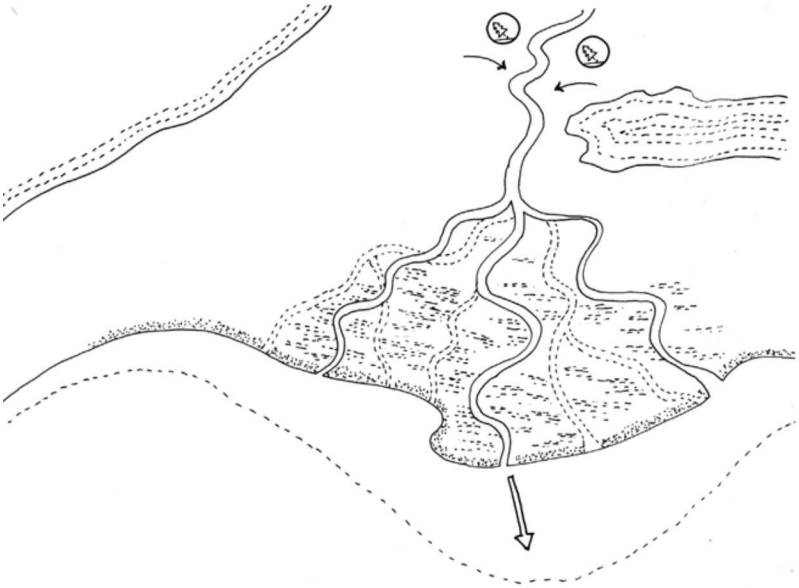

Beaucaire
Tarascon
Massif des Alpilles
Le Rhône
Fourques
Arles
Trinquetaille
Albaron
Le Grand Rhône
Plaine de la Crau
Étang du Vaccarès
Le Sambuc
Étang de Monro
Étang du Lion
Bac de Barcarin
Fos-sur-Mer
Salin-de-Giraud
Port-Saint-Louis-
du-Rhône
Anciens salins
Les Salins du Midi
Plage de Piémanson

Évolution géomorphologique de la Camargue



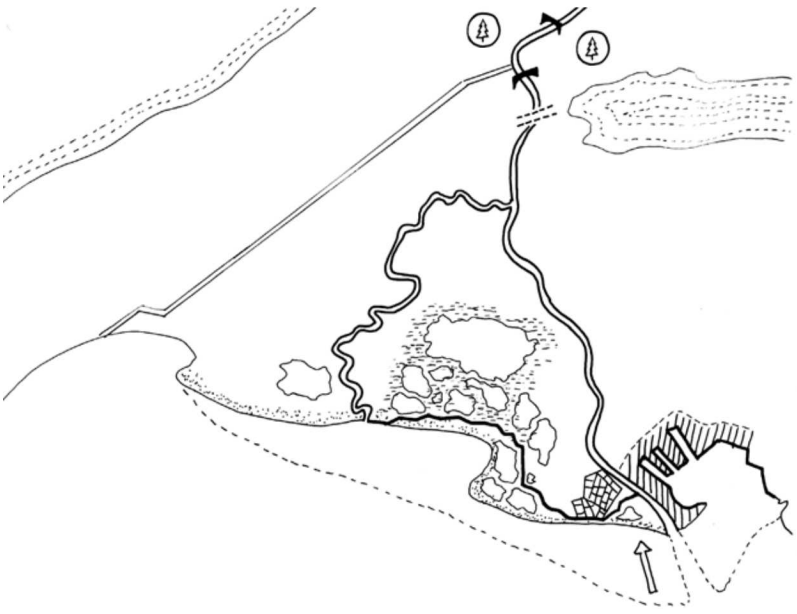
Formation du delta du Rhône

- relief
- dépôt alluvionnaire
- progradation du delta



Défrichements agricoles et érosion des sols en amont, progradation rapide du delta du Rhône en aval

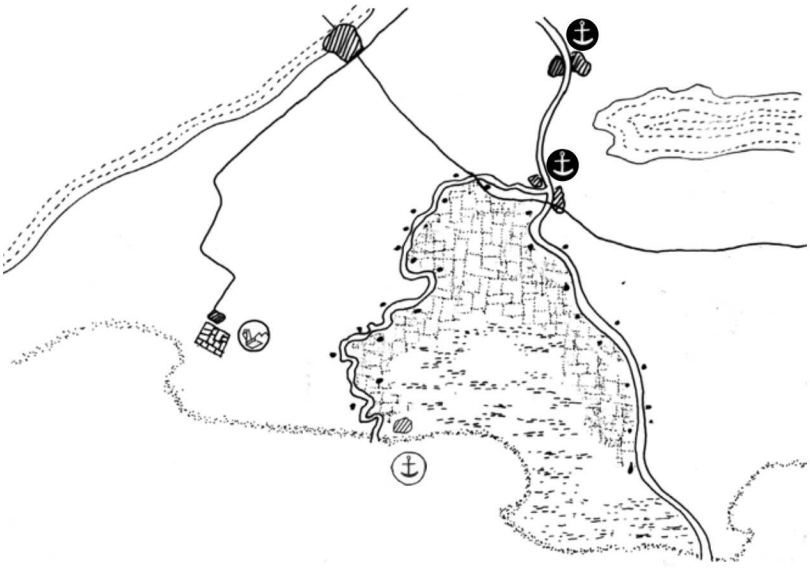
- relief
- zone humide
- sable
- défrichement agricole, érosion sols
- apport hydrosédimentaire massif
- progradation rapide du delta
- ancien bras du Rhône



Reforestation et construction de barrages en amont, endiguement et régression du delta en aval

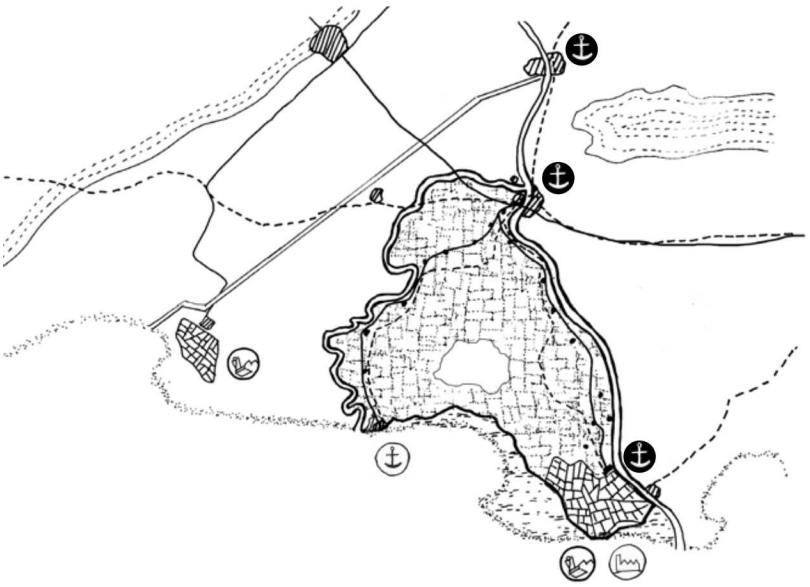
- relief
- zone humide
- étang régulé par l'hydraulique
- sable
- remblai
- enfrichement, reforestation
- construction de barrages
- digue
- régression du delta

Évolution territoriale et urbaine de la Camargue



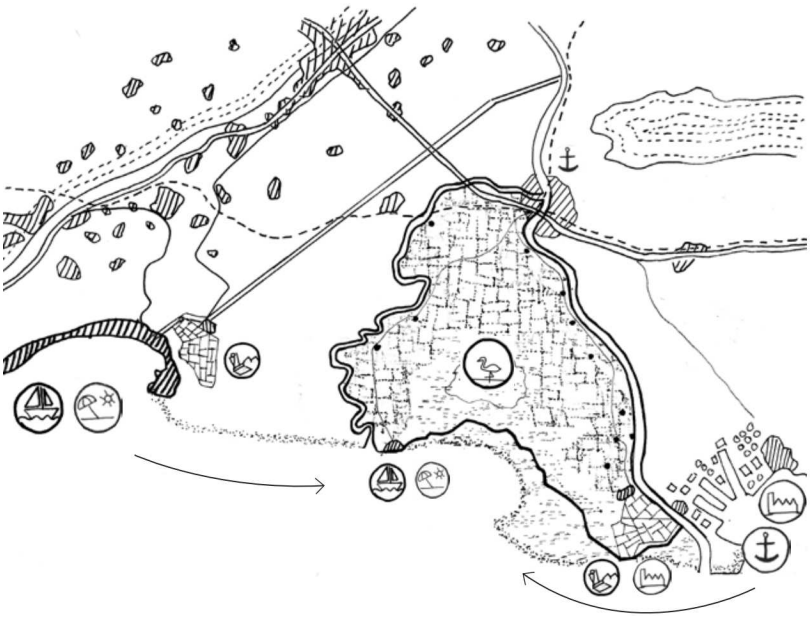
Espaces agricoles et hameaux le long des bras du Rhône

- espace agricole
- zone humide
- côte sableuse
- centre urbain / hameau
- port maritime / port fluvial
- saliculture
- route principale



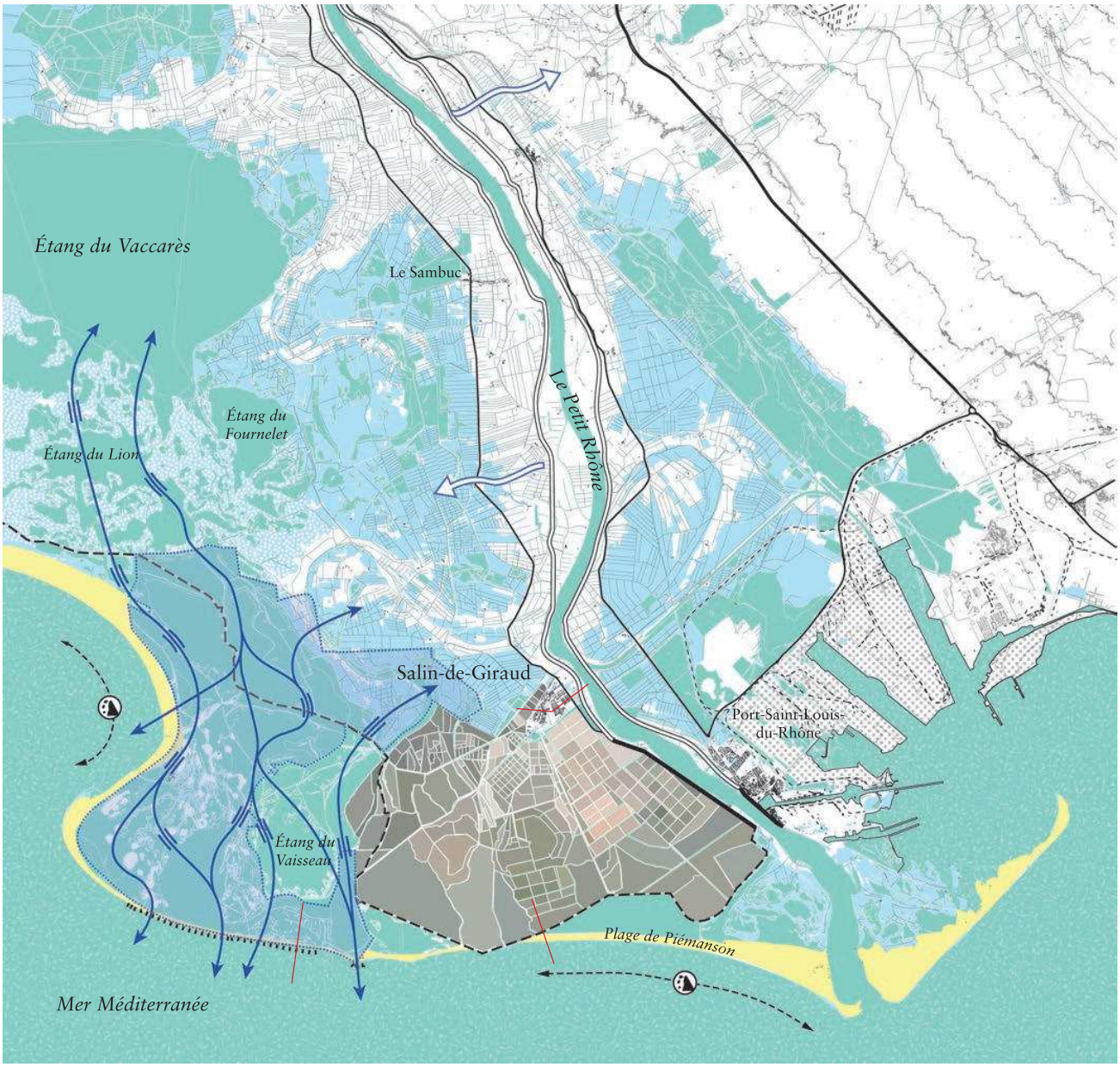
Industrialisation de la Camargue, endiguement du delta

- espace agricole
- zone humide / côte sableuse
- centre urbain / hameau
- port maritime / port fluvial
- saliculture
- industrie chimique
- digue
- route principale
- voie ferrée



Sanctuarisation de la Camargue

- espace agricole
- zone humide / côte sableuse
- espace urbanisé / hameau
- urbanisation balnéaire
- port maritime / port fluvial
- saliculture / industrie
- station balnéaire / port de plaisance
- réserve naturelle
- pression liée au développement
- voie rapide
- digue / route principale
- voie ferrée



0 5 km

Renaturation d'anciens salins à Salin-de-Giraud, cité ouvrière cernée par l'eau

Socle géographique

- topographie (1 courbe = 5 m)
- plage / cordon dunaire
- mer Méditerranée
- étang
- cours d'eau

Végétation, agriculture et saliculture

- réserve naturelle de Camargue
- espace agricole
- emprise des Salins du Midi

Aménagements

- bâti
- voie principale
- voie ferrée

Ouvrages

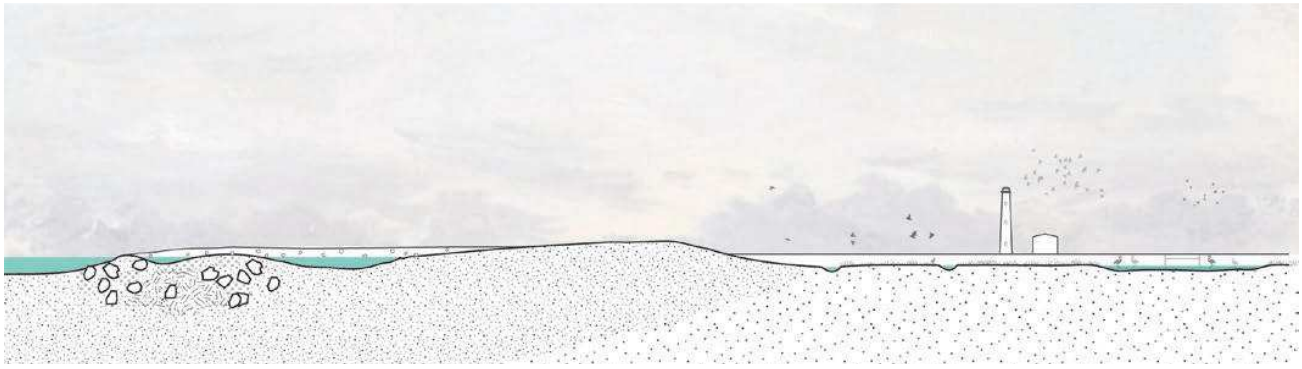
- remblai
- trait de côte artificiel
- digue consolidée (∈ Plan Rhône)
- digue résistante à la surverse (∈ P. R.)
- digue à la mer
- digue de Véran

Aléas

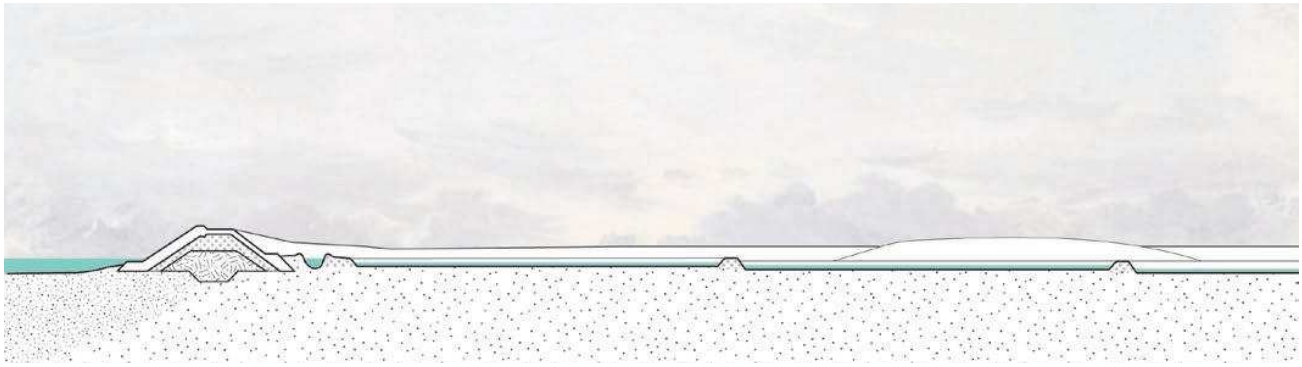
- zone basse inférieure à 1 m NGF
- risque d'inondation par le Rhône
- érosion modérée à forte (≤ 3 m / an)

Zone de projet

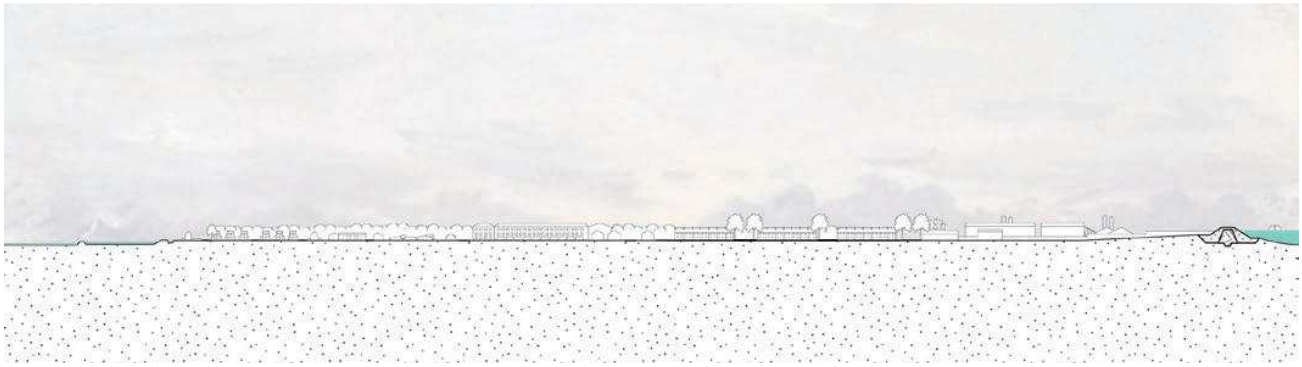
- emprise du Conservatoire du Littoral
- recréation liaison hydrobiologique
- vanne / brèche créée dans l'ouvrage



La digue de Véran à l'abandon, remaniée par l'action marine, et les salins en voie de renaturation



Vulnérabilité des installations salicoles à la submersion (altitude < 0 m), nécessité d'entretenir la digue à la mer



Entre Rhône et Salins, une cité ouvrière exposée aux crues et, à moyen terme, à l'élévation du niveau marin

Sols

- sable
- alluvions fluvio-marines
- argile
- remblai
- surface artificialisée

Vase séchée. Photographie Hans W. Silvester, extraite du livre de Jean Giono, Camargue, *Lausanne, Clairefontaine, 1960.*

8.1 L'île de la Camargue : un delta sanctuarisé

En comparaison avec d'autres types de côte, les deltas se démarquent par une évolution rapide et perceptible y compris à l'échelle du temps historique. La géomorphologie montre ainsi que l'existence d'un sol en Camargue dépend d'un fragile équilibre. Si la matérialité du delta du Rhône participe de l'identité camarguaise, comme le suggère Giono, il y a là un paradoxe : l'occupation de la Camargue se traduit depuis le 19e siècle par un contrôle total de l'écoulement du fleuve. Qu'il s'agisse de protéger des intérêts économiques ou un mode de vie spécifique, les travaux d'endiguement ont aboli la dynamique naturelle des bouches du Rhône au profit d'une stabilité oxymorique du delta. Il en résulte un territoire-machine dont les paramètres sont régulés et la productivité optimisée. Dans les années 1970, la création du Parc naturel régional (PNR) de Camargue illustre et cultive ce paradoxe. La volonté de sauvegarder ce territoire cerné par le tourisme et l'industrie l'enferme dans la défense d'une authenticité mythifiée. Les évolutions induites par le changement climatique obligent à déconstruire cette image.

8.1.1 La possibilité d'un sol

Fleuve et mer, actions antagonistes

La construction d'un delta fait intervenir deux actions antagonistes : celle d'un fleuve qui charrie des sédiments d'origine terrestre ; celle de la mer qui érode ces dépôts sédimentaires. Bien qu'opposées, ces actions permettent la constitution d'une couche de sédiments de pente très faible qui témoigne d'un rapport de force favorable à l'action fluviale. Ce rapport de force étant variable, il donne lieu à différentes formes de deltas[4]. Le delta du Rhône, dit « lobé », résulte d'une action marine relativement puissante contribuant à lisser les dépôts sédimentaires. Ainsi, la formation et l'évolution d'un delta dépendent de conditions particulières. Toute modification majeure de l'action marine ou de l'action fluviale peut entraîner celle de l'équilibre dynamique du delta, et partant sa régression ou sa progradation[5]. Ce constat met en évidence la fragilité du sol camarguais, fruit d'un tel équilibre. Celui-ci a connu de nombreuses transformations liées à des événements divers : vents, crues, tempêtes, marées, érosion continentale, érosion côtière, variations du niveau marin, ou encore tassement du sol, pour ne citer que les principaux[6]. S'y ajoutent les aménagements, largement responsables des transformations du delta du Rhône.

Défluviations, impermanence

La surface du delta conserve la mémoire des transformations qui s'y sont produites par le passé. À travers l'étude des paléosols, certains géographes sont en mesure de reconstituer cette histoire en retraçant les états antérieurs du delta. Pour cela, ils identifient et datent les anciens lits du Rhône. De telles recherches démontrent que le cours du fleuve a changé à maintes reprises au cours de l'existence du delta[7]. Causées par la pression de l'eau sur les berges, ces défluviations résultent de trois paramètres : la pente, la vitesse d'écoulement et la sédimentation. À proximité du rivage, le relief s'adoucit. Cette rupture de pente entraîne la décélération des eaux du fleuve et la division du cours d'eau principal en différents bras. Ces conditions favorisent le dépôt des sédiments charriés par le fleuve. Les plus grossiers sont déposés en premier tandis que les particules fines restent en suspension durablement. Elles se déposent donc plus loin. Ces dépôts s'accumulent le long des bras du fleuve, for-

4 Le géographe Roland Paskoff en distingue quatre : les deltas digités, lobés, arqués ou triangulaires. Voir *Les littoraux : impacts des aménagements sur leur évolution,* Paris, Armand-Colin, 2010, p. 194.

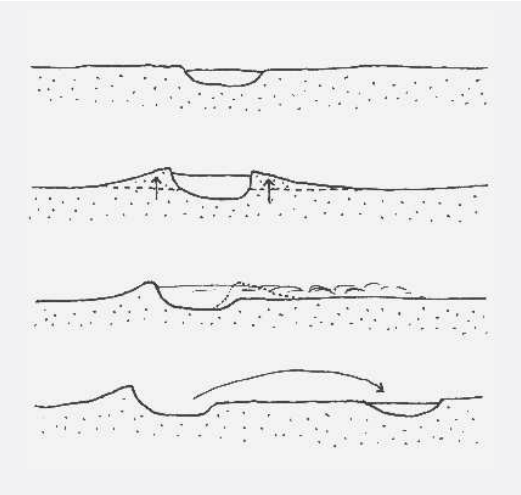
5 *Ibid.,* p. 179-183.

6 Le tassement du sol est aussi qualifié de subsidence. *Ibid.,* p. 183-194.

7 Voir l'atlas réalisé à l'échelle de la partie française du Rhône par l'Université Lumière-Lyon 2 (LRGE – ZABR), Université de Provence (Cerege) et Université Denis Diderot Paris 7 (Prodig), *Cartographie du paléo-environnement de la plaine alluviale du Rhône de la frontière suisse à la mer,* Montpellier, Paris, Cete Méditerranée, Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, 2007, 73 p.

mant à leurs côtés des levées naturelles. Cet exhaussement diminue encore davantage la pente du fleuve dont la vitesse d'écoulement s'amenuise. Une pluviométrie importante peut provoquer l'élévation du niveau d'eau et l'ouverture soudaine de brèches dans les levées naturelles. Empruntant le plus court chemin, l'eau s'engouffre dans cette brèche et le lit du fleuve est abandonné au profit d'un nouvel exutoire. Ainsi se succèdent les défluviations faisant la complexité de la dynamique deltaïque, comme le souligne Roland Paskoff[8] :

> Par le jeu continu des défluviations et de la subsidence, on conçoit aisément qu'un lit puisse se construire au-dessus d'une cuvette, elle-même ayant succédé à une ancienne barre d'embouchure, et qu'une fois ce lit abandonné son affaissement permette l'apparition d'une nouvelle cuvette, tous ces changements se faisant sur le même emplacement. On comprend alors la complexité de la sédimentation deltaïque dans laquelle les variations latérales et verticales de faciès sont la règle.



Le cycle des défluviations

La disponibilité de l'eau et la qualité des sols expliquent l'attractivité des deltas. Régulièrement amendées par les limons, les terres y sont propices à l'agriculture. Toutefois, les inondations et les défluviations font planer sur ces terres une incertitude permanente, et la Camargue n'y fait pas exception. Pour se protéger et améliorer la productivité des sols, les cultivateurs ont détourné l'eau à leur profit : canaux, digues, vannes, se sont introduits dans la dynamique deltaïque et l'ont modifiée[9]. Ces aménagements ont fait naître « l'illusion du fixisme[10] » décrite par le paysagiste Grégory Morisseau. Pour ce dernier, la mobilité des eaux et de la terre a exigé de la part des communautés humaines de Camargue un ajustement constant, le 12e siècle marquant une rupture entre stratégies de « mobilité anthropique » et « stratégies fixistes »[11]. Malgré cette évolution, le delta se caractérise toujours par une certaine impermanence, qui explique en grande partie son urbanisation limitée.

---

8 R. Paskoff, *op. cit.,* p. 184-188.

9 Yvon Nassiet et Par naturel régional de Camargue, *Le Valcarès à la Camargue ou 72 ans d'améliorations hydrauliques en Camargue (1911-1952, 1976-1983),* Aix-en-Provence, Compagnie générale d'éditions officielles, 1984, 54 p.

10 Grégory Morisseau, *Mer combattue, mer acceptée : un projet de paysages et ses problématiques (Bas-Champs, Picardie, France et Camargue, Paca, France),* Thèse de doctorat en Géographie, Université Paris 4, Paris, 2013, p. 261.

11 *Ibid.,* p. 240.

8.1.2 Un territoire-machine

Urbanisation sans villes ?

Comprise entre les stations balnéaires de la Mission Racine à l'ouest et les installations industrielles du port de Fos-sur-Mer à l'est, la Camargue fait figure d'antithèse. Elle conserve un caractère sauvage alors que partout autour, la planification économique du territoire s'est exercée à plein régime, donnant lieu à une importante urbanisation du littoral. La préservation de la Camargue s'inscrit dans une logique de compensation, comme le notait en 1973 avec un certain sens critique le géographe Gérard Richez[12] :

> Les causes du processus de dégradation de la nature sont tenues pour inéluctables ; dès lors, la Camargue apparaît comme un espace qui doit retenir une bienveillante attention. L'idéologie environnementale s'exerce pleinement ; elle mobilise les esprits sur la protection d'un espace privilégié cependant que des espaces voisins sont irrémédiablement sacrifiés. C'est dans ce contexte que fut créé un parc naturel.

L'exception camarguaise relève donc de la planification. Elle s'inscrit dans le prolongement de l'alternance entre secteurs urbanisés et césures vertes mise en œuvre par la Mission Racine[13]. En outre, il s'agit pour la Mission de ne pas heurter l'identité camarguaise, au risque de buter contre des résistances plus affirmées que sur le reste du littoral languedocien. À ces raisons s'ajoute enfin l'hypothèse d'un delta trop instable pour supporter un urbanisme rentable. Dans Camargue, texte paru peu avant le début de la Mission Racine, Jean Giono établit un lien direct entre fragilité du sol et débilité des habitations[14] :

> Sous les limons accumulés du fleuve, l'ossature des anciennes moraines glaciaires soulève, au-dessus des marais et des terres pouvant être submergées, ses petits îlots de sol ferme. Sur ces îlots sont construites ces petites maisons blanches à toits de paille ou de tuiles qu'on trouve dans tous les deltas et tous les estuaires, […] habitations solitaires destinées à un seul habitant ; je dirais même mieux : un seul homme. Cette architecture (simplicité extrême : quatre murs blanchis à la chaux à l'intérieur et à l'extérieur, et un toit) ne parle ni de femme ni de famille. Ni de foyer d'ailleurs. Tout à fait le contraire du « home » anglais.

Plus loin, l'auteur en vient même à affirmer l'absence de ville en Camargue[15] :

> Car il n'y a point de villes là-bas, ces villes qui vous accordent un faux sentiment de sécurité et de richesse, mais qui vous refuseront bientôt jusqu'à l'ombre d'un platane. Trinquetaille n'est qu'un faubourg, Les Salins-de-Giraud une petite ville industrielle, Albaron, Le Sambuc sont des villages et les mas nombreux s'éparpillent au gré d'une terre qui paraît plus vaste d'être nue.

Cette thèse est aussi celle de Grégory Morisseau, pour qui le climat inhospitalier et l'insalubrité des eaux stagnantes expliquent la perpétuation d'une « société mobile » et « l'impossible émersion d'une société paysanne »[16].

Insularité

L'insularité de ce territoire est souvent mise en avant. De nombreuses cartes le présentent comme « Île de la Camargue »[17]. Si cette appellation paraît abusive d'un point de vue géographique, la portion de sol déterminée par les bras du Rhône et la Méditerranée est

---

12 Gérard Richez, « Les parcs naturels dans le Sud-Est de la France », *Méditerranée,* 1973, vol. 13, n° 2, p. 85.

13 Concernant la Mission Racine, voir *supra,* partie I, chapitre 2, p. 69 *sq*. Concernant le complexe industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer, se référer à l'article des géographes Jacques Joly et Henri Chamussy « Géographie du futur engagé : le port industriel de Fos-sur-Mer », *Revue de géographie alpine,* 1969, vol. 57, n° 4, p. 831-848.

14 J. Giono, *op. cit.,* p. 15.

15 Voir la postface dans *Ibid,* n. p.

16 G. Morisseau, *op. cit.,* p. 225.

17 Voir la carte de l'ingénieur Caucanas dans *Exposé d'un projet étudié pour irriguer, dessaler, colmater et fournir d'eau potable l'Île de la Camargue (Bouches-du-Rhône),* Nîmes, Clavel-Ballivet, 1864, n.p.

Gaston Bouzanquet, Un gardian, son cheval camargue et sa cabane, *1910-1937. Une image iconique de la Camargue et de ses pratiques agricoles vernaculaires alors en voie de folklorisation.*

en effet cernée par l'eau. Celle-ci découpe dans le continent un losange asymétrique dont l'une des pointes rentre dans les terres et l'autre s'avance en saillie vers le large[18]. Au nord de l'île, la ville d'Arles commande le delta. Elle est toutefois cantonnée en dehors de l'île, avant le défluent, point de séparation du fleuve en deux bras distincts. L'insularité de la Camargue accentue un peu plus encore la mise à distance de la ville.

L'île de la Camargue

Mais si ce territoire est peu urbanisé, il n'en est pas moins fortement conditionné par les aménagements liés à l'agriculture et à la saliculture. Ces activités ont transformé le delta en un immense artefact comparable à un polder : celui-ci associe systèmes d'endiguement, de drainage et d'irrigation. Il convient donc de redoubler d'attention face à cet anthropo-système[19] : l'Île de la Camargue est reliée au continent et aux villes et marquée par une urbanisation ponctuelle étroitement liée au socle géographique.

Triangulation

En termes d'organisation spatiale, un trait particulier de la Camargue est l'étroite collaboration entre noyaux d'urbanisation, infrastructures de mobilité et les cours d'eau du Grand Rhône et du Petit Rhône. La côte est marquée par la présence de deux bourgs, respectivement liés à la pêche et à la saliculture : les Saintes-Maries-de-la-Mer, à proximité de l'exutoire du Petit-Rhône à l'ouest, et Salin-de-Giraud, à proximité de l'exutoire du Grand Rhône à l'est. Cette implantation a son importance : il s'agit de tirer profit de l'exhaussement du terrain aux abords des deux bras du fleuve. Elle révèle l'incapacité du delta à porter un sol urbain en dehors de ces points précis[20].

Reliés par la route à la ville d'Arles située au nord du delta, ces bourgs dessinent une figure triangulaire parfaite. Le tracé des routes suit les deux bras du fleuve, tirant profit de l'exhaussement du terrain. Cette légère surélévation limite leur exposition aux inondations et aux submersions. Au 19e siècle, des voies ferrées relient Salin-de-Giraud et les Saintes-Maries-de-la-Mer à Arles en suivant le même tracé. Ces infrastructures soutiennent alors l'industrialisation de la saliculture. L'association des voies fluviales, routières et ferroviaires répond à des besoins logistiques et offre un gain de productivité[21]. Si les voies ferrées ont

18 Cette configuration spatiale est caractéristique des deltas. Elle est liée à leur mode de formation par ajout de matière en direction de la mer. R. Paskoff, *op. cit.,* p. 176.

19 G. Morisseau, *op. cit.* p. 74. Morisseau utilise ce concept forgé par Lévêque *et al.* dans « L'anthropo-système : entité structurelle et fonctionnelle des interactions sociétés - milieux » *in* Christian Lévêque et Sander van der Leeuw (dir.), *Quelles natures voulons-nous ?,* Paris, Elsevier, 2003, p. 110-129. Voir aussi *supra,* partie II, chapitre 7 sur Saint-Nazaire, p. 327.

20 À propos de Salin-de-Giraud, Thierry Durousseau souligne « le peu de terre ferme qui donne assise au village en avant-poste entre rizières et salines » dans *Une cité industrielle en Camargue : Salin-de-Giraud,* Marseille, Parenthèses, CAUE 13, 2011, p. 9.

21 Salin-de-Giraud dispose alors d'un embarcadère permettant l'interconnexion fer-fleuve. *Ibid,* p. 127.

disparu, cette structure triangulaire reste lisible dans les routes auxquelles s'accrochent différents hameaux. La Camargue n'est ainsi pas exempte d'urbanisation, ni de liens avec Arles, ces derniers s'étant renforcés lors de la révolution industrielle. Ce constat relativise son insularité.

À proximité du rivage, le delta est en revanche moins aménagé. Entre les Saintes-Maries et Salin-de-Giraud, il n'existe ni voie carrossable ni urbanisation. Seule la digue à la mer vient clore le delta pour le protéger des submersions marines. Le chemin qui la surmonte n'est pas toujours praticable, laissant les deux bourgs isolés l'un de l'autre.

Le cœur de la Camargue se caractérise enfin par des constructions isolées, le plus souvent liées à l'agriculture et à l'élevage des taureaux et des chevaux. Jusqu'au début du 20e siècle, ces espaces étaient encore marqués par la présence des cabanes en sagne, une plante de marécage semblable au chaume une fois séchée. Habitat traditionnel des gardians, leur légèreté répondait non seulement à leur mobilité mais aussi à la précarité d'un sol promis à un changement d'état perpétuel. Des cabanes semblables étaient d'ailleurs utilisées dans d'autres régions lacustres du littoral languedocien. Elles ont aujourd'hui disparu, sauf exception relevant de la reconstruction folklorique[22].

Machine à cultiver

Le delta du Rhône aurait été utilisé dès l'Antiquité pour la saliculture[23]. Sa mise en valeur agricole aurait en revanche débuté plus récemment, la création d'associations de gestion collective de l'irrigation au 15e siècle ayant été démontrée. La ville d'Arles, alors propriétaire de nombreux terrains en Camargue, apporte son soutien à cette entreprise. Le développement de l'agriculture dans le delta ne va pourtant pas de soi car la salinité des terres y est très élevée. Par la bonification des sols, la Camargue va progressivement être convertie en espace agricole productif. Cette bonification vise deux objectifs : l'assainissement des sols par drainage, qui permet l'accroissement des surfaces cultivables, et l'irrigation, qui permet le dessalement et l'humidification des terres[24].

Au 19e siècle, des personnalités influentes souhaitent systématiser cette bonification. Le baron M. de Rivière, maire de la commune de Saint-Gilles, déplore notamment le manque de méthodologie des agriculteurs camarguais : seul un quart de la superficie du delta est alors mis en culture[25]. Et si la gestion hydraulique collective est déjà ancienne, elle est mue par les craintes individuelles liées aux inondations, qui conduisent les agriculteurs à endiguer le Rhône au coup par coup[26] :

> Les chaussées actuelles, qu'au premier aperçu l'on pourrait prendre pour un travail d'ensemble, ne sont réellement que des ouvrages partiellement exécutés par les riverains, au fur et à mesure que l'exhaussement des bords du fleuve, au moyen des attérissemens, leur faisait concevoir la possibilité de garantir leurs propriétés des inondations.

Ce système d'endiguement manque donc d'une conception d'ensemble. L'auteur constate que les canaux d'irrigations ou « roubines » ne permettent pas d'amender les sols avec les limons du fleuve. Il regrette par ailleurs qu'aucune digue n'assure la protection des champs

---

22 Estelle Rouquette explique l'usage de ces cabanes par les gardians, qui font paître leurs troupeaux plus ou moins loin du rivage selon les saisons, mais aussi par les travailleurs saisonniers des salins dans « Objectifs croisés sur la Camargue », art. cit. et « Carle Naudot photographe » *in* Carle Naudot et Gaston Bouzanquet, *Objectifs croisés sur la Camargue,* Arles, Actes Sud, Parc naturel régional de Camargue, 2010, p. 49. L'usage de cabanes similaires hors de Camargue est décrit par Anne Cadoret et Valérie Lavaud-Letilleul dans « Des "cabanes" à la "cabanisation" : la face cachée de l'urbanisation sur le littoral du Languedoc-Roussillon », *Espace populations sociétés,* octobre 2013, vol. 2013, n° 1-2, p. 128.

23 D'après les historiens Michel Christol et Jean-Luc Fiches, qui notent toutefois le manque de preuves scientifiques à ce sujet dans « Le Rhône : batellerie et commerce dans l'Antiquité », *Gallia,* 1999, n° 56, p. 148.

24 Y. Nassiet et PNR de Camargue, *op. cit.,* p. 6 et 35.

25 Baron de Rivière, *Mémoire sur l'eau, les terrains salans et le delta du Rhône,* Paris, Lebel, 1825, p. 16 et 20-21.

26 *Ibid.,* p. 24-25.

contre les submersions marines[27]. Pour y remédier, le baron de Rivière élabore un plan dit « systématique » du delta. Par la réalisation de digues, il s'agit de clore entièrement l'Île de la Camargue pour en accroître la surface cultivée et faciliter l'usage des apports limoneux. Cette proposition marque la volonté de rompre avec la dynamique naturelle du delta au profit d'un système fermé, *a priori* vertueux en termes de rendement. Les eaux et limons y sont introduits à moindre effort et dans des proportions soigneusement réglées[28] :

> Bien plus, ces dispositions permettraient de rendre générale pour toute l'île, sans inconvénient pour la salubrité, cette circulation qui, semblable à celle du sang dans le corps des animaux, porterait la vie dans toutes ses parties ; car il serait facile, en donnant de plus fortes dimensions aux roubines actuelles, ou mieux encore en construisant de nouveaux canaux, d'arroser à volonté les marais, de colmater toutes les terres et pâturages, lors des crues du Rhône ; en un mot, de tirer tout le parti possible de ce fleuve limoneux, dont les précieuses crues vont se perdre sans fruit dans la mer. On ne craindrait plus des submersions qu'on maîtriserait, puisque l'on aurait pour les écouler la vaste surface des étangs libre de toute eau étrangère, et susceptible de se décharger dans le Rhône par notre canal. On ne craindrait plus de se donner la mort, d'empoisonner sa famille et ses voisins, en cherchant à fertiliser son patrimoine.

Dans ce modèle parfait, l'irrigation se fait mécaniquement tandis que la répartition des types de cultures est optimisée. La Camargue est ainsi transformée en une machine à cultiver autorégulée : les sols y sont maintenus dans « un certain état intermédiaire entre la sécheresse et l'humidité[29] ». Ce dispositif garantit la prospérité d'un territoire enfin unifié, clairement délimité et définitivement protégé contre les inondations et les submersions. Le tout sans renoncer au bénéfice des apports limoneux normalement permis par les crues[30] :

> Représentons-nous la Camargue telle que la digue construite avec les terres jectrices du canal l'aura rendue… C'est un vaste bassin de plusieurs mètres de profondeur, qu'on peut remplir à volonté (au moment des crues) de l'eau éminemment fertilisante du Rhône…

Endiguement du delta

En 1856, une crue du Rhône particulièrement destructrice va précipiter la mise en œuvre d'une partie des préconisations du baron de Rivière. Confrontés à des dégâts colossaux, les grands propriétaires terriens de Camargue sollicitent l'aide de Napoléon III pour protéger leurs investissements. Trois ans plus tard, la réalisation des digues du Rhône et de la digue à la mer est achevée, engageant la Camargue sur la voie de la poldérisation[31]. Par la suite, la course aux gains de productivité ne faiblit pas. De grands projets sont encore envisagés pour perfectionner la Camargue, qui témoignent du volontarisme de nombreux acteurs à la fin du 19e siècle[32].

Mécanisation et interdépendances

La mécanisation de la Camargue s'accélère lors de la révolution industrielle. Le développement de la machine à vapeur permet l'irrigation par pompage depuis les deux bras du Rhône. La généralisation de cette pratique fait naître un conflit d'usages au début du 20e siècle : tandis que l'agriculture repose sur le dessalement des terres, la saliculture

---

27 *Ibid.,* p. 23-27. L'auteur insiste en particulier sur l'abondance, la proximité et la diversité des limons issus du fleuve et de ses affluents : « C'est alors qu'enrichi tour à tour des dépouilles de presque tous les départements du sud-est et du centre de la France, le Rhône offre en quelque sorte aux agriculteurs le choix entre toutes les natures de limon dont ils peuvent désirer de recouvrir leurs champs. »

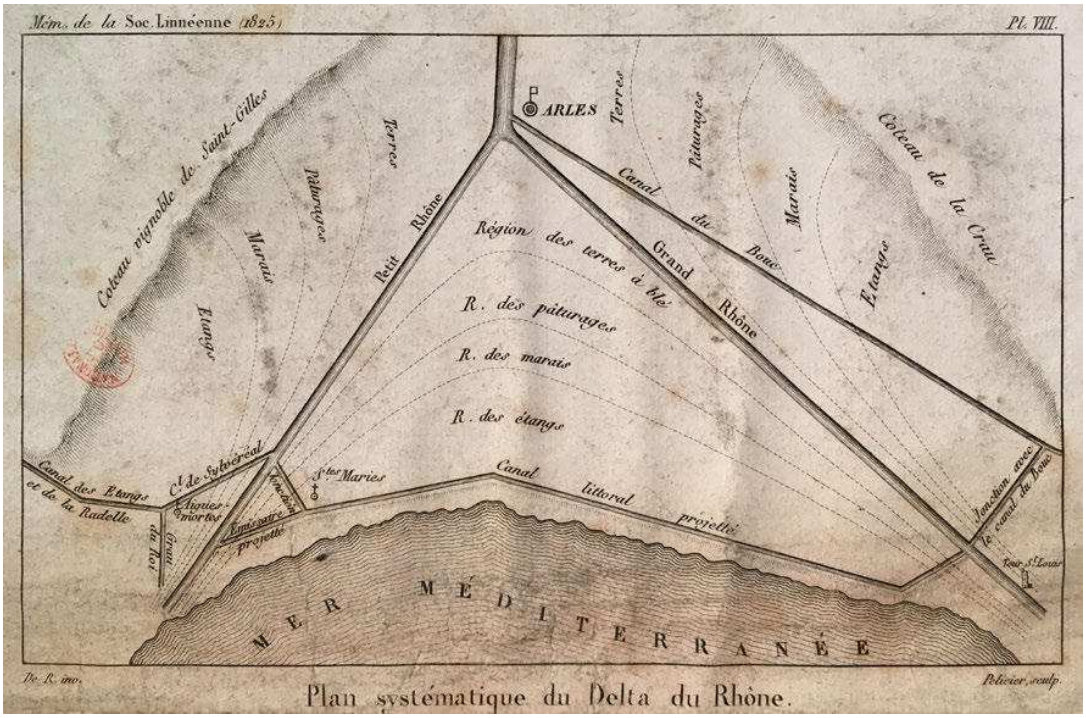
28 *Ibid.,* p. 38-39.

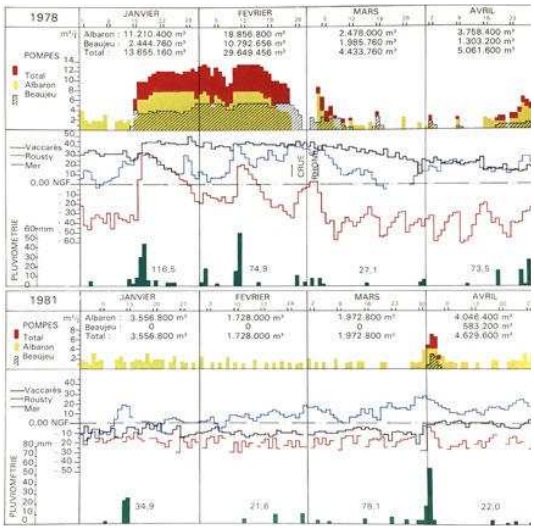
29 *Ibid.,* p. 18.

30 *Ibid.,* p. 43.

31 Le Monde, *op. cit.,* p. 139.

32 Voir par exemple la proposition faite par l'ingénieur civil J.-L. Caucanas de réaliser un grand canal d'irrigation par le biais d'une prise au Rhône réalisée en amont du delta dans *op. cit.,* Nîmes, Clavel-Ballivet, 1864, 12 p.



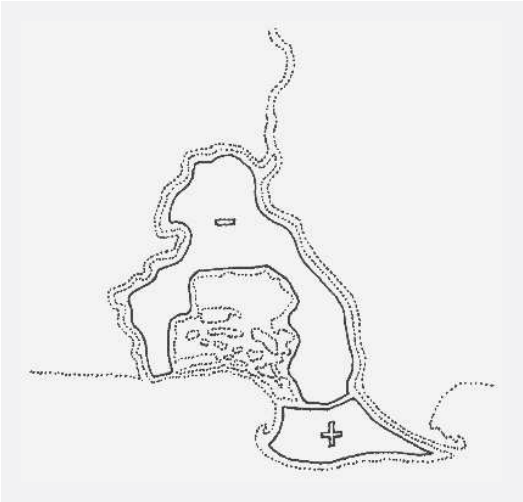


En haut, baron de Rivière, Plan systématique du Delta du Rhône, *1825.*

En bas à gauche, graphes représentatifs du contrôle hydraulique de la Camargue, extraits de Yvon Nassiet et Parc naturel régional (PNR) de Camargue, Le Valcarès à la Camargue, *Aix-en-Provence, Compagnie générale d'éditions officielles, 1984.*

En bas à droite, photographie d'une vanne régulant le débit d'eau dans une roubine au niveau d'une station de pompage.

consiste à provoquer la concentration du sel. L'étang central du Vaccarès, saturé par les eaux saumâtres issues du drainage et de l'irrigation, menace de se déverser dans le réseau hydraulique des salins. La compagnie salinière Péchiney obtient gain de cause, mais ce litige conduit les agriculteurs à se regrouper en syndicat pour faire valoir leurs intérêts. L'introduction de la riziculture entre 1941 et 1950, qui nécessite davantage d'irrigation que la culture de céréales sèches, ne fait que renforcer ce problème[33].



Contrôle de la salinité : indépendance hydraulique des salins et de la Camargue agricole

Les exploitants agricoles et salicoles sont pourtant interdépendants. Par-delà leurs intérêts divergents, ils partagent certaines craintes quant au devenir de la Camargue. Leur activité doit non seulement rester compétitive dans une économie de marché de plus en plus mondialisée, mais aussi compter avec la présence d'acteurs scientifiques mobilisés autour d'un intérêt croissant pour l'écologie. La maintenance de la digue à la mer et le tassement du sol sont encore d'autres préoccupations communes. Le projet élaboré par le Génie Rural d'Arles en 1953 jette les bases d'un compromis entre intérêts agricoles (irrigation importante à faible coût), industriels (préservation de la salinité des eaux mères) et scientifiques (protection de la biodiversité)[34]. Pour que ces différentes activités se perpétuent, l'équilibre hydrologique de la Camargue doit être maîtrisé. L'aménagement de bassins d'assainissement et de stations de repompage permet de contrôler en permanence le niveau d'eau dans l'étang du Vaccarès[35].

Depuis le 19e siècle, la quête de productivité a transformé le delta en profondeur. Si la Camargue est restée peu urbanisée, son fonctionnement est désormais entièrement mécanisé : du contrôle de l'équilibre hydrologique aux techniques agricoles et salicoles. L'évolution de ce territoire dépend ainsi de la capacité des acteurs en présence à maintenir digues, canaux d'assainissement et d'irrigation, pompes, vannes et voies de circulation. Cette capacité est à interroger au regard du repli de la riziculture et de la saliculture depuis les années 1970 : celui-ci a entraîné l'abandon de canaux et de digues, et avec lui une remontée de la

33 La Cour d'Aix interdit aux agriculteurs de déverser les eaux de drainage et d'irrigation dans le Vaccarès en 1909. Y. Nassiet et Parc naturel régional de Camargue, *op. cit.*, p. 5-7.

34 *Ibid.*, p. 9-11.

35 Il s'agit d'équilibrer le bilan des apports en eau (pluviométrie et irrigation) et des pertes par évaporation, celles-ci se faisant notamment au niveau du Vaccarès. *Ibid.*, p. 13.

salinité dans le delta[36]. La poldérisation a ainsi fait de la Camargue un territoire-machine au sein duquel, à l'image de vases communicants, toutes les parties sont liées entre elles. La préservation de ce système interroge la possibilité d'un nouvel équilibre. Alors que la rentabilité économique et les enjeux patrimoniaux ne coïncident pas toujours, s'agira-t-il de retrouver un peu des bénéfices de la dynamique naturelle du delta ?

8.1.3 Une terre deux fois sanctuarisée

Le delta incarne à lui seul l'idée d'épaisseur littorale. Non seulement parce que les divagations du fleuve ont constitué un sol sur la mer, mais aussi parce qu'il existe une congruence parfaite entre ce socle géographique et les aménagements qu'il supporte : routes et urbanisation soulignent l'exhaussement des cours d'eau. Mais l'épaisseur littorale s'incarne aussi dans la volonté de sanctuariser cette terre si particulière : d'une part par la poldérisation, qui la protège tout en la coupant de son environnement ; d'autre part par la création du PNR de Camargue en 1970, qui entend préserver son identité tout en permettant à ses différents acteurs de faire évoluer leur équilibre. Cette double sanctuarisation interroge toutefois par sa dimension paradoxale : la sauvegarde de la Camargue ne dépend-elle pas plutôt de sa capacité à évoluer sur le long terme ? À ce titre, deux enjeux émergent. La poldérisation a transformé le delta, « machine à fabriquer du sol », en « machine à cultiver » privée des apports du Rhône. Cette situation, aggravée par les aménagements réalisés en amont du delta, empêche sa régénération. De plus, le PNR fait le jeu d'une identité camarguaise ancrée dans ce paysage poldérisé sans conduire efficacement le territoire à un nouvel équilibre.

Poldérisation du delta, dépendance au bassin versannt

L'ampleur du delta révèle l'importance des sédiments jadis charriés par le Rhône. Dans des conditions normales, ces dépôts contribuent au rechargement des côtes à travers la dérive littorale. Or, qu'il s'agisse de cultiver les sols, d'extraire le sel ou de protéger les espaces productifs et habités, la Camargue est le siège d'activités qui nécessitent la maîtrise de l'eau. Celle-ci s'est accélérée au 19e siècle pour devenir totale à travers la poldérisation. Si ces aménagements ont accru la productivité des sols, ils ont aussi modifié le fonctionnement du delta en atténuant l'action marine et en supprimant la mobilité du fleuve. La Camargue n'étant plus inondée, elle ne bénéficie plus des apports sédimentaires du Rhône. Par conséquent, la « ressource en sol » est devenu limitée[37].

Mais la régression du delta s'explique aussi à plus grande échelle. Au-delà des effets de la poldérisation, elle est liée à une réduction de la charge sédimentaire du Rhône. En effet, la quantité de sédiments transportée par le fleuve dépend des apports issus de ses affluents et donc des aménagements réalisés en amont, dans l'ensemble du bassin versant. La vallée du Rhône, industrieuse et urbanisée, a connu une artificialisation importante. La navigation, la production d'énergie, l'agriculture, les industries et l'extension des villes ont été permises par la création de nombreux barrages et la rectification des berges grâce aux digues fluviales. Principalement réalisés au cours des 150 dernières années, ces aménagements ont contribué à réduire les transferts de sédiments depuis les affluents vers le fleuve et d'amont en aval[38]. À ces transformations s'ajoutent l'abandon et la reforestation des terres agricoles de montagne. Cette évolution s'est traduite par un ralentissement de l'érosion des sols, mettant progressivement fin à une période d'abondance sédimentaire initiée par les

36 L'abandon d'une partie des canaux, dont l'entretien était devenu trop peu rentable, a entraîné une hausse de la salinité des terres néfaste pour les autres cultures. Le repli de la saliculture s'est soldé par l'acquisition d'une partie du domaine des Salins du Midi par le Conservatoire du Littoral. Voir *infra,* p. 393 *sq.*

37 Des inondations peuvent toutefois se produire en cas de défaillance du système d'endiguement (ouverture de brèches ou débordement).

38 Mireille Provansal-Lippmann, Olivier Radakovitch et François Sabatier, *Le Rhône aval en 21 questions,* Villeurbanne, Groupe de recherche Rhône-Alpes sur les infrastructures et l'eau, 2012, p. 11.

défrichements réalisés au Moyen âge[39]. La quête de sécurité et de productivité, mais aussi la mutation des pratiques agricoles et de l'occupation des sols, ont globalement modifié le fonctionnement du bassin versant. Le Rhône transportant moins de sédiments, le delta est entré dans une phase de régression. Cette trajectoire met en évidence l'interdépendance du rivage et de l'arrière-pays, d'un point de vue physique comme du point de vue des décisions d'aménagement. Elle apporte un autre éclairage sur la nature et les échelles de l'épaisseur littorale camarguaise.

Parc naturel régional : conserver la Camargue ?

Créé en 1970, le PNR de Camargue est aussi constitutif de cette épaisseur. Il s'agissait de protéger la Camargue insulaire alors que de part et d'autre, le littoral faisait l'objet de grandes opérations d'aménagement touristiques et industrielles[40]. Outre sa dimension matérielle, le Parc est une nouvelle institution dotée de moyens et d'instances spécifiques[41]. L'existence du PNR répond à une ambition claire : soustraire les terres du delta aux processus d'urbanisation à l'œuvre alentour. Cette ambition s'inscrit néanmoins dans une réflexion plus vaste selon l'historienne Estelle Rouquette :

> C'est l'époque de De Gaulle, Pompidou et Olivier Guichard. De part et d'autre du delta, l'industrie et le tourisme se développent dans des zones qui ressemblent peu ou prou à la Camargue. À l'ouest, on développe le tourisme à tout crin avec la Mission Racine ; à l'est, on développe des infrastructures pour le pétrole, qui est à l'époque la priorité pour toute l'Europe. […] La Camargue a résisté parce que c'était une île ; et aussi parce qu'Olivier Guichard, très influencé par Luc Hoffmann et certains manadiers de Camargue, souhaitait en préserver la valeur environnementale. […] Cette peur de voir d'un côté la pression industrielle, de l'autre la pression touristique, a logiquement débouché sur la création du PNR de Camargue quand on a inventé ce dispositif en 1966. C'étaient des territoires économiquement très fragiles, touchés par l'exode rural et très peu peuplés. Il y avait donc une véritable crainte de l'État de voir les campagnes se dépeupler. La Mission Racine, la Camargue et le Golfe de Fos, pensés globalement, sont à mon sens l'un des plus grands projets d'aménagement jamais réalisé par l'État, à une époque où la force de frappe était énorme.
>
> E. Rouquette, entretien mars 2019

La création du PNR est problématique par essence. Car s'il s'agit de préserver la Camargue pour sa valeur environnementale et culturelle, quelle Camargue s'agit-il de préserver ? La culture camarguaise s'inscrit depuis le 19e siècle dans un ensemble de pratiques qui ne se seraient pas développées sans la poldérisation du delta et qui s'avèrent relativement récentes : agriculture intensive, extraction et transformation industrielle du sel. Alors que l'élévation du niveau marin accélère la transformation du rivage, est-il possible de maintenir la Camargue dans son état actuel ?

Le géographe Gérard Richez note que la création du Parc intervient dans un territoire « depuis longtemps partiellement protégé[42] », deux réserves ayant déjà été aménagées par le passé. La volonté de protéger la Camargue émerge dès le début du 20e siècle parmi les

39 *Ibid.*, p. 24.

40 Soit peu avant la création du tout premier Ministère de l'Environnement. G. Richez, « Les parcs naturels dans le Sud-Est de la France », art. cit., p. 85.

41 En 2018, le PNR représentait une quarantaine de techniciens et de chargés de mission. Voir son organisation [en ligne]. URL : http://www.parc-camargue.fr/le_parc_une_equipe.html [consulté le 15/11/2018].

42 La réserve naturelle zoologique et botanique de Camargue, créée en 1928 suite au rachat de terrains par l'État à la compagnie salinière Péchiney, et celle des étangs de Malagroy et de l'Impérial, créée par le Département des Bouches-du-Rhône en 1964. G. Richez, « Les parcs naturels dans le Sud-Est de la France », art. cit., p. 85-87.

En haut, Carle Naudot, Sortie de l'usine Solvay sous la neige, *1914.*

En bas, Carle Naudot, Train à vapeur de la Compagnie de chemins de fer de la Camargue, sur la ligne Arles – Salin-de-Giraud, *c. 1910. Loin des clichés liés à sa dimension « naturelle » ou « sauvage », la Camargue est avant tout un territoire productif dont le rendement est optimisé par l'industrialisation à la fin du 19e siècle. L'agriculture, la saliculture et la transformation du sel sont concernées.*

propriétaires terriens. Ces derniers constatent que le territoire est en pleine mutation et refusent ces changements, comme le montre ce discours du marquis de Baroncelli-Javon prononcé en 1922 lors d'une fête traditionnelle[43] :

> Eh bien, le moment de réaliser la volonté du Maître me semble venu : la Camargue, de plus en plus se trouve défigurée et défrichée. Les herbages à taureaux et à chevaux se font rares de jour en jour. Il est question d'assécher le Vaccarès. C'est par miracle que nous ne voyons pas encore des cheminées d'usines fumer autour des Saintes-Maries. D'autre part, le métier de gardian est en décadence […] C'est à grand peine que nous avons pu sauver les derniers représentants des races de chevaux et de taureaux et que nous en avons reconstitué des manades. Le moment est donc bien venu d'agir si nous ne voulons pas que nos traditions les plus anciennes et les plus chères tombent à jamais dans le néant. Et nous avons pour cela constitué un comité provisoire au sujet de la fondation par souscription publique de ce Parc Camarguais.

Empreint de nostalgie, le texte de Baroncelli-Javon façonne l'image d'une Camargue perdue, dont il s'agit de sauver les traditions en voie de disparition. Ces dernières sont considérées comme une valeur-refuge alors que le paysage change. La création du PNR, au contraire, témoigne d'une confiance dans le changement. D'après la Fédération des PNR de France, il s'agit ainsi de lier « écologie et économie » à travers un outil conçu pour répondre « dans le même temps aux problèmes des grandes métropoles, des milieux naturels sensibles et des régions rurales éloignées »[44]. En théorie, cet outil ne vise pas à sanctuariser le territoire, mais à en accompagner les mutations avec le concours des communes[45]. Toutefois, les Camarguais n'adhèrent au projet de PNR que par dépit, comme le montre la charte constitutive[46] :

> Les Camarguais s'en préoccupent comme en témoignent les mesures de sauvegarde qu'ils ont déjà prises. Mais ils se rendent compte que l'avenir de cette région ne peut plus être abandonné à des actions isolées. Les problèmes qu'il pose deviennent trop complexes pour être résolus par des initiatives personnelles ne pouvant tenir compte de toutes les exigences qui s'expriment.

La création du PNR est un acte de délégation : la gestion du territoire est désormais exercée par une institution qui assure la médiation entre les agriculteurs, la compagnie salinière et les scientifiques. Cette organisation repose sur un rapport de confiance entre toutes les parties. Dans la mesure où le PNR doit tenir compte de leurs intérêts, peut-il amener ces acteurs à adapter leurs pratiques face aux enjeux écologiques sans bouleverser ce fragile équilibre ? Peu après la création du Parc, le géographe Gérard Richez notait déjà la position paradoxale de l'institution et les limites de son action[47] :

> Il nous semble très utopique de vouloir concilier progrès économique, expansion industrielle et urbaine et sauvegarde de la nature. La Camargue naturelle, celle qu'on essaie de protéger, n'est-elle pas à terme condamnée par la proximité du site de Fos ? Elle deviendra, sans doute, un espace de récréation pour l'homme, un réservoir de nature pour loisirs organisés mais qui n'aura plus rien de comparable avec l' « original ».

---

43 Parc naturel régional de Camargue, *Parc naturel régional de Camargue : textes constitutifs,* Montpellier, PNR de Camargue, 1973, p. 3-5.

44 Définition donnée par la Fédération des PNR de France [en ligne]. URL : http://www.parcs-naturels-regionaux.fr/article/histoire [consulté le 15/11/2018].

45 La création des PNR est à l'initiative des communes, d'après le décret n° 67-158 du 1er mars 1967.

46 Parc naturel régional de Camargue, *op. cit.,* p. 17.

47 G. Richez, « Les parcs naturels dans le Sud-Est de la France », art. cit., p. 90.

En haut, rizière en cours de remplissage. La riziculture contribue à limiter l'augmentation de la salinité des sols en Camargue.

En bas, Ville d'Arles, 1856 : La Camargue pendant l'inondation du Rhône, vue depuis les arènes d'Arles, *n. d. La très faible déclivité du delta a rendu possible l'expansion de l'eau sur l'ensemble de la Camargue, jusqu'aux portes d'Arles.*

Avec le recul, la démarche du PNR semble avoir satisfait à ses principaux engagements, à savoir la médiation entre les communautés d'acteurs en Camargue, la reconnaissance collective de ce territoire comme patrimoine naturel et culturel remarquable et l'accueil d'un tourisme raisonné. Cependant, la situation paradoxale dans laquelle s'inscrit l'action du PNR perdure. Ses textes constitutifs affirment que la Camargue ne peut être préservée qu'à travers une approche dynamique[48]. Pourtant, l'institution ne semble pas conduire les parties prenantes à dépasser leurs intérêts particuliers pour élaborer un projet d'avenir en prise sur les problématiques écologiques actuelles[49]. Comment expliquer, par exemple, que le périmètre du Parc soit en grande partie calqué sur les limites de la Camargue endiguée alors que l'avenir de ce territoire se joue peut-être dans sa dépoldérisation ? Comment expliquer la faible remise en question de l'agriculture intensive ? Comment expliquer enfin la prolifération des ouvrages de défense côtière aux Saintes-Maries-de-la-Mer alors que le recul du rivage est inéluctable ?

8.2 Un territoire fragile face au changement climatique : entre stratégie d'endiguement et pragmatisme

En tant qu'anthroposystème, la Camargue est un territoire littoral particulier. Ses enjeux culturels, socio-économiques et écologiques apparaissent étroitement liés au devenir du delta, et donc aux décisions qui seront prises pour en accompagner les transformations. Pour tenir compte de cette complexité, les aléas littoraux doivent donc être appréhendés parmi un faisceau plus large d'aléas et replacés dans le contexte global d'un changement climatique aux effets multiples. En amont du delta et en Camargue, les décisions d'aménagement prises depuis les années 2000 s'inscrivent dans la continuité de la politique d'endiguement entreprise au 19e siècle. La crue du Rhône survenue en 2003 a conduit une coalition d'acteurs à mettre en œuvre le Plan Rhône pour parachever cet endiguement. Toutefois, concernant le rivage de la Méditerranée, l'État défend désormais l'adoption d'une stratégie plus nuancée.

8.2.1 Un faisceau d'aléas, de multiples enjeux

Faisceau d'aléas, transgression marine

Le delta du Rhône étant une zone basse littorale, la Camargue ne présente presque aucun relief : sa pente est particulièrement faible et son altitude moyenne est extrêmement basse. Ainsi le point le plus au nord du delta, pourtant situé à 45 km du rivage, se situe à seulement deux mètres au-dessus du niveau de la mer. Si les anciens lits du fleuve ont formé de légers reliefs par leur exhaussement, ceux-ci sont presque imperceptibles[50]. La Camargue est donc particulièrement exposée aux submersions marines et aux inondations, bien que cette exposition ait été atténuée par l'endiguement[51]. Par ailleurs, sur le long

48 « La Camargue n'a cependant jamais cessé d'évoluer et l'image d'hier ne peut être celle d'aujourd'hui. Pourquoi donc cette nostalgie et le regret du temps passé ? Les tendances de l'évolution actuelle seraient-elles plus inquiétantes que celles qui, au cours des siècles, ont constamment modifié le visage du delta ? » Extrait de la charte constitutive dans Parc naturel régional de Camargue, *op. cit.,* p. 15.

49 Dans cette optique, Grégory Morisseau propose des scénarios de projet à l'échelle territoriale dans *op. cit.,* p. 309-407.

50 Ils délimitent néanmoins différentes parties : les bourrelets alluviaux, les ségonnaux, les launes, les marais, les étangs, les dunes et les formations littorales de la plage. Voir Y. Nassiet et Parc naturel régional de Camargue, *op. cit.,* p. 19.

51 En témoignent les dates d'inondations et de submersions mémorables : 1856, 1982, 1993-1994, 1997, ou encore 2002. Voir Hugues Heurtefeux, Stéphanie Grosset et Pierre-Yves Valantin, « Une approche alternative de la gestion des risques côtiers : l'exemple de la petite Camargue », *Territoire en mouvement –*

terme, l'élévation contemporaine du niveau marin fait craindre la disparition du delta au profit d'une transgression marine. La géomorphologue Mireille Provansal relativise ces craintes en insistant davantage sur les effets du changement climatique à moyen terme[52] :

> Le niveau des océans devrait monter de 40 à 80 centimètres d'ici la fin du siècle, mais cette élévation lente n'est pas ce qui menace le plus la Camargue. Il ne faut pas s'imaginer que la Méditerranée va s'insinuer jusqu'à Arles, à 40 km dans les terres […] Les attaques des tempêtes, en revanche, vont être plus hautes, elles vont détruire les dunes restantes et entraîner davantage de submersions.

Il est démontré que les submersions marines auront un impact croissant sur la Camargue. Cependant, compte tenu des multiples processus en jeu dans la dynamique deltaïque, la submersion marine ne représente qu'un des nombreux aléas qui affectent la Camargue de façon contrastée selon les parties. La plaine deltaïque, historiquement soumise à l'action du fleuve, est fortement exposée aux inondations qui peuvent survenir par ouverture de brèche ou débordement des digues. La marge deltaïque est davantage marquée par l'action marine. Cette action se traduit sur certains linéaires côtiers par une forte érosion des plages, et sur d'autres par une dynamique d'accrétion très importante. Elle peut faire disparaître certains sous-deltas. Sous le niveau marin, les dépôts accumulés sur le front deltaïque atténuent la houle, tandis que le talus pro-deltaïque, constitué d'argile, est relativement instable[53].

En outre, la Camargue est pénalisée par un phénomène de tassement du sol (ou subsidence), qui accroît sa sensibilité à l'élévation du niveau marin. L'abaissement du niveau du Rhône peut entraîner la remontée du biseau salé dans l'aquifère, ce phénomène ayant pour conséquence la salinisation des terres. La Camargue est ainsi affectée par un faisceau d'aléas, dont l'incidence est renforcée par le changement climatique, l'élévation du niveau marin et la faible altimétrie du territoire.

Enjeux multiples

En premier lieu, l'endiguement total de la Camargue soulève la question du maintien de ce système de protection séculaire. En dépit de l'impression de stabilité qu'il procure et de l'amélioration des conditions d'existence en Camargue, l'endiguement n'a-t-il pas engendré une situation plus précaire encore ? À l'image des Pays-Bas, la Camargue est cernée par les eaux et placée depuis le 19e siècle sous la menace de potentielles défaillances techniques des ouvrages. Le sentiment de protection offert par les ouvrages n'empêche-t-il pas la recherche d'une adaptation des aménagements à la dynamique deltaïque ?

En second lieu, la gestion des aléas naturels et des effets du changement climatique interroge les liens entre l'exploitation économique de la Camargue et son identité culturelle. En effet, les pratiques agricoles et salicoles sont constitutives du patrimoine culturel de la Camargue. Mais si un scénario de dépoldérisation venait à se confirmer pour permettre au delta de retrouver une dynamique plus naturelle, ces activités pourraient-elles perdurer et, si oui, sous quelle forme ? Celles-ci seraient devraient sans nul doute évoluer à travers une transformation des techniques de drainage et d'irrigation. Serait-ce acceptable alors même que ces techniques sont constitutives de l'identité camarguaise ?

La salinité du sol constitue également un enjeu majeur pour l'évolution de la Camargue. Par le passé, la régression de la riziculture a mis en péril les autres cultures en provoquant une diminution du dessalement. Le déclin de la saliculture a déjà conduit à remettre en eau une partie des salins de la Camargue. Dès lors, les agriculteurs et la compagnie salinière ap-

---

Revue de géographie et aménagement, 2007, nº 1, p. 3-13. Voir aussi Albin Ullmann et François Sabatier, « Types de temps et risque d'inondation et d'érosion en Camargue : diagnostique et prévision au 21e siècle (1993-2100) », *EchoGéo,* 2010, nº 14, p. 1-5.

52 Mireille Provansal, citée dans Le Monde, *op. cit.,* p. 141.

53 R. Paskoff, *op. cit.,* p. 183-194.

paraissent comme des acteurs essentiels pour préserver la Camargue. Alors que l'élévation du niveau marin risque d'accélérer la salinisation des terres et de compliquer l'entretien des ouvrages de défense, quel peut être le rôle de ces acteurs et comment leurs pratiques peuvent-elles évoluer ?

Un autre défi concerne de le démaigrissement accéléré des dunes et des plages, qui jadis fournissaient une protection naturelle face aux submersions[54]. Leur disparition menace directement les Saintes-Maries-de-la-Mer, bourg le plus proche de la mer, mais aussi plus généralement le tourisme : les immenses plages naturelles de Camargue sont l'un des principaux attraits de ce territoire. Faut-il de lutter contre ce phénomène à force d'ouvrages, comme le fait la commune des Saintes-Maries, ou bien, comme à Salin-de-Giraud, considérer cette évolution comme un symptôme normal de la régression du delta ?

Un dernier enjeu concerne le devenir des habitations et des exploitations à long terme, dans la perspective d'une transgression marine durable. Sera-t-il possible de maintenir l'habitat sur place ? Sera-t-il nécessaire d'envisager une recomposition territoriale plus globale, associant les bourgs, les voies existantes et la ville d'Arles ?

8.2.2 Le Plan Rhône : parachever l'endiguement du fleuve

La Camargue est exposée aux aléas littoraux comme aux aléas fluviaux. Toutefois, le Rhône y est un facteur de risques prépondérant. S'il alimente les réseaux d'irrigation, il est aussi un fleuve impétueux considéré comme un élément violent dont il s'agit de se protéger. Telle est la mission du puissant Syndicat mixte d'aménagement des digues du delta du Rhône et de la mer (Symadrem), au slogan évocateur : « endiguer les furies du Rhône et de la mer ». Contrairement à d'autres cours d'eau, le Rhône n'est ainsi pas contemplé mais craint. En ville comme à la campagne, sa place est plus souvent périphérique que centrale, et son usage plus utilitaire que lié à l'agrément. Ainsi, les quais d'Arles témoignent d'une ancienne activité portuaire et protègent la ville des crues, mais ne créent pas de vis-à-vis entre la ville et le fleuve. En Camargue insulaire, les bras du Rhône sont contenus derrière d'épaisses digues et utilisés comme des réservoirs d'eau douce. Le fleuve est « domestiqué », mis à distance. Depuis 2004, la mise en œuvre du Plan Rhône a donné une nouvelle actualité à la lutte active contre les inondations à travers la rénovation et la construction de digues. La maîtrise des risques littoraux a fait l'objet d'une stratégie différente, illustrant des prises de position contrastées parmi les acteurs concernés.

L'endiguement du Rhône et de son delta s'est accéléré sous l'impulsion de Napoléon III. Suite aux inondations et à la submersion marine survenues en 1856, il s'agissait de protéger et de faire fructifier les investissements qui avaient été réalisés par d'importants propriétaires terriens dans les domaines de l'agriculture et de l'industrie. En outre, il fallait unifier la gestion des ouvrages de protection, jusqu'alors morcelée. Cette date est un jalon important de l'histoire de la Camargue, pays marqué par une maîtrise avancée de l'hydraulique. Au 20e siècle, cette culture technique perdure à travers l'existence de puissants syndicats de gestion de l'eau et des ouvrages. Ces derniers sont issus de fusions successives.

Sur la rive droite du Rhône, le Syndicat intercommunal d'aménagement des digues du Rhône (SIDR) est créé en 1986, reprenant le périmètre de gestion d'un syndicat plus ancien. Sur la rive gauche, les crues d'octobre 1993 et de janvier 1994 précipitent la création d'un nouveau syndicat. À l'issue de ces inondations, le rapport Dambre dénombre 14 ouvertures de brèches dans les digues du Rhône, la Camargue insulaire étant particulièrement touchée. Ce rapport préconise la dissolution des associations de gestion préexistantes et leur substitution par une structure publique à même de renforcer globalement le système de protection contre les inondations. En 1996, la création du Syndicat intercommunal de

54 Le Monde, *op. cit.*, p. 141.

En haut, digue en cours de construction le long du fleuve, dans le cadre du plan Rhône.

En bas, enrochement et usines au loin. Mis au service des activités de production, le Rhône répond à des enjeux fonctionnels du territoire. Le besoin de protection face à ses crues a donné lieu à la construction d'un système global d'endiguement.

gestion des digues du Rhône et de la mer (Sidrhemer) répond à ce besoin. Cette structure associe tout d'abord les communes d'Arles, de Port-Saint-Louis-du-Rhône et des Saintes-Maries-de-la-Mer, puis intègre le Conseil Général des Bouches-du-Rhône et le Conseil Régional Paca en 1999. Elle devient l'actuel Syndicat mixte d'aménagement des digues du Rhône et de la mer (Symadrem)[55].

Décembre 2003 : la crue de trop ?

En décembre 2003, une nouvelle crue du Rhône provoque une inondation de grande ampleur. La géographe Emmanuelle Delahaye souligne un contexte météorologique rendu exceptionnel par son amplitude, sa durée et son arrivée tardive plus que par son intensité[56]. En rive droite, la Camargue gardoise est touchée suite à l'ouverture de deux brèches dans les digues du Petit-Rhône. En rive gauche, le nord de la ville d'Arles est gravement atteint. Sous la pression de l'eau, les merlons protégeant deux trémies de la voie ferrée reliant Arles à Tarascon ont été emportés. L'eau s'est ensuite engouffrée à l'est de la voie ferrée où elle est restée piégée, inondant 9 000 habitants au sud de Tarascon et dans le quartier arlésien du Trébon. Cet événement a pour conséquence la poursuite de l'unification de la gestion des digues fluviales et maritimes. Le SIDR est dissout tandis que le Symadrem intègre deux nouveaux acteurs : le Conseil départemental du Gard et le Conseil Régional d'Occitanie. Le périmètre de compétence du Symadrem couvre désormais les deux rives du Rhône[57].

En parallèle, la crue de 2003 a motivé la mise en œuvre d'un vaste plan d'aménagement : le Plan Rhône. Celui-ci concerne l'ensemble des territoires traversés par le fleuve. Outre les Régions, il associe de grands partenaires financiers tels que l'État, l'Union européenne et la Compagnie nationale du Rhône. Entre 2007 et 2020, près d'un milliard d'euros sont investis dans des domaines variés[58]. Parmi ces domaines, la prévention des risques d'inondation constitue un poste de dépense important. Le Symadrem est placé à la tête d'un budget de près de 400 millions d'euros. Ce budget est destiné à renforcer la protection des territoires des bouches du Rhône par la rénovation, le confortement et la création d'ouvrages. Cette politique d'aménagement parachève l'endiguement du Rhône et du delta.

Un plan « sans faille »

Dans le cadre du Plan Rhône, le Symadrem assure la maîtrise d'ouvrage d'importants travaux visant à limiter le risque d'inondation et en particulier celle des principaux centres urbains. Cet objectif est atteint par la réduction des emprises exposées à l'aléa d'inondation. Pour cela, différentes actions sont entreprises.

Dans les centres urbains, les digues et les quais maçonnés sont rénovés en profondeur. Sur le Rhône, les systèmes de protection connaissent une refonte importante.

Entre Tarascon et Arles, en rive gauche, le talus de la voie ferrée qui faisait improprement office de protection est doublé d'une nouvelle digue, plus sûre car dédiée à cette fonction. Entre Beaucaire et Fourques, en rive droite, de nouvelles digues sont aménagées. Sur chacune des deux rives, les ouvrages réalisés sont conçus pour résister à une crue millénale, sauf sur un tronçon précisément surbaissé. En cas de crue majeure, ces tronçons dits « résistants à la surverse » permettent un débordement maîtrisé de l'eau dans des secteurs à faibles enjeux. Dans ces secteurs, les mécanismes de ressuyage sont améliorés pour faciliter

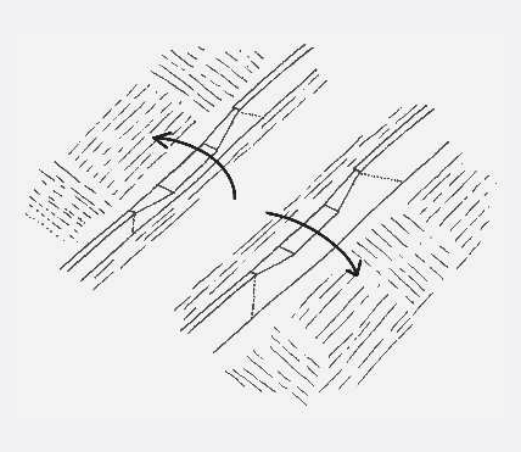
55 Voir la présentation du Symadrem [en ligne]. URL : https://www.symadrem.fr/lorganisation-du-symadrem/le-syndicat/ [consulté le 04/03/2020].

56 Emmanuelle Delahaye, « Arles sous les eaux du Rhône : la crue de décembre 2003 », *Géoconfluences,* mai 2005 [en ligne]. URL : http://geoconfluences.ens-lyon.fr/doc/transv/Risque/RisqueDoc.htm [consulté le 09/03/2020].

57 Voir la présentation du Symadrem [en ligne]. URL : https://www.symadrem.fr/lorganisation-du-symadrem/le-syndicat/ [consulté le 04/03/2020].

58 Ces domaines sont le patrimoine et la culture, l'énergie, la qualité des eaux et la biodiversité, le transport fluvial, le tourisme et la prévention des risques. Voir le détail du Plan Rhône [en ligne]. URL : https://www.plan-rhone.fr/le-plan-rhone/qu-est-ce-que-le-plan-rhone-347.html [consulté le 04/03/2020].

le retour à la normale en cas d'inondation. Ce système permet de limiter le risque d'ouvertures de brèches tout en répartissant les volumes d'eau potentiellement déversés de façon équitable entre la rive gauche et la rive droite.



Principe des digues résistantes à la surverse

Sur le Petit Rhône, les digues en terres sont rehaussées et confortées, ou bien reconstruites en retrait du fleuve. Des tronçons résistants à la surverse y sont aménagés selon le même principe que sur le Rhône. Sur le Grand Rhône, les digues en terres sont également rehaussées et confortées.

Au sud de Salin-de-Giraud, le renforcement de la digue à la mer ou la construction d'une nouvelle digue sont envisagés pour améliorer la protection du bourg contre la submersion marine[59].

Cette intervention colossale du Symadrem organise le bouclage systématique du delta et du Rhône derrière des digues. Dans le périmètre de compétence du syndicat, aucune rive ne restera libre d'ouvrage. Pour Jean-Luc Masson, ancien directeur du Symadrem et adjoint au maire d'Arles, cette action doit être menée jusqu'au bout car l'efficacité du système d'endiguement dépend de sa continuité :

> Ce territoire est presque parfaitement horizontal. Entre Arles et la mer, il n'y a pratiquement pas de dénivelé : en termes d'altimétrie, ça représente à peine 50 cm sur une distance de 40 km. Même à 5 km de l'embouchure, une brèche dans une digue qui n'aurait pas été confortée provoquerait une remontée d'eau jusqu'à Arles. Cela signifie que tant que nous n'avons pas fait le dernier mètre jusqu'à la mer, ce que nous avons fait n'est pas totalement protecteur.
>
> Jean-Luc Masson, entretien mars 2019

Localement, des dispositions ont été prises pour redonner une certaine mobilité au fleuve[60]. Mais le Plan Rhône conduit globalement à renforcer la séparation entre le fleuve et les espaces habités. Dans ce plan d'aménagement, la suppression de l'aléa prévaut sur l'adaptation du bâti aux dynamiques naturelles. Les habitants de la communauté d'agglo-

---

59 Thibaut Mallet et Symadrem, P*rogramme de sécurisation des ouvrages de protection contre les crues du Rhône du barrage de Vallabrègues à la mer,* Arles, Symadrem, 2010, p. 133-145.

60 Il s'agit du « décorsetage », méthode ayant pour objectif de dégager des espaces plus naturels entre la digue et la berge. Ces espaces sont qualifiés de « ségonnaux ». Pour y parvenir, la digue est réimplantée en retrait du cours d'eau. Cette pratique permet notamment la restauration de zones humides, mais son impact sur le transport sédimentaire reste limité. Dans le cadre du Plan Rhône, le décorsetage n'a pas été réalisé à hauteur des objectifs initiaux. Sa mise en œuvre s'est heurtée à des difficultés liées au remaniement des propriétés foncières. Voir M. Provansal-Lippmann, O. Radakovitch et F. Sabatier, *op. cit.,* p. 24-25.

mération arlésienne peuvent bénéficier d'un soutien financier et d'un accompagnement à la mise en œuvre de mesures d'adaptation[61]. Toutefois, la réduction de la vulnérabilité ne fait pas l'objet d'une stratégie d'aménagement globale. Pour Jean-Luc Masson, le PPRI empêche l'aménagement du territoire arlésien par une réduction drastique de sa constructibilité, une situation à laquelle il espère que le Plan Rhône pourra remédier :

> Aujourd'hui, le développement urbain est à peu près bloqué. Certains secteurs ne demandent qu'à se développer, mais pour le moment c'est impossible car ils se situent en zone rouge du PPRI. […] Les maires attendent vivement la fin des travaux de confortement, après lesquels ils pourront demander la validation des systèmes de protection par l'État et la révision du PPRI. Évidemment, une zone rouge ne deviendra jamais blanche, mais tous les maires espèrent que certaines zones deviendront constructibles avec des dispositions adéquates, comme les étages-refuges.
>
> J.-L. Masson, entretien mars 2019

Si le PPRI limite l'extension de l'agglomération arlésienne, l'adaptation du tissu urbain existant aux aléas naturels pourrait faire l'objet d'une réflexion plus poussée. La mise en place d'une telle stratégie requiert une volonté politique forte et une coordination étroite entre l'État et les communes concernées, conditions qui ne sont pas réunies aujourd'hui. En effet, Jean-Luc Masson note que les Villes concernées par les risques d'inondation ont longtemps fait obstacle à l'approbation du PPRI :

> Pour être honnête, il faut dire que nous ne jouions pas le jeu : le PPRI était prescrit depuis 2003, mais il est resté non publié pendant dix ans. Chaque fois qu'une réunion était organisée, le maire se débrouillait pour ne pas y être ou pour la faire reporter. Nous avons joué la montre pendant des années. Pareil pour Tarascon et les autres… Jusqu'à ce qu'un préfet se fâche et établisse un PPRI anticipé, c'est-à-dire prescrit sans discussion. Nous avons compris notre douleur.
>
> J.-L. Masson, entretien mars 2019

PPRI imposé, endiguement perpétué

Ce document s'est donc imposé aux municipalités, alors qu'un processus de co-construction aurait pu leur permettre de négocier des conditions d'application plus acceptables avec les services de l'État. Par ailleurs, les principaux responsables politiques de l'agglomération arlésienne dirigent le Symadrem. Cette organisation explique pourquoi l'aménagement du territoire est aujourd'hui suspendu à la poursuite d'une lutte active contre le fleuve.

À travers le Plan Rhône, la maîtrise de l'hydraulique se perpétue et prend une nouvelle ampleur. Le delta et ses abords sont moins considérés comme des lieux de projet que comme un territoire à administrer. En témoigne la puissance des syndicats gestionnaires d'ouvrages. En s'affirmant comme les ultimes dépositaires d'une culture technique ancienne, ces syndicats soumettent l'aménagement du territoire à de colossaux travaux et à l'ingénierie. Ce mode opératoire a pourtant rencontré des limites au cours des derniers mois. Le Symadrem a dû faire face à des difficultés inattendues alors qu'il se proposait de renforcer la protection du delta contre la submersion marine. Cette proposition, loin de faire consensus, a été désapprouvée par l'État et la Région Paca. Ce constat ouvre une brèche dans la politique du « tout digue ». Contrairement aux rives du Rhône, la partie maritime du delta ne fera pas l'objet de lourds investissements.

---

61 Cette aide est apportée par les services techniques de la communauté d'agglomération Arles-Crau-Camargue-Montagnette (ACCM) à travers la démarche « Reviter ». Cette démarche met en place un système de guichet unique assurant l'interface entre les particuliers et les services de l'Union Européenne délivrant des aides financières pour réduire leur vulnérabilité. D'après l'entretien du 26 mars 2019 avec André Montagnier, directeur adjoint au directeur général des services techniques de l'ACCM, Arles.

La plage de piémanson en partie recouverte par la mer en automne.

8.2.3 Vers un changement de doctrine face à la Méditerranée ?

Parallèlement au pilotage des travaux du Plan Rhône, le Symadrem a réalisé un diagnostic des dispositifs de protection du littoral camarguais, entre Port-Saint-Louis-du-Rhône et La Grande-Motte. Le bilan de cette étude mettait en avant l'hétérogénéité de ces dispositifs, leur inégale maintenance ainsi qu'une gestion du littoral très morcelée. Face à ce constat, le syndicat préconisait le lancement d'un « Plan Littoral » d'ampleur inter-régionale, à l'image du Plan Rhône[62]. Après avoir piloté de lourds travaux d'endiguement sur le fleuve, le Symadrem entendait ainsi se positionner comme un acteur central de la gestion du littoral, prétendant être la seule entité capable d'intervenir à la bonne échelle[63]. Au niveau de Salin-de-Giraud, le syndicat souhaitait notamment reprendre en main la gestion d'un tronçon de la digue à la mer dont il n'avait pas la charge, ou bien construire une digue à proximité immédiate du bourg[64]. Mais pour Mathieu Lubrano, responsable du Pôle « Domaine Public Maritime » au sein de la DDTM des Bouches-du-Rhône, la démarche interventionniste du Symadrem a été freinée par plusieurs événements imprévus :

> Après avoir réalisé un diagnostic sur les ouvrages du littoral, le Symadrem avait pour objectif de les conforter si besoin et de les redimensionner à la hausse si possible. […] Le Symadrem n'a pas pu mener à bien ces grands projets, alors qu'il était jusqu'à présent dans une position de toute puissance. Le Symadrem avait géré plusieurs centaines de millions d'euros dans le cadre du Plan Rhône et ils pensaient mener le même type de démarches sur le littoral. Or, sur le littoral, l'État désapprouvait cette position depuis plusieurs années, expliquant que le contexte avait changé. Le Symadrem a essayé de passer en force ; ils sont allés dans le mur et se sont pris le mur ! Le Symadrem n'a pas compris que le « tout ouvrage » c'est terminé ! […] Maintenant, la gestion du risque d'inondation ne passe plus uniquement par des ouvrages, surtout en milieu littoral où il faut être plus nuancé… Il ne s'agit plus de tracer 50 km de digues entre un point A et un point B, ça n'a plus de sens !
>
> M. Lubrano, entretien mars 2019

Tout d'abord, le syndicat s'est heurté à des négociations difficiles avec la compagnie des Salins du Midi, gestionnaire d'une partie de la digue à la mer. Les travaux envisagés par le Symadrem affectaient directement le domaine de cette entreprise, impliquant des remaniements en termes de foncier. Ensuite, la Région et l'État se sont désolidarisés du Symadrem concernant l'aménagement et la gestion du littoral. Pour la Région, le syndicat outrepassait le cadre initial du Plan Rhône, limité à des aménagements fluviaux. Pour l'État, il s'agissait de prendre du recul sur la situation existante pour élaborer une stratégie de gestion conforme aux directives nationales et surtout plus mesurée. Enfin, en janvier 2019, deux acteurs-clés ont annoncé leur retrait du Symadrem. En se retirant, la Région PACA et le Département du Gard ont fragilisé le syndicat et retardé la finalisation du Plan Rhône[65].

---

62 Voir le volet littoral du Symadrem [en ligne]. URL : https://www.symadrem.fr/les-operations-du-symadrem/le-littoral/ [consulté le 10/03/2020].

63 Cette « bonne » échelle est celle de la cellule hydro-sédimentaire, d'après l'entretien réalisé le 26 mars 2019 avec J.-L. Masson, ancien directeur du Symadrem, Arles.

64 La construction d'une digue rapprochée est mentionnée par T. Mallet dans T. Mallet et Symadrem, *op. cit.*, p. 134. Voir aussi les travaux envisagés sur la digue à la mer [en ligne]. URL : https://www.symadrem.fr/chantier/renforcement-de-la-digue-du-grand-rhone/ [consulté le 10/03/2020].

65 Entretiens réalisés les 25 et 28 mars 2019, respectivement avec Mathieu Lubrano, responsable du « Pôle Domaine Public Maritime » à la DDTM des Bouches-du-Rhône, Marseille et Marc Thibault, chargé de projet à la Tour du Valat, Arles.

En haut, domaine des Salins du Midi, anciennement exploité par la compagnie salinière Péchiney. L'ensemble de ces terrains se situe légèrement sous le niveau de la mer.

En bas, installations de l'usine Solvay.

Si la digue à la mer n'a pas vocation à être abandonnée dans l'immédiat, des incertitudes se font jour sur la gestion du littoral camarguais à moyen terme. Les difficultés du Symadrem à promouvoir un grand Plan Littoral montrent d'ores et déjà que les investissements dans les dispositifs de protection seront limités dans cette partie du delta. Dès lors, une dichotomie se dessine entre une maîtrise des risques fluviaux basée sur le « tout digue » et des modalités de gestion plus légères sur le littoral. Propriétaire du DPM, l'État serait un acteur-clé pour développer une stratégie d'ensemble. Compte tenu du caractère très peu urbain du littoral camarguais, des méthodes souples fondées sur la nature pourraient être employées, en accord avec les orientations stratégiques nationales. Ces circonstances sont favorables à l'émergence d'une réflexion sur les alternatives à la défense côtière, et ce d'autant plus que l'élévation du niveau marin devrait considérablement transformer le delta. La renaturation expérimentale d'anciens salins, démarche à contre-courant menée à Salin-de-Giraud, illustre ce changement de paradigme.

8.3 Une renaturation d'anciens salins à Salin-de-Giraud : la dynamique littorale acceptée

Le bourg de Salin-de-Giraud est né de la saliculture, dont le fonctionnement industriel nécessite une parfaite maîtrise de l'hydraulique. Au terme d'un long parcours, l'eau de mer voit sa concentration en sel augmenter jusqu'à la formation de cristaux sur les tables saunantes. Avant que cette transformation ne se produise, l'eau s'est écoulée par gravité ou par pompage à travers un réseau de bassins et de canaux entièrement isolé de la mer, mais aussi des étangs centraux du delta[66]. L'entretien de cet outil industriel est un enjeu technique et financier majeur : ces aménagements hydrauliques représentent des kilomètres d'ouvrages, de vannes et de digues.

À partir des années 1970, l'exploitation salinière va subir une baisse d'activité ininterrompue. La Compagnie des Salins du Midi et des Salines de l'Est, qui en est devenue propriétaire en 1968, est contrainte de réduire ses coûts d'exploitation. La mécanisation s'accompagne d'une diminution progressive de la main d'œuvre ouvrière. La réduction du volume des commandes conduit les Salins du Midi à se défaire d'une partie de leur domaine par une décision prise en 2007. En cessant de maintenir des ouvrages devenus superflus, l'entreprise allège encore ses charges. Plus de 6 500 hectares de bassins sont acquis par le Conservatoire du Littoral en 2011. Cette date marque le début d'une réflexion nouvelle visant à restaurer les échanges hydrauliques entre le delta et la mer[67].

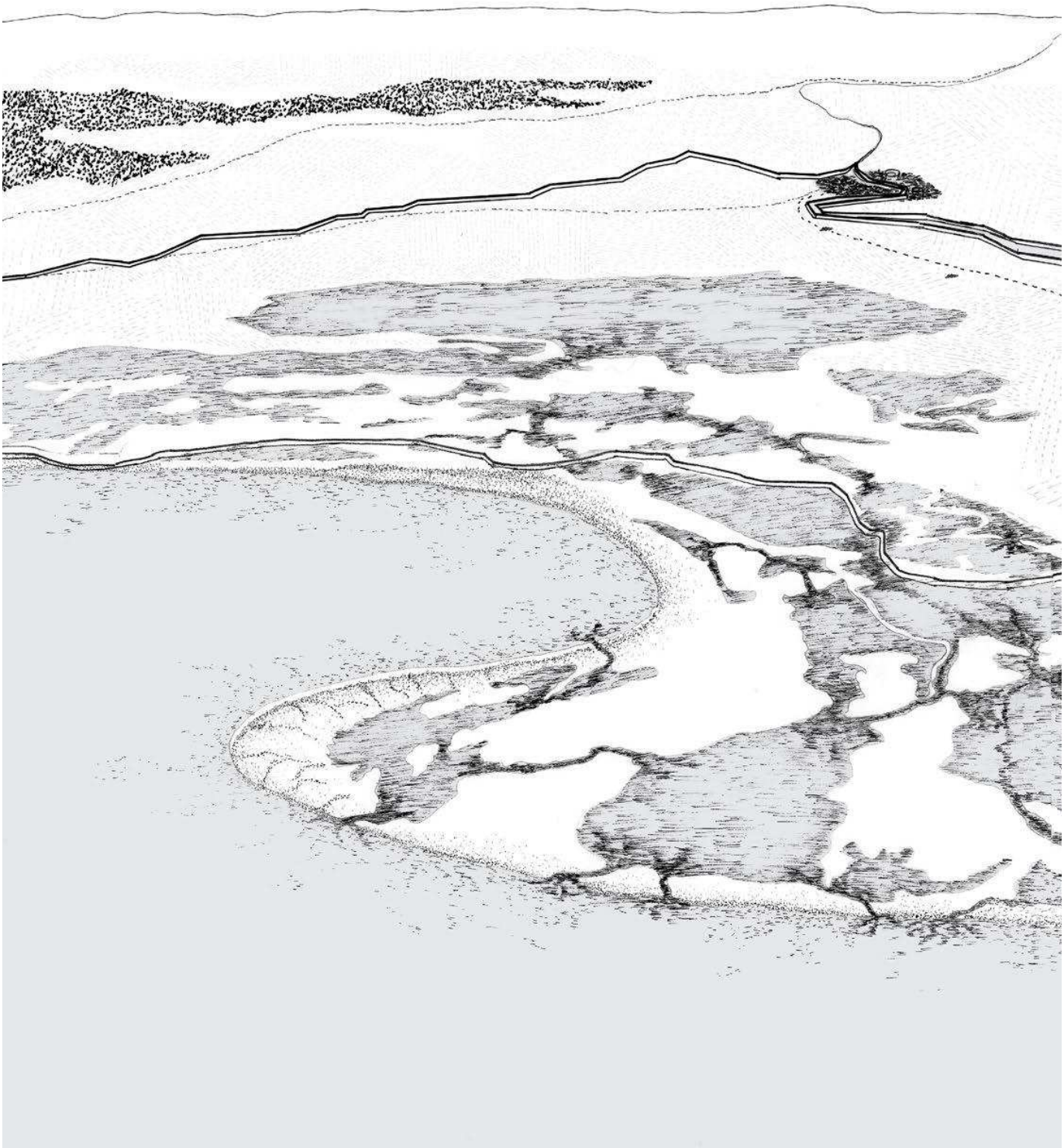
8.3.1 Péchiney-Solvay ou la fortune de Salin-de-Giraud

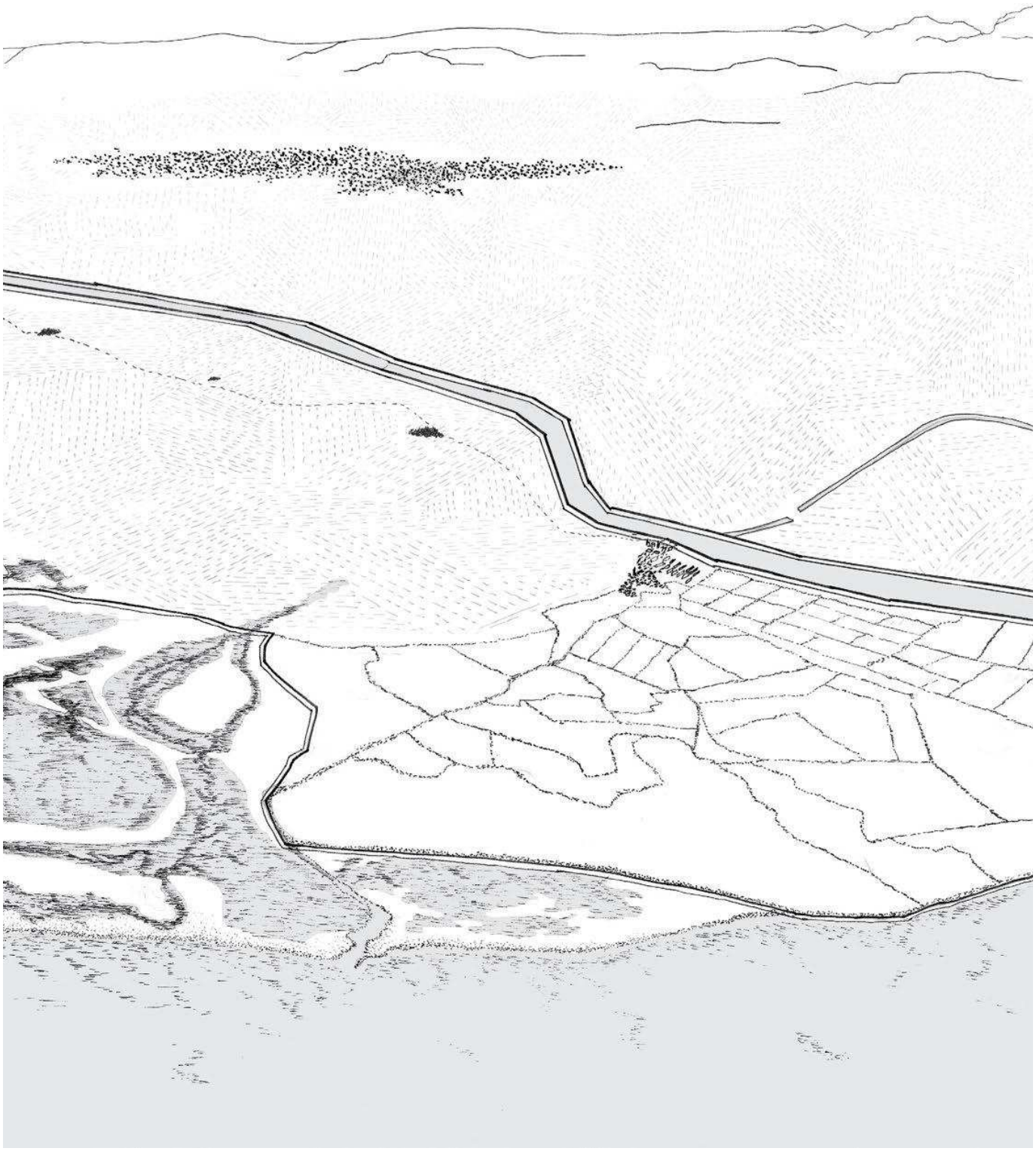
L'histoire de Salin-de-Giraud est étroitement liée à celle de deux grands industriels, qui en font leur terre d'élection au 19e siècle. En 1855, Henry Merle fait l'acquisition de salins à proximité du bourg. Il y développe l'extraction du sel dans le but d'approvisionner l'industrie chimique, domaine dans lequel il vient de fonder une société. À sa mort en 1877, l'exploitation salinière est rachetée et devient la compagnie Péchiney. En 1895, à l'invitation de Péchiney, le chimiste belge Ernest Solvay implante à Salin-de-Giraud une usine destinée à produire de la soude.

66 Cette isolation ayant pour finalité d'éviter toute intrusion d'eau dont la salinité ne serait pas maîtrisée, ce qui pourrait nuire au bon déroulement du processus de concentration du sel.

67 D'après l'entretien réalisé le 27 mars 2019 avec Estelle Rouquette, Directrice du Pôle « Patrimoine, culture et vie locale » au sein du PNR de Camargue, Arles. L'exploitation salinière est successivement rachetée par Henry Merle en 1855, la Compagnie Péchiney en 1877 et la Compagnie des Salins du Midi et des Salines de l'Est (CSME) en 1968.

En Camargue, une renaturation d'anciens salins à contre-courant





En haut, cité ouvrière liée à l'usine Solvay, réalisée sur le modèle des corons.

En bas, église orthodoxe construite par les ouvriers de la compagnie salinière Péchiney.

Sel et soude, industries en symbiose

Cet arrangement est tout à fait stratégique, car la synthèse de la soude met en jeu d'importantes quantités de sel. Cette organisation symbiotique permet aux deux entreprises de prospérer en écrasant toute concurrence locale : Péchiney assure un débouché permanent à sa production de sel, tandis que Solvay bénéficie d'un approvisionnement infaillible en matière première. La soude est enfin écoulée dans les savonneries, alors très actives dans la région. Ce marché, dernier maillon de la filière, offre au couple Péchiney-Solvay la garantie d'une activité stable. L'historienne Estelle Rouquette souligne l'intelligence de ce choix :

> L'histoire commence véritablement lorsque Péchiney a l'intelligence d'inviter Solvay à s'installer en Camargue. Solvay venait de découvrir un procédé révolutionnaire, qu'il gardait secret, pour transformer le sel en soude. En 1893, un accord est passé entre les deux firmes. En s'implantant en Camargue, Solvay concurrence tous ceux qui transforment le sel en soude selon le procédé Leblanc, moins rentable. Péchiney fournit le sel à Solvay, qui le transforme en soude et qu'il exporte via des ports sur le Rhône… Cet emplacement est très stratégique : il y a une ligne de chemin de fer et la présence du port de Port-Saint-Louis-du-Rhône qui se développe à côté.
>
> E. Rouquette, entretien mars 2019

Capitalisme paternaliste

Péchiney et Solvay partagent une même conception de l'industrie. Selon Jean-Luc Masson, ancien Adjoint au Maire d'Arles, celle-ci se fonde sur un « capitalisme paternaliste très 19e siècle […] encore très lisible aujourd'hui[68] ». Les patrons pourvoient à tous les besoins de leurs ouvriers, du logement jusqu'aux équipements régissant la vie sociale. Ces deux industriels emploient cependant des communautés ouvrières bien distinctes, dont l'organisation est parfaitement lisible dans la forme urbaine de Salin-de-Giraud. Au sein du bourg coexistent deux cités ouvrières tout à fait reconnaissables, positionnées dans une logique de proximité avec leurs sites d'exploitation respectifs. Chacune possède sa place, son église et ses équipements. Les ouvriers travaillant pour Péchiney viennent principalement d'Europe de l'Est et du bassin méditerranéen, comme l'explique Estelle Rouquette :

> L'objet de cette population était le sel. Ils sont tous venus là du monde entier pour travailler dans les salins : notamment d'Europe de l'Est (Tchécoslovaquie, Yougoslavie, Ukraine, Allemagne) et du bassin méditerranéen, en particulier de la Grèce. […] C'est une immigration qui date du début du 20e siècle, entre les deux guerres. À cette époque-là, le besoin de main d'œuvre était très important dans les salins, et beaucoup de gens ont quitté leur pays pour des questions politiques et économiques.
>
> E. Rouquette, entretien mars 2019

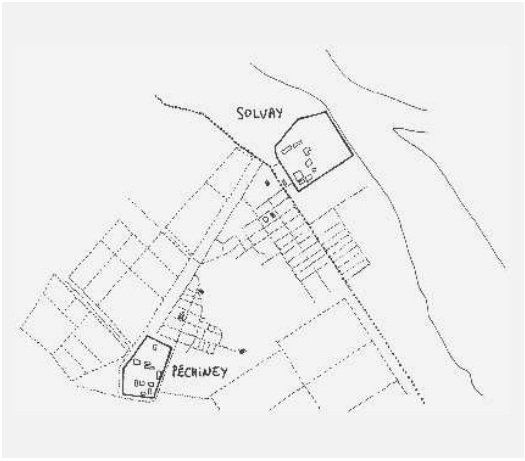
Ces pionniers ont construit de leurs propres mains les salins modernes. Ils sont logés dans une cité ouvrière constituée de maisons jumelées et dans une moindre mesure de maisons en bande. Les ouvriers de l'usine Solvay, arrivés plus tardivement, vivent dans une cité directement inspirée des corons du nord de la France et de Belgique. Celle-ci se caractérise par une trame orthogonale rigoureuse, forte hiérarchisation des habitations, rangées de maisons construites en briques :

> La cité ouvrière de Solvay est beaucoup plus influencée par les cités ouvrières du nord de l'Europe ; l'entreprise avait fait venir ses urbanistes, pour penser toute une organisation sociale… Cette cité contraste avec celle de la cité ouvrière de Péchiney qui est un peu plus cheap, qu'il s'agisse des matériaux ou de l'organisation, parce que Péchiney, c'était des gens du sud.
>
> E. Rouquette, entretien mars 2019

68 Entretien avec J.-L. Masson, mars 2019.

En haut, exploitation mécanisée des Salins du Midi, en difficulté depuis les années 1970.

En bas, digue de Véran à l'abandon, 2017. Photographie Marc Thibaut et Tour du Valat. Une brèche s'est ouverte, l'enrochement se délite.



Deux usines et deux cités ouvrières interdépendantes

Mais au-delà de leurs différences culturelles qui se répercutent dans la forme urbaine, ces deux communautés sont étroitement liées par leur activité. Cette organisation va faire la fortune de Salin-de-Giraud, jusqu'à ce qu'à ce que la conjoncture économique en décide autrement, ouvrant la voie à une nouvelle gestion hydraulique.

8.3.2 Du déclin économique à la renaturation des salins

Choc pétrolier, déclin de la saliculture

La saliculture camarguaise commence à décliner dès les années 1970 en raison du choc pétrolier[69]. Au seuil des années 2000, la Compagnie des Salins du Midi traverse une conjoncture économique particulièrement difficile. Alors qu'elle a déjà réduit ses coûts d'exploitation par la mécanisation, l'entreprise est confrontée à une réduction importante de ses commandes. Depuis plusieurs années, la survie du site de Salin-de-Giraud est étroitement liée à l'approvisionnement des collectivités en sel de déneigement. Mais cette filière est fragile car dépendante du climat. Les hivers étant de plus en plus doux, la neige se fait rare et la demande des communes s'amoindrit. Pour la compagnie devenue multinationale, la rentabilité du site n'est plus suffisante. Le maintien des ouvrages salicoles, onéreux, devient une variable d'ajustement. En 2007, les Salins du Midi décident de se séparer d'une partie de leur domaine qu'ils tentent de revendre à bon prix. En 2011, le Conservatoire du littoral fait l'acquisition d'un ensemble de bassins. Une transaction salvatrice pour les Salins selon le chercheur Marc Thibault :

> Dans sa configuration maximale, l'exploitation de Salin-de-Giraud s'étendait sur 13 000 hectares. Une petite moitié a été transférée au Conservatoire du Littoral, soit près de 6 500 hectares. […] Au cours des années 2000, les Salins du Midi se sont retrouvés confrontés à des difficultés économiques importantes, notamment parce qu'ils avaient perdu plusieurs clients importants dans le secteur de l'industrie chimique. […] Ils se sont retrouvés dans une situation de surproduction par rapport à ce qu'ils pouvaient écouler, ce qui les a conduits à demander à l'État de céder une partie de leur outil de travail au Conservatoire.
>
> M. Thibault, entretien mars 2019

69 Pour l'historienne Estelle Rouquette, le rachat de la Compagnie Péchiney par la Compagnie des Salins du Midi n'a jamais été une affaire rentable : « Le rachat de la compagnie Péchiney par les Salins du Midi coïncide avec une phase de déclin, en grande partie liée au choc pétrolier de 1973. Total, qui était l'un des principaux clients de Salin-de-Giraud, va rompre son contrat et la production va chuter. Les Salins du Midi n'ont donc exercé que pendant quelques années et, aujourd'hui, ce site est pour eux une épine dans le pied. Au plus fort de l'exploitation, 3 000 personnes ont travaillé à Salin-de-Giraud pour Péchiney et Solvay ; aujourd'hui, ils sont une soixantaine. » Entretien mars 2019.

Le devenir des ouvrages de protection en question

Le Conservatoire confie la gestion de ce vaste ensemble à trois acteurs : le PNR de Camargue, la Société nationale de protection de la nature (SPN) et la Tour du Valat, organisme privé dédié à la recherche sur les zones humides. Autrefois utilisés pour la préconcentration de l'eau de mer, ces bassins vont faire l'objet d'un processus expérimental de renaturation porté par la Tour du Valat[70]. Cette ambition soulève un questionnement central autour des ouvrages protégeant ces bassins de la Méditerranée. Situés au sud de la digue à la mer, la digue de Véran et les épis qui la renforcent sont fragilisés par le recul du rivage et régulièrement emportés par la houle. Au début des années 2000, une tempête provoque l'ouverture d'une brèche dans la digue de Véran. Les Salins procèdent alors aux réparations nécessaires. Peu après l'acquisition des terrains par le Conservatoire du Littoral, une nouvelle tempête endommage la digue. Faut-il la réparer ? Pour certains habitants de Salin-de-Giraud, c'est absolument nécessaire. Mais sur le territoire, plus aucun acteur n'est en mesure d'assumer ces réparations[71]. Pour Marc Thibault, chargé de projet au sein de la Tour du Valat, l'abandon de ces ouvrages est une évidence, tant d'un point de vue financier qu'environnemental :

> La question « combien ça coûte ? » devient de plus en plus prégnante. Chercher à fixer le trait de côte en faisant des investissements conséquents dans des aménagements lourds alors que l'élévation du niveau marin exerce une pression de plus en plus forte sur le littoral, ça pose question… […] Maintenir les digues là où elles sont aujourd'hui n'est pas pertinent. Cette maintenance coûterait une fortune en termes d'investissement public. J'ai cherché à estimer le coût d'un tel scénario : reconstruction des cinq kilomètres de digues qui ont été emportés, renforcement des tronçons restés en place, confortement des épis existants et construction de nouveaux épis… L'investissement à réaliser avoisinerait les trente millions d'euros, sans compter la maintenance qui se chiffrerait à près d'un million d'euros par an. Quand on me dit que c'est la catastrophe, qu'on a abandonné les anciens salins et qu'on ne fait plus rien pour entretenir les digues, moi je réponds : « Ok, refaisons les digues et les épis, mais cela coûtera trente millions d'euros ! Qui paye ? » Et personne ne veut payer. Il n'est possible de le faire que lorsque l'activité directement protégée rapporte quelque chose ; c'est le cas pour les Salins, du moins tant que leurs dépenses d'investissement sont compensées par des recettes ! Mais cet équilibre ne sera pas tenable éternellement, et les Salins se posent déjà des questions sur la partie dont ils sont restés propriétaires. Jusqu'à présent, ils réparent parce que leur outil de travail en dépend ; mais à un moment donné, ils vont sans doute envisager un repli. […] Une grande partie des ouvrages construits dans les années 1980 par les Salins est aujourd'hui à l'abandon. Le Conservatoire du littoral a fait le choix de ne plus les entretenir et de considérer que seule la digue à la mer a vocation à protéger les biens et les personnes plus en arrière du delta.
>
> M. Thibault, entretien mars 2019

Pour la Tour du Valat, organisme porteur de l'expérimentation, le site acquis par le Conservatoire du Littoral n'a plus de vocation économique mais peut recouvrer des qualités naturelles. La stratégie mise en œuvre facilite le rétablissement des échanges entre l'eau de la mer et celle des étangs centraux, renouant avec un fonctionnement dont la Camargue n'a été privée qu'assez récemment. L'historienne et archéologue Estelle Rouquette souligne en effet que la poldérisation du delta ne devient totale qu'après la catastrophe de 1856 ; avant cette date, la Camargue insulaire était précisément caractérisée par des interactions entre la Méditerranée, les terres salées et les étangs, perçues par les habitants comme des phénomènes presque magiques :

70 Cette expérimentation s'inscrit dans le cadre du programme de recherche européen « Life+ MC SALT ».

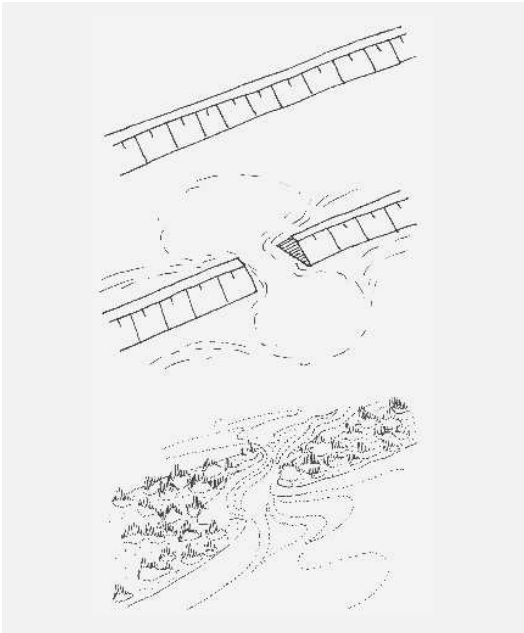
71 Les Salins mènent en 2013 une étude dont les conclusions sont défavorables à la réparation. Entretien avec M. Lubrano, mars 2019.

> La Camargue ne fonctionne plus comme avant. Depuis 1860, les pertuis ont fermé les anciens graus à travers lesquels la mer et les étangs communiquaient. Les étangs centraux ont été complètement modifiés, y compris sur le plan biologique : ils constituent à présent un milieu saumâtre, marqué par la prédominance de l'eau douce. Il n'y a plus de soles dans le Vaccarès, mais des anguilles ; la faune et la flore ont complètement changé. […] Dans les années 1950, l'étang du Vaccarès s'asséchait. Se produisait alors ce qu'on appelait des « assecs », un prodige évoqué dès l'Antiquité : les géographes de Strabon décrivent une sorte de miracle par lequel d'un coup, la poussière se soulevait, les poissons partaient et cette mer s'asséchait… Il s'agissait en réalité d'un phénomène naturel lié à l'évaporation, très importante en été. À l'automne, les pluies, le ruissellement et l'eau de mer remplissaient à nouveau les étangs, qui accueillaient alors une faune spécifique et notamment des soles. […] Aujourd'hui, les assecs n'existent plus. Mais il n'y a pas si longtemps, il y avait encore des personnes âgées qui se souvenaient des assecs du Vaccarès et de la possibilité que l'on avait d'aller de Salin-de-Giraud à Arles à cheval, en traversant le Vaccarès.
>
> E. Rouquette, entretien mars 2019

Pour l'historienne, il ne s'agit pas de retrouver la Camargue « d'avant », ambition qui se heurterait à l'écueil d'une représentation idéalisée du territoire, mais bien d'accepter la transformation inéluctable d'un milieu soumis au changement climatique :

> L'idée n'est pas de revenir aux assecs et à ce qui était autrefois, mais d'essayer de rétablir un fonctionnement plus naturel entre ces étangs et la mer. Cette gestion alternative, introduite par le Conservatoire du Littoral, peut profondément transformer le fonctionnement de la Camargue. Elle s'inscrit dans un changement global des mentalités. Nous devons nous attendre à des modifications en cascade, auxquelles il faudra nécessairement s'adapter.
>
> E. Rouquette, entretien mars 2019

La stratégie adoptée par les porteurs de projet ne fait qu'accompagner ce mouvement : par l'implantation de vannes ou l'ouverture de brèches dans les parois séparant les bassins, les expérimentateurs accélèrent légèrement le processus de renaturation. Mais leur activité consiste surtout à observer et analyser les effets induits par ce nouveau schéma de circulation hydraulique.



Ouvrir une brèche, observer et patienter

En haut, anciens salins en cours de renaturation.

En bas, graffitis anti-écologistes à proximité des terrains du Conservatoire du Littoral.

Les attentes des chercheurs concernent trois enjeux étroitement liés entre eux : l'évolution géomorphologique du rivage, la reconquête des salins par la flore et le développement de la faune en lien avec la reconstitution progressive d'habitats qui avaient disparu. La circulation des poissons entre les étangs et la mer fait l'objet d'une attention particulière, de même que l'attraction exercée par cet écosystème renouvelé sur les oiseaux. Il s'agit de comprendre comment et à quel rythme les cycles de la biodiversité se régénèrent :

> Sur le plan du fonctionnement hydraulique, l'objectif est de recréer une connexion entre l'hydrosystème du Vaccarès et la mer, qui passe par les anciens salins. Ces zones humides étaient auparavant interconnectées, mais tous ces étangs ont été endigués. Nous héritons de plus de 100 km de digues construites par les Salins autour de chaque étang pour pouvoir y contrôler le niveau d'eau. La migration des poissons d'origine marine, amenés à coloniser temporairement les lagunes, a été considérablement contrariée par la digue à la mer et la digue des Salins du Midi. Laisser entrer et ressortir les poissons librement constitue un enjeu fort. […] Le choix a été fait d'abandonner le pompage pour revenir à des écoulements strictement gravitaires et naturels. Nous partons du principe qu'à proximité de la mer, c'est la mer qui gère ; c'est la dynamique hydrosédimentaire qui fait le travail de renaturation. Au centre et au nord du site, sur des secteurs qui échappent en partie à la dynamique côtière, nous avons considéré qu'un coup de pouce était nécessaire. Concrètement, cela consiste à mettre en place des ouvrages de communication qu'on peut ouvrir ou fermer selon ce qu'on veut faire, ou bien tout simplement à pratiquer des ouvertures libres surmontées de passerelles dans les digues. Nous avons seulement facilité ce processus en intervenant localement, ce qui était beaucoup plus économe en termes d'énergie et de moyens. Les digues n'étant plus entretenues, elles tendent à s'effacer petit à petit. Il y a des endroits où cela va très vite, comme sur le front de mer où près de cinq kilomètres de digues ont pratiquement disparu depuis 2010. […] Globalement, nous constatons qu'il y a des espèces gagnantes et des espèces perdantes. Certaines espèces profitent de la renaturation ; d'autres, qui étaient adaptées à l'environnement figé du marais salant, sont défavorisées par l'instabilité du nouveau système. Nous sommes encore en plein dans ce qu'on peut appeler le processus de « réparation » de ces espaces. Nous collectons plein de données pour suivre les changements en termes de faune et de flore.
>
> Marc Thibault, entretien mars 2019

Démarche volontaire de « non action »

Cette expérimentation, basée sur une observation patiente et une démarche volontaire de « non action », est sous-tendue par une idée forte : celle d'une économie de moyens et d'énergie. Dans cette fraction du delta, le site n'est transformé que par l'acceptation d'une dynamique littorale dont la valeur est reconnue. Cette approche est ainsi diamétralement opposée à l'approche défensive menée dans le cadre du Plan Rhône ou de la protection du littoral des Saintes-Maries-de-la-Mer, qui repose sur l'usage massif des digues, épis et brise-lames. Ces approches contrastées s'expliquent toutefois par des enjeux de nature différente et un niveau de risque plus ou moins critique : tandis que les centres urbains situés à proximité immédiate du Rhône ou du rivage exposent des milliers d'habitants et de constructions, les secteurs agricoles et salicoles de la Camargue sont bien moins peuplés et urbanisés[72]. L'expérimentation menée par la Tour du Valat apparaît comme une exception prometteuse, dont Marc Thibaut livre les premiers résultats à mi-parcours :

> Bien qu'il soit trop tôt pour conclure, nous pouvons d'ores et déjà affirmer qu'il y a des réussites. Au nord, des centaines d'hectares de terrain ont été recolonisés par des salicornes et d'autres végétaux typiques des steppes salées. Au sud, la mer fait son travail et des chenaux se reforment entre la mer et les étangs. Sur les étangs du bord de mer, la flore et la faune évoluent positivement. La disparition des digues autorise des phénomènes d'over-wash lors des tempêtes. D'importants transferts de sable en découlent, qui ont permis à la plage de se reconstituer là où la digue censée la protéger l'avait fait

72 En Camargue insulaire sont recensés 10 habitants par km^2.

> complètement disparaître. Certes la plage recule, parce qu'il s'agit d'un stock fossile privé d'apports, mais la plage est bien là ! C'est remarquable car sur la plupart des littoraux, les plages disparaissent. Ici, cinq kilomètres de plage avaient disparu et sont réapparus. C'est pas mal comme résultat !
>
> M. Thibault, entretien mars 2019

Cette renaturation intervient dans un territoire engagé, depuis près de de deux siècles, dans une course obstinée à l'endiguement. Si les premiers résultats de l'expérimentation sont positifs en termes de biodiversité et de géomorphologie, la gestion hydraulique sur laquelle elle s'appuie est cependant loin d'être neutre sur le plan social et politique.

8.3.3 Une gestion alternative face à des intérêts contradictoires

Cette nouvelle gestion hydraulique est donc aux antipodes de la culture technique dominante en Camargue, territoire dont l'habitabilité est conditionnée par une stricte maîtrise de l'eau. Dès lors, l'activation d'un processus de renaturation a fait émerger des voix contradictoires parmi trois groupes d'acteurs : la compagnie salinière, les habitants de Salin-de-Giraud et les agriculteurs voisins du site de l'expérimentation. L'affirmation d'intérêts divergents au sein de ces groupes a mis en lumière la faible acceptation sociale de cette démarche scientifique.

Changement de doctrine et réticences

Malgré un ralentissement de leur activité, les Salins du Midi restent un puissant acteur du territoire dont la stratégie industrielle est maintenue confidentielle. Les responsables de la compagnie salinière ne dévoilent donc leurs intentions que de façon partielle. Amenés à faire face à une demande fluctuante, ils se sont récemment saisis du prétexte d'une commande importante pour tenter de récupérer l'usage des terrains cédés au Conservatoire du Littoral. À Salin-de-Giraud, territoire sinistré par le chômage, la perspective d'une nouvelle croissance de l'activité salinière rencontre un certain écho d'après Jean-Luc Masson :

> Chacun porte un regard différent en fonction de son activité. Les Salins-du-Midi souhaiteraient protéger leurs installations de la submersion marine. Pour le Conservatoire du Littoral, au contraire, la mer est chez elle sur le territoire camarguais. Ces approches sont toutes deux légitimes mais difficilement conciliables. En tout cas, les Salins du Midi ne sont pas favorables à cette renaturation, d'autant qu'ils tentent de se positionner sur un important débouché lié à l'industrie chimique mais qu'ils ne savent pas comment satisfaire… D'où leur idée de mettre en activité de nouvelles salines pour augmenter leur production. […] Ce n'est pas neutre car il y aurait une incidence sur l'emploi à Salin-de-Giraud. Le nombre de salariés des Salins a connu une baisse ces dernières années, mais il y a aujourd'hui un espoir de le voir remonter.
>
> J.-L. Masson, entretien mars 2019

L'hypothèse d'une rétrocession est peu plausible. Néanmoins, l'espoir d'un retour à l'exploitation du site est bien ancré dans la population de Salin-de-Giraud. Selon Estelle Rouquette, cette hypothèse suscite l'inquiétude du Conservatoire du Littoral :

> Ils ne souhaitent pas racheter ces terrains, mais pouvoir les exploiter ponctuellement lorsqu'ils ont besoin de produire davantage de sel. Les propriétés de l'État sont théoriquement inaliénables, mais il est vrai que le directeur des Salins-du-Midi exerce actuellement un tel lobby que le Conservatoire s'inquiète de ce qui pourrait se passer si le gouvernement décidait de céder à cette demande. La saliculture reste un levier économique très fort, notamment en termes d'emploi.
>
> E. Rouquette, entretien mars 2019

Le positionnement des habitants de Salin-de-Giraud s'explique par leur statut d'anciens ouvriers ou de descendants d'ouvriers de la filière salicole. Ils portent l'héritage culturel de plusieurs générations de travailleurs dont la vie fut dédiée à l'extraction ou à la transformation du sel et qui, pour certains, ont construit de leurs propres mains les ouvrages des salins. Pour eux, l'abandon des digues, et donc de l'outil industriel, représente une atteinte à cet héritage. Au-delà d'un enjeu mémoriel, l'abandon des ouvrages est aussi vécu par les habitants du bourg comme une diminution de leur protection face aux aléas littoraux. Arrêter d'entretenir ces ouvrages n'est pas un acte anodin pour cette communauté affaiblie sur le plan économique et fortement touchée par le chômage à la suite d'un long déclin industriel :

> La mise en œuvre de cette gestion alternative a été très mal vécue par les populations de Salin-de-Giraud. […] Dans ce contexte de profonde mutation, les gens sont déjà très inquiets sur le plan économique : la plupart n'ont plus de travail. Le fait qu'on décide de ne plus maintenir cette digue, qui avait été construite par leurs aïeux et qui était véritablement perçue comme l'œuvre et la protection de Salin-de-Giraud, ajoute à cette inquiétude la fragilité d'un avenir compromis par la mer reprenant ses droits.
>
> E. Rouquette, entretien mars 2019

Enfin, du point de vue des agriculteurs, le rétablissement d'une continuité hydraulique entre la mer et les étangs centraux va à l'encontre de leur objectif depuis plusieurs siècles : dessaler les terres pour les cultiver. En effet, cette nouvelle gestion a pour conséquence directe de favoriser les intrusions d'eau de mer dans les terres et d'en augmenter la salinité. Cette transformation organisée par la science a donc provoqué une vive défiance parmi les exploitants agricoles :

> Pour les agriculteurs de cette partie de la Camargue, le sel représente une menace toute particulière. Leur activité s'est construite sur un modèle de grandes exploitations visant un rendement élevé. Cette nouvelle gestion apporte de l'eau salée dans le cœur du système, à proximité d'exploitations qui sont déjà très atteintes par l'augmentation de la salinité des sols et de l'eau. Avec l'élévation du niveau marin et la baisse du débit du Rhône, le sel remonte presque jusqu'à Arles en période d'étiage. Tous ces agriculteurs qui pompent dans le Rhône pour pouvoir cultiver le riz sont déjà impactés par l'augmentation de la salinité de l'eau et du sol. Quelque part, le fait de laisser rentrer l'eau de mer librement vers le Vaccarès les prend en étau.
>
> E. Rouquette, entretien mars 2019

Changements inéluctables

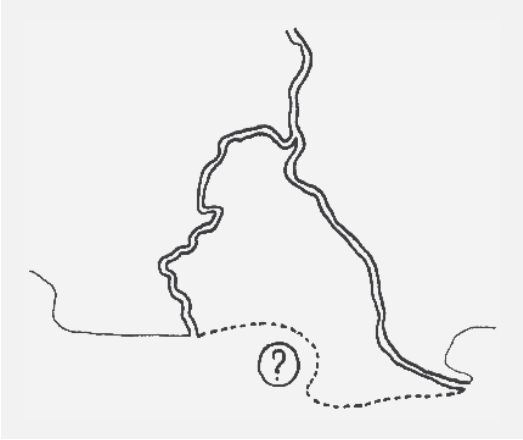
Malgré les réticences qu'elle suscite, l'expérimentation ne fait qu'entériner des changements d'ores et déjà provoqués par les aléas littoraux, l'élévation du niveau marin et la conjoncture économique. Le déclin de la saliculture est une tendance lourde depuis les années 1970. Les difficultés financières liées à l'entretien des ouvrages, bien que non spécifiques à la Camargue, sont ici exacerbées par un modèle économique de moins en moins rentable. Enfin, l'augmentation de la salinité est déjà une réalité de terrain à laquelle les agriculteurs ne pourront se soustraire indéfiniment. Le paysage camarguais et le fonctionnement territorial qui le sous-tend ne sont pas immuables. Leur conservation sur le long terme n'est donc pas une option crédible. Selon Estelle Rouquette, ces changements devront tôt ou tard être acceptés voire accompagnés :

> Suite à l'inondation de 1856, sous le règne de Napoléon III, tout a été endigué en quatre ans. Il y a cette idée nouvelle qu'une inondation est une catastrophe parce qu'on perd des biens matériels. Jusqu'alors, l'inondation était subie mais en contrepartie on savait qu'elle allait dessaler le sol et qu'elle le fertiliserait. Au moment de la Révolution industrielle, cette idée-là est complètement évacuée. La seule qui va prévaloir, c'est celle qui consiste à protéger tous les riverains du Rhône. Il y a là une force de frappe incroyable : l'empire décide que les inondations en Camargue, c'est fini. C'est ce qui

Carle Naudot, Ruines du vieux phare de Faraman, *1917.*

va se passer jusqu'en 1993, où de nouveau, l'inondation se produit parce qu'on n'a pas suffisamment bien entretenu les digues. On croyait avoir gagné contre la nature au 19e siècle, mais ces idées ont été largement remises en question. […] Péchiney ne serait jamais venu s'installer en Camargue si cet endiguement n'avait pas été réalisé. Malheureusement, sur le littoral, cette lutte est perdue d'avance. Autrefois, quand il y avait une tempête, les ouvriers des Salins allaient se battre toute la nuit contre la mer pour maintenir la digue… Et là, lorsque la brèche s'est ouverte, on a laissé le cours normal des choses reprendre. […] Aujourd'hui, il faut composer à nouveau avec la nature. Ce n'est pas une perte, mais une histoire qui revient. Dans cette partie-là, où j'ai fait des fouilles, c'était des maisons en argile crue qui étaient régulièrement emportées par la mer et le fleuve. Les gens reconstruisaient de manière temporaire, car le besoin de vivre là était plus fort que la volonté de conserver quelque chose. Les peuples des lagunes ont toujours vécu comme ça. Mais il existe aujourd'hui un terrible paradoxe. L'identité de ce territoire, étroitement liée à la nature, attire des gens qui veulent quelque part la figer sur un récit antinaturel. […] Je pense que le rôle du PNR, c'est ça : c'est d'accompagner les gens, un peu malgré eux parce qu'ils n'ont pas du tout envie de se réinventer. Nous serons obligés de le faire, alors autant le prendre comme quelque chose de positif plutôt que comme une perte ou une régression.

E. Rouquette, entretien mars 2019



Incertitudes concernant l'évolution du rivage et des ouvrages qui le défendent

Renaturation, opportunité de reconversion

La renaturation entreprise par la Tour du Valat et le PNR de Camargue peut être vue comme une opportunité pour Salin-de-Giraud. Devenue un hot spot de la biodiversité, la Camargue attire de nombreux visiteurs autour d'un tourisme lié à l'image de nature qu'elle véhicule. Cette dynamique n'a pourtant pas profité à l'ancien bourg industriel, désormais sans activité ou presque. À la fois loin de la ville et pas assez proches des plages, les deux cités ouvrières perdurent dans un état d'isolement. Le développement d'activités d'écotourisme en lien avec la transformation en cours des anciens salins pourrait être une piste de reconversion économique cohérente avec l'esprit général du PNR. Le site pourrait ainsi acquérir une double attractivité. D'une part, en proposant une médiation scientifique autour de l'expérimentation en cours, il pourrait devenir un lieu d'observation privilégié des effets du changement climatique. D'autre part, en valorisant davantage l'histoire industrielle du lieu. Si des panneaux ont déjà été installés dans la cité ouvrière Solvay, ce patrimoine reste confidentiel et peu mis en avant comme tel. En termes d'aménagement, une réflexion sur l'interface entre le site des salins et les cités ouvrières pourrait être bénéfique : elle rendrait plus lisible les liens étroits qui unissent le socle géographique, les activités industrielles et

l'espace urbain. Bien qu'il partage ce constat, Marc Thibault pointe une difficulté liée aux intérêts privés des Salins du Midi, qui conservent une maîtrise totale de cette emprise foncière stratégique :

> Dès le départ, le village présente une fragilité car son économie ne repose que sur deux industries. Celles-ci ayant périclité, l'ensemble du village est amené à évoluer. […] L'adaptation du village au changement climatique, tout comme la diversification de son économie, pourraient contribuer à faire de ce territoire un lieu privilégié d'expérimentation. […] La présence des Salins du Midi est l'une des principales difficultés en termes d'aménagement : ils occupent quasiment tout l'espace entre le village et la mer et ont leur propre logique économique. Si la maîtrise foncière changeait de main, il y aurait davantage de place pour restaurer ces écosystèmes littoraux dont la richesse est à la fois biologique et paysagère. Cela faciliterait aussi la mise en valeur du village et de ses environs sur le plan touristique. En Camargue, la protection de la biodiversité est l'un des principaux vecteurs du tourisme, secteur générant le plus de recettes sur le territoire. À long terme, l'aménagement du territoire devrait intégrer transversalement la protection des biens et des personnes contre les risques, des objectifs ambitieux en termes de biodiversité et de paysage, et une politique de développement touristique intelligente face aux enjeux liés à cette biodiversité.
>
> M. Thibault, entretien mars 2019

La reconversion de Salin-de-Giraud à travers une approche croisée des enjeux économiques et écologiques est un enjeu d'aménagement crucial. Pourtant, les acteurs rencontrés sur le territoire agissent isolément, poursuivant des objectifs distincts. Les Salins poursuivent l'exploitation du sel dans une logique industrielle, faisant peu de cas de la valeur culturelle de cette activité. La Tour du Valat reste dans une approche exclusivement scientifique. Les élus locaux n'ont quant à eux pas d'ambition particulière pour accompagner les mutations environnementales du site, sinon l'achèvement des travaux d'endiguement liés au Plan Rhône. Ces travaux ne répondent pas au besoin de penser l'évolution de ce hameau en lien avec les mutations de son environnement.

Conclusion du chapitre 8

La Camargue apparaît comme une épaisseur littorale singulière. Cette épaisseur est tout d'abord liée à l'existence du delta, fruit d'un « affrontement » entre dynamiques fluviale et maritime dont le Rhône est sorti « vainqueur ». Alimenté par les apports sédimentaires terrigènes, le rivage a connu une progradation rapide vers la mer à l'origine du territoire camarguais. Les aménagements, étroitement couplés à ce socle géographique, lui confèrent une plus grande profondeur. Il s'agit des deux bras du Rhône, ouverts sur la mer, auxquels s'associent les voies principales et les noyaux urbains qu'elles relient. Tandis qu'Arles commande le delta depuis le défluent du Rhône, les Saintes-Maries-de-la-Mer et Salin-de-Giraud prennent place à proximité des deux embouchures. L'épaisseur littorale de la Camargue est enfin celle d'un territoire insulaire hors du temps et de la ville. Entre les bras du Rhône et la Méditerranée, la Camargue véhicule l'image d'une réserve sauvage en dépit de son caractère très artificiel.

Résultant d'un équilibre instable entre terre et mer, le sol du delta est par définition précaire. Cette situation explique en partie la faible urbanisation du territoire de Camargue. Ce sol rendu fertile par les apports limoneux du fleuve, d'une grande planéité et ouvert sur la mer, a été largement mis en valeur. L'agriculture et la saliculture y ont été développées par la maîtrise des crues du Rhône et des assauts de la mer avant de connaître une intensification voire une industrialisation. Pour protéger les investissements réalisés, le fleuve et le rivage de la Méditerranée vont faire l'objet d'un endiguement total, conférant au territoire une stabilité aussi apparente qu'illusoire. La Camargue insulaire est littéralement fixée : elle devient un gigantesque polder. Plus tard, la création du PNR de Camargue a permis de soustraire cette île à l'urbanisation, figeant par là-même son paysage.

Pourtant, cette image fixe ne peut être préservée à tout jamais. D'une part parce que le delta est entré dans une phase de régression liée à une privation quasi totale d'apports en sédiments. D'autre part parce que les aléas littoraux et l'élévation du niveau marin accentuée par la subsidence mettent à mal les aménagements protégeant le delta. Si les aléas fluviaux ont été maîtrisés au prix de décennies d'efforts, dernièrement illustrés par les travaux colossaux du Plan Rhône, il en va autrement pour la gestion des aléas littoraux. En accord avec la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, le rivage méditerranéen du delta ne fera pas l'objet d'investissements massifs ni de travaux lourds.

Dans ce contexte, l'expérimentation menée à Salin-de-Giraud sur la renaturation d'anciens salins a pris le contrepied de la politique du « tout ouvrage ». À cette logique défensive prédominante, les chercheurs ont préféré la mise en œuvre d'une gestion hydraulique basée sur l'acceptation d'un littoral dynamique. Cette gestion restaure les échanges entre la mer et les étangs centraux, renouant ainsi avec le fonctionnement qui préexistait en Camargue avant sa poldérisation au 19e siècle. Le retour progressif des anciens salins à la mer, sous l'effet de l'élévation du niveau marin et des aléas littoraux, confirme l'existence d'une épaisseur littorale : celle d'un rivage fluctuant au sein duquel le recouvrement de la terre par la mer est de nouveau admis. Cette expérimentation soulève néanmoins deux problèmes. D'une part, cette gestion hydraulique décidée dans le cadre d'une recherche scientifique ne fait pas consensus ; elle est donc socialement peu acceptée. D'autre part, cette expérimentation manque d'une réflexion plus globale sur l'aménagement et notamment sur la manière de mettre en relation la transformation des salins et celle de ce village précisément né de la saliculture. Si cette démarche se fonde sur l'hydraulique, reprenant ainsi un langage commun à l'ensemble de la Camargue, elle ne s'articule avec aucun projet de territoire susceptible de la rendre fédératrice. Il n'en reste pas moins qu'en obligeant à penser l'adaptation du territoire et non sa défense, elle préfigure un changement de paradigme dans l'aménagement du littoral.

CONCLUSION

Les territoires côtiers du Barcarès, de La Rochelle, de Lacanau, de Saint-Nazaire et de Salin-de-Giraud ont été choisis parce qu'ils reflètent la diversité du littoral français. Cette diversité concerne leur histoire et les caractéristiques physiques et spatiales qui en découlent, mais aussi les stratégies d'aménagement qui y sont développées. Le choix d'une approche analytique « territoire par territoire », privilégié à la comparaison « terme à terme », a permis de reconstituer pour chacun d'entre eux ce que l'historien Emmanuel Garnier nomme les « trajectoires de vulnérabilité ». Ces trajectoires témoignent d'une relation étroite entre les processus de formation des paysages littoraux et la nature des stratégies d'aménagement dont ils font l'objet. Chaque territoire, par ses atouts, ses limites et ses contradictions, apporte un éclairage particulier sur la situation du littoral français face aux aléas littoraux et à l'élévation du niveau marin.

À l'issue de cette analyse, nous nous attacherons à en tirer des enseignements plus transversaux. Il s'agit en premier lieu de discuter notre troisième hypothèse de recherche, selon laquelle *l'épaisseur littorale, définie comme une structure spatiale associant rivages et arrière-pays et fondée sur les dynamiques naturelles reliant ces espaces complémentaires, pourrait constituer un modèle d'aménagement permettant de concilier maîtrise des risques et projet de territoire.* Pour cela, nous ferons état des caractères généraux de l'épaisseur littorale, nous évaluerons sa dimension opératoire et conclurons sur la mobilisation de ce paradigme émergent dans les stratégies d'aménagement. Il s'agit dans un second temps de dégager des enjeux communs à l'ensemble des stratégies étudiées. Trois axes de réflexion ont été identifiés : l'influence de l'aléa dominant sur les choix opérés, l'incidence de la morphologie urbaine sur les possibilités d'adaptation, et la transition comme condition pour l'acceptabilité sociale de l'adaptation.

A. L'épaisseur littorale : caractères généraux, dimension opératoire

1. Formes et échelles de l'épaisseur littorale

La caractérisation d'une « épaisseur littorale » est possible sur l'ensemble des territoires étudiés. En fonction des sites, celle-ci s'incarne dans des éléments variés pouvant être identifiés à l'échelle territoriale : voies de communication, cours d'eau, organisation générale du bâti, écosystèmes, topographie… Ces éléments peuvent être classés de façon schématique dans deux catégories analytiques distinctes : d'une part, ceux ayant trait à la géomorphologie ; d'autre part, ceux qui relèvent de la morphologie urbaine au sens large, c'est-à-dire tout ce qui relève de l'aménagement. L'histoire de chacun des sites révèle l'influence réciproque des aménagements et de la géomorphologie, d'où l'importance d'une analyse

territoriale croisant ces deux critères. Dans certains cas, l'épaisseur littorale se décline à une échelle plus fine, touchant à des choix architecturaux fondamentaux tels que les types, l'orientation ou l'ouverture sur le paysage. C'est le cas au Barcarès où la stratification complexe des immeubles et des infrastructures fait le jeu d'une épaisseur paysagère artificielle. L'épaisseur littorale est cependant difficile à caractériser là où le niveau d'artificialisation est tel qu'il ne permet plus de lire la géomorphologie préexistante. C'est par exemple le cas à La Rochelle, où de nombreux marais ont été asséchés pour permettre l'extension de la ville. L'épaisseur littorale peut enfin être limitée par la présence d'obstacles, qu'ils relèvent du socle géographique ou des aménagements. Nous citerons par exemple la lagune de Salses-Leucate ou le marais de la Brière, qui limitent fortement la profondeur de l'espace urbain du Barcarès et de Saint-Nazaire, ou encore les fortifications de La Rochelle qui ont contraint son développement pendant plusieurs siècles.

2. Une méthode d'analyse et un modèle d'aménagement potentiel

Utilisée comme une méthode d'analyse, l'épaisseur littorale permet tout d'abord de décrire les territoires côtiers et les risques afférents de façon qualitative. En effet, elle permet de saisir dans un même mouvement la logique des aménagements et la dynamique des milieux dans lesquels ils prennent place, ces deux composantes étant à l'origine-même du risque littoral. Cette méthode est à la fois suffisamment robuste pour être déclinable dans différents territoires, et suffisamment souple pour rendre compte de leurs particularités. C'est ce que nous avons montré en décrivant successivement l'épaisseur littorale de cinq territoires côtiers pourtant très différents.

Utilisée comme un modèle d'aménagement, l'épaisseur littorale peut ensuite permettre d'associer projet de territoire et réduction des risques. En effet, procéder à une analyse croisée des aménagements et des milieux oblige à considérer le littoral comme un espace vaste, au sein duquel les relations entre rivage et arrière-pays revêtent une importance cruciale. Ces relations recouvrent notamment l'hydrographie des bassins versants, les dynamiques d'urbanisation et les réseaux d'infrastructures. Dès lors, l'épaisseur littorale introduit une notion de distance au rivage susceptible d'être valorisée sur deux plans. D'une part, en ménageant ou en retrouvant des espaces capables d'absorber les aléas littoraux pour atténuer les risques ; dans une conception maximaliste, cela s'accompagnera d'une réflexion visant à améliorer la répartition de l'urbanisation au sein de l'épaisseur littorale de façon ce qu'elle ne soit plus concentrée à proximité du rivage. D'autre part, valoriser l'épaisseur littorale plutôt que le seul rivage permet de promouvoir des paysages et des modes d'habiter plus diversifiés tout en limitant les effets négatifs de la littoralisation.

À travers ces deux « applications », l'épaisseur littorale peut constituer une aide au développement de stratégies territoriales à long terme à travers lesquelles la gestion des milieux et la réduction des risques orientent le projet architectural et urbain. Les stratégies d'aménagement mises en œuvre à Lacanau et à Salin-de-Giraud, qui suggèrent la nécessité de « reculer » pour accepter la dynamique littorale, témoignent d'une épaisseur littorale devenue structurante par la force des choses. Cependant, cette idée semble moins opératoire lorsque l'espace rétrolittoral est très contraint ou lorsque l'artificialisation est telle qu'elle rend illisible le socle géographique. Nous pensons en particulier au cas de La Rochelle, dont le tissu urbain compact, enserré dans des fortifications rigides, s'est littéralement substitué aux marais qui préexistaient. C'est aussi le cas des villes du Barcarès et de Saint-Nazaire, géographiquement situées entre deux eaux et partiellement édifiées sur remblais, au détriment de la lagune ou de l'estuaire.

Dans ce cas de figure, l'épaisseur littorale reste pertinente comme méthode d'analyse et modèle d'aménagement, mais son utilisation requiert un saut d'échelle : recherche des adaptations possibles à l'intérieur-même du tissu urbain ou au contraire recherche d'un

équilibre territorial viable à une échelle plus large. Ce saut d'échelle s'illustre dans les espaces publics anti-submersion réalisés à La Rochelle, où malgré le peu d'espace offert par les quais du Vieux-Port, l'eau de mer peut s'engouffrer selon différents paliers en fonction de la surcote. Il s'illustre également à Saint-Nazaire où, faute d'espace, le tissu urbain s'adapte sur lui-même et se structure autour de corridors écologiques reliant la Brière à l'estuaire. Malgré la poursuite de l'urbanisation du lido dans laquelle s'est engagée Le Barcarès, les possibilités d'adaptation de cette commune résident vraisemblablement dans l'épaisseur territoriale formée par la vallée de l'Agly et la lagune de Salses-Leucate. L'épaisseur littorale englobe alors de vastes entités géographiques dont le caractère irréductible oblige à réfléchir à grande échelle.

3. Du paradigme au modèle : vers un usage explicite de l'épaisseur littorale

La réduction des risques reste globalement peu articulée avec le projet de territoire, ces deux domaines étant régis par des politiques publiques et des acteurs bien distincts : l'État intervient en première ligne sur la prévention des risques tandis que les communes et les intercommunalités sont les premiers acteurs en matière d'urbanisme. La réglementation est souvent vécue comme une contrainte, beaucoup plus rarement mobilisée comme un levier de projet. Si nous avons pu mettre en évidence le rôle de l'épaisseur littorale dans les stratégies d'aménagement que nous avons étudiées, c'est avant tout par le biais d'une interprétation réalisée *a posteriori*. À ce stade, il ne s'agit que d'un paradigme émergent et non d'un modèle d'aménagement formalisé : l'idée d'épaisseur n'est pas mobilisée de façon explicite dans les argumentaires qui président à la mise en œuvre de ces différentes stratégies.

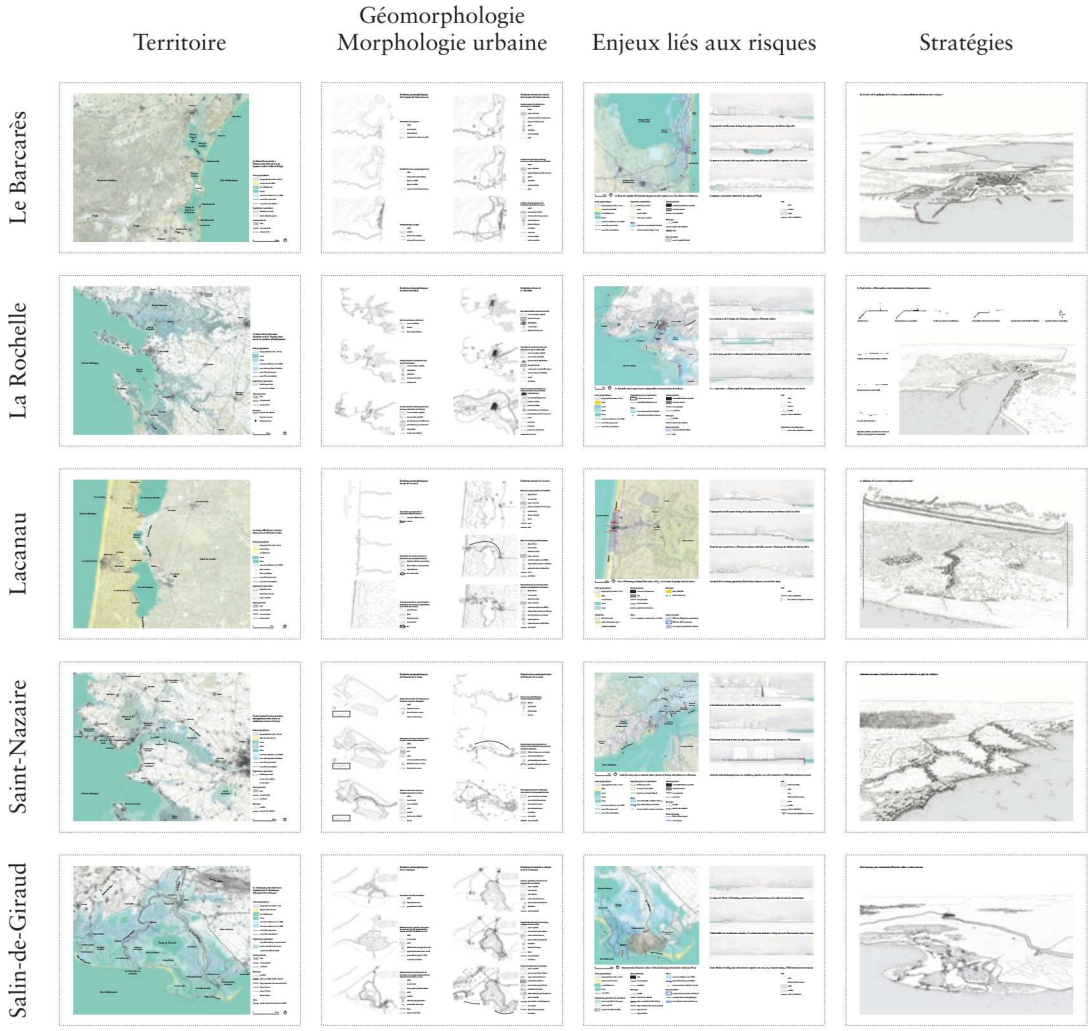
Plusieurs raisons peuvent être avancées : tout d'abord, parce que ce paradigme fait appel à de vastes périmètres qui coïncident rarement avec les périmètres administratifs et opérationnels ; ensuite, parce que dans la plupart des cas, l'aménagement des territoires privilégie la réduction de l'aléa par la création ou le renforcement d'ouvrages, écartant de fait la recherche d'adaptation ; enfin, parce que la recomposition spatiale vers le rétrolittoral est une stratégie extrêmement difficile à mettre en œuvre. Au-delà des exigences liées au respect de la propriété privée, elle est généralement assimilée à un abandon et pâtit d'une très faible acceptabilité sociale. Ces difficultés expliquent pourquoi l'épaisseur littorale reste encore peu mobilisée comme cadre de projet, en dépit de ses deux grands atouts : sa dimension territoriale et son caractère dynamique. L'exemple de Lacanau, où le PLU met un terme à l'urbanisation du littoral pour privilégier le développement dans l'arrière-pays, montre toutefois que l'idée de « dilater » l'espace du littoral s'impose d'ores et déjà, de fait, dans certaines stratégies d'aménagement.

B. Enjeux communs à l'ensemble des stratégies d'aménagement

1. L'influence de la géomorphologie sur les stratégies d'aménagement

La géomorphologie exerce une influence toute particulière sur les stratégies d'aménagement mises en œuvre dans les territoires côtiers. L'existence d'un aléa naturel « dominant », variable selon les types de côte, a pour conséquence la priorisation des actions en matière de maîtrise des risques et l'affirmation de doctrines bien différenciées dans les territoires littoraux. Dans ce contexte, trois observations peuvent être mises en avant.

Tout d'abord, nos analyses révèlent l'existence d'une importante dichotomie dans le traitement de l'érosion côtière et de la submersion marine. Cette dichotomie est illustrée par une prise en charge très contrastée de ces deux phénomènes par l'État, dont les conséquences pèsent sur les perspectives d'évolution des communes. La Stratégie nationale de



Vue synoptique des différents terrains de recherche. L'atlas permet une lecture site par site, faisant émerger des problématiques spécifiques, mais aussi une lecture thématique tranversale favorisant l'identification d'enjeux communs.

gestion intégrée du trait de côte, qui suit le cap de la recomposition spatiale des littoraux à moyen terme, considère la lutte contre l'érosion comme vaine. Au contraire, la réaction de l'État au lendemain de la tempête Xynthia suggère que la submersion marine peut être combattue dans de multiples zones basses déjà urbanisées, moyennant le confortement et un contrôle accru des systèmes d'endiguement. Dans l'agglomération rochelaise, seules les zones noires ont conduit à la démolition spectaculaire des quartiers identifiés comme les plus exposés à la submersion, une action finalement marginale au regard des nombreux Papi mis en œuvre. Sur le terrain, ces choix sont ressentis comme inégalitaires : l'injonction à la recomposition spatiale face à l'érosion n'a pas été suivie d'un plan de financement ni d'outils juridiques et législatifs adaptés. Cette différence de traitement montre bien que la submersion, par son caractère temporaire, n'obère pas fondamentalement l'existence ni la pérennité des villes. À l'opposé, l'érosion provoque une remise en question plus profonde des villes, dont le sol disparaît purement et simplement comme en témoigne Lacanau. Face à cette situation critique, les autorités locales comme les autorités nationales peinent à apporter des réponses concrètes.

Notons ensuite, dans les territoires concernés, la faible articulation entre les dynamiques fluviales et maritimes, pourtant étroitement liées en termes d'hydrogéomorphologie. Il en résulte une dissociation des politiques de prévention des risques d'inondation et des risques littoraux. Au delta de Camargue, où l'endiguement s'était imposé de façon hégémonique pour lutter contre l'inondation et la submersion au 19e siècle, les investissements lourds se concentrent désormais sur la maîtrise des crues du Rhône tandis que la Méditerranée gagne du terrain. Dans l'estuaire de la Loire, où pendant longtemps la prévention n'avait concerné que les risques d'inondation, la tempête Xynthia a conduit à l'institution tardive d'une politique de prévention des risques littoraux. Ces deux volets de la dynamique estuarienne, pour l'heure traités séparément, sont amenés à être mieux intégrés entre eux.

Enfin, l'élévation du niveau marin n'a qu'un faible impact sur les stratégies d'aménagement. Dans l'ensemble des territoires, ce phénomène est considéré comme une échéance lointaine et incertaine. Il en résulte un parfait décalage avec le temps politique et décisionnel qui rend particulièrement délicate la mise en œuvre de stratégies d'adaptation sérieuses. À La Rochelle ou en Camargue, l'élévation du niveau marin n'est prise en compte que pour le dimensionnement des nouvelles digues. À Saint-Nazaire, il en va de même pour la création de nouvelles plateformes portuaires. À Lacanau, elle est prise en compte dans le calcul de la vitesse de l'érosion côtière. Au Barcarès, où elle interroge directement l'existence du lido, l'élévation du niveau marin ne provoque aucune remise en question du schéma de croissance sur lequel s'est engagée la municipalité.

2. L'incidence de la morphologie urbaine sur les possibilités d'adaptation

Outre l'influence notable de la géomorphologie, les morphologies urbaines en présence ont un impact important sur les possibilités d'adaptation des territoires littoraux. Trois principes permettent de comprendre les liens entre morphologie urbaine et adaptabilité.

Le premier est lié à la densité du bâti et au caractère plus ou moins constitué du tissu urbain sur le territoire considéré. À une échelle plus fine, le statut du foncier et la technique constructive employée entrent aussi en ligne de compte. Plus le tissu urbain exposé aux aléas littoraux est constitué, plus il est difficile d'envisager de recourir à la recomposition spatiale. De même, plus le statut du foncier est privé et la technique constructive lourde, plus la déconstruction semble délicate. Tous ces critères peuvent se combiner entre eux, déterminant une gradation entre deux extrêmes : d'un côté, l'édicule léger sur foncier public en milieu naturel, pouvant être facilement réimplanté hors zone à risques ; de l'autre, l'immeuble en copropriété, construit en dur et inséré dans un tissu urbain compact, dont l'ancrage ferme dans la ville offre bien peu de perspective d'évolution. Les mesures d'adap-

tation doivent ainsi composer avec la « souplesse » ou la « fermeté » du tissu urbain. La Camargue, très peu urbaine et vouée à se métamorphoser sous l'effet de l'élévation du niveau marin, incarne bien l'idée de souplesse. La Rochelle, forcée de s'adapter dans un espace réduit en protégeant son tissu compact, incarne au contraire l'idée de fermeté.

Le second principe est lié au caractère plus ou moins collectif des enjeux liés aux risques littoraux. Plus l'enjeu est collectif, plus il est susceptible d'être pris en charge par la puissance publique. Dans le cas de l'érosion, l'engagement de la municipalité de Lacanau pour trouver une issue acceptable face à la problématique du front de mer et la solidarité des communes de la côte Aquitaine illustrent ce principe. Dans le cas de la submersion marine, l'acquisition des lotissements situés dans les zones noires par l'État et le financement de digues pour protéger des quartiers entiers au sein de l'agglomération rochelaise en sont d'autres exemples. À l'inverse, lorsque les risques concernent des enjeux épars, leur gestion est renvoyée aux particuliers, comme le montrent les villas de la corniche nazairienne face à l'érosion ou les maisons isolées du pays rochelais face à la submersion.

Un dernier principe est plus spécifiquement lié à l'option stratégique de la recomposition spatiale : dans les territoires concernés, une telle adaptation implique d'accepter qu'il ne puisse exister d'exacte équivalence entre la situation construite préexistante et celle qui en résulte. Plus simplement, cela signifie que ce qui est déconstruit à proximité du rivage peut rarement être reconstruit à l'identique vers l'intérieur des terres car le contexte, forcément différent, conduit à repenser plus globalement la forme donnée à ce programme voire à reconsidérer le programme lui-même. Ce constat était parfaitement résumé par la formule simple d'une technicienne de la Ville de Lacanau : « il n'y a pas de un pour un ». S'adapter par la recomposition spatiale revient donc à penser désaménagement et aménagement de façon globale.

3. La transition, condition d'une adaptation socialement acceptable

La notion de transition peut être envisagée comme un principe fondamental pour mettre en œuvre un processus d'adaptation socialement acceptable dans les territoires littoraux. Force est de constater que dans la plupart des territoires étudiés, les mesures prises en faveur de l'adaptation aux aléas littoraux ou à l'élévation du niveau marin sont tributaires de contingences climatiques ou économiques. Dès lors, la négociation entre les différents acteurs des territoires s'impose pour faire des choix collectivement validés et construire des scénarios d'adaptation inscrits dans une démarche d'anticipation.

En premier lieu, la réaction aux dégâts causés par la tempête apparaît comme un ressort essentiel de l'action en faveur de la prévention des risques. Les territoires ayant été récemment affectés par des événements climatiques destructeurs ou meurtriers sont ceux où la conscience du risque est la plus aiguë. Ce sont aussi les plus enclins à mettre en œuvre des stratégies d'aménagement pour atténuer les risques. En témoignent les territoires de La Rochelle et Saint-Nazaire, touchés par la tempête Xynthia, ou celui de Lacanau, frappé d'alignement par l'érosion liée à une série de tempêtes sans précédent. Dans ces trois territoires, les stratégies d'aménagement témoignent d'avancées significatives sur le plan de la prise en compte des aléas littoraux. À l'inverse, au Barcarès comme en Camargue, où les aléas littoraux n'ont pas été dévastateurs, la nécessité d'une adaptation est moins ancrée dans les consciences. Si les tempêtes ravivent la culture du risque et conduisent à l'adaptation, l'anticipation reste faible.

En second lieu, la perte de rentabilité de la défense contre la mer apparaît comme un autre facteur d'acceptation de la dynamique littorale. Là encore, il s'agit d'une acceptation par défaut, conditionnée par un rapport déséquilibré entre le coût du maintien des ouvrages et la valeur accordée au territoire qu'ils protègent. Le financement des ouvrages de défense contre la mer constitue depuis toujours un sujet délicat, comme le montrent les

textes anciens évoquant le problème de la maintenance des ports. Il est plus que jamais d'actualité dans le contexte du changement climatique, qui met à l'épreuve les ouvrages hérités de périodes antérieures. En Camargue, le déclin des Salins du Midi et l'abandon de la digue de Véran illustrent bien ce déséquilibre. À Lacanau, malgré la relative stabilité du marché de l'immobilier, ces questions commencent à se poser sans fard concernant le devenir du front de mer. La généralisation des analyses de type coût-bénéfice contribue à faire de la défense contre la mer une solution technique réservée aux territoires « riches ». Si la remise en question de la défense côtière est positive, le manque de moyens techniques et financiers alloués à l'adaptation des territoires littoraux est problématique. La position consistant à projeter des ouvrages « temporaires » dans l'attente de mesures concrètes en faveur de l'adaptation est compréhensible. Néanmoins, cette stratégie d'attente pourrait mener à des situations de crise en cas d'impossibilité de financer ces ouvrages temporaires et d'absence d'avancées en termes d'adaptation. Pour éviter que de telles situations se produisent, il s'agit de dépasser l'acceptation forcée de la dynamique littorale pour mieux penser la transition.

Pour cela, l'État, les collectivités territoriales et leurs habitants doivent renforcer leur collaboration et éviter deux principaux écueils. Le premier réside dans la défiance aujourd'hui exprimée par nombre de municipalités à l'égard des services de l'État, notamment quant à la lourdeur des réglementations et des procédures administratives. Dans les territoires étudiés, là où l'élaboration des PPRL a fait l'objet d'une collaboration étroite entre les collectivités et les services de l'État, les stratégies d'aménagement sont les plus fructueuses ; en témoignent les exemples de La Rochelle et de Saint-Nazaire. En Camargue, comme au Barcarès ou à Lacanau, les relations avec l'État sont plus tendues et conduisent à des situations de blocage insatisfaisantes. Le second écueil réside dans l'existence d'un certain clientélisme entre les élus locaux et les habitants. Ce clientélisme se cristallise tout particulièrement autour de l'enjeu de la protection des biens et des personnes. La demande de protection s'avère particulièrement impérieuse dans les quartiers les plus aisés, où il s'agit avant tout de sauvegarder un patrimoine, et dans les quartiers les plus défavorisés, où la vulnérabilité aux risques s'ajoute à la précarité socio-économique. Dès lors, la recomposition spatiale apparaît comme un tabou alors même qu'elle constitue la mesure d'adaptation la plus durable face aux aléas littoraux et à l'élévation du niveau marin. Si l'attachement aux lieux et la valeur sentimentale qui leur est prêtée sont deux réalités intangibles avec lesquelles le projet de territoire doit composer, le clientélisme en matière de protection des biens est un frein majeur à l'adaptation. Celui-ci doit être levé pour penser collectivement la transition vers un état futur du littoral, caractérisé par un équilibre socialement acceptable entre espaces habités et dynamiques naturelles.

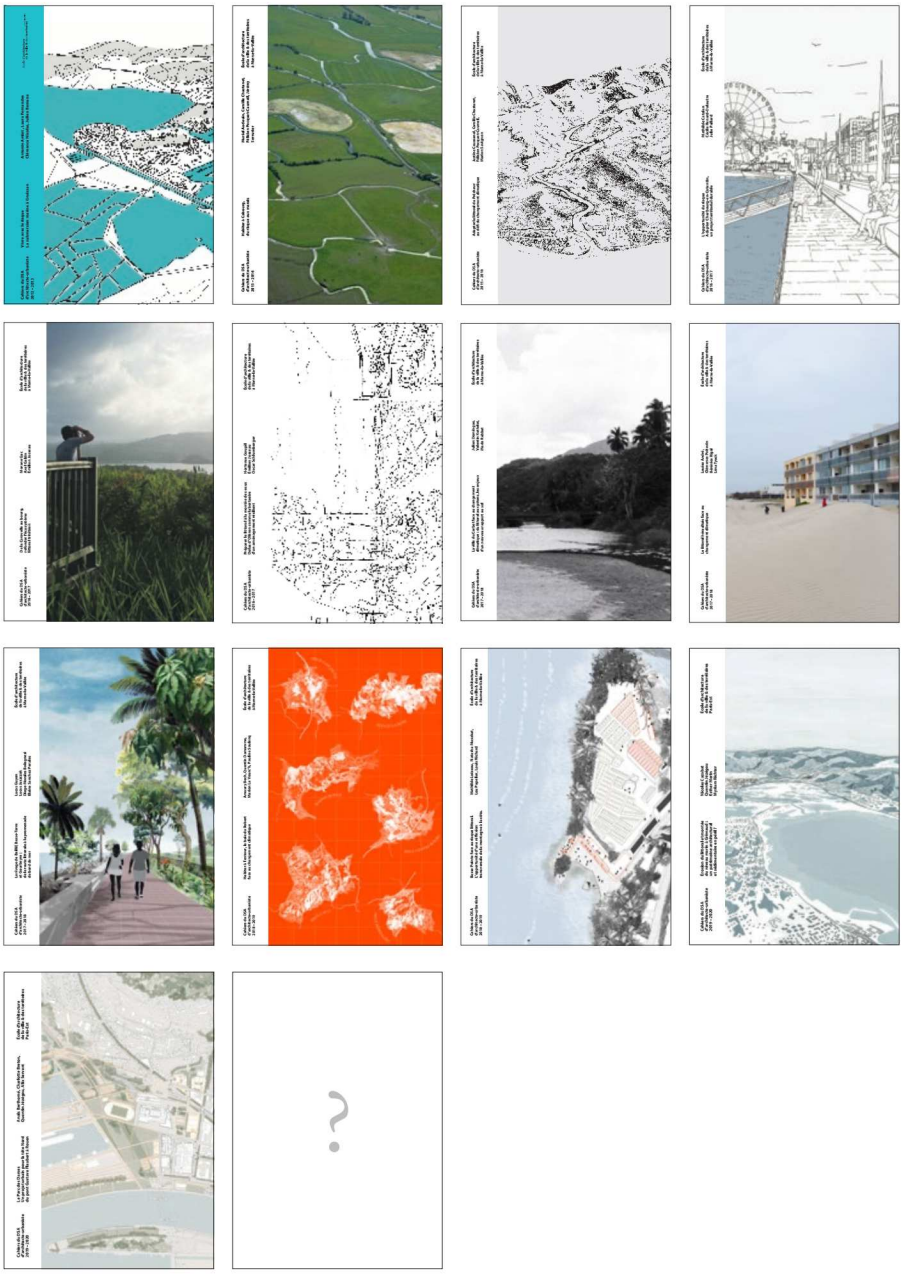
III. VERS UN RENOUVEAU DES OUTILS DU PROJET EN MILIEU LITTORAL ?

INTRODUCTION

À travers l'analyse de cinq stratégies d'aménagement menées en France, nous avons montré combien l'échelle territoriale était cruciale pour penser l'adaptation des littoraux aux aléas naturels comme aux effets du changement climatique. Il s'agit en effet d'engager une réflexion cohérente sur des dynamiques urbaines et naturelles qui, quel que soit le type de côte, interrogent un espace bien plus vaste que celui du seul rivage. L'émergence du paradigme de l'épaisseur littorale soulève toutefois des enjeux plus directement architecturaux. Nous avons notamment mis en évidence l'existence de liens étroits entre les difficultés de mise en œuvre des stratégies d'adaptation et le caractère plus ou moins constitué des espaces habités, du tissu urbain dense aux espaces les moins urbanisés. Cette gradation n'est pas sans lien avec les questions soulevées par les techniques constructives, sans toutefois que ces deux domaines de réflexion ne se recouvrent exactement.

Dès lors, il est indispensable de penser l'adaptation en repartant de l'échelle de l'édifice, démarche qui réinterroge globalement la pratique de l'architecture en milieu littoral. Il ne s'agit pas de stigmatiser l'architecte comme l'unique responsable de l'urbanisation massive du littoral observée au cours du siècle dernier, jugement dont la fausseté serait rapidement mise en évidence au regard du phénomène mondial de la littoralisation. Il s'agit au contraire de mieux cerner son rôle dans le vaste débat sur l'aménagement et les transformations des territoires côtiers, questionnement rendu nécessaire par la dégradation des paysages comme par l'accélération du changement climatique. Néanmoins, saisir la spécificité du rôle de l'architecte dans ce débat implique un examen critique de sa pratique en contexte littoral pour en identifier les atouts et les biais. La discipline « architecture » doit-elle être réformée pour répondre aux enjeux contemporains des littoraux, ou bien doit-elle simplement renouer avec ses propres thèmes de prédilection tout en développant une sensibilité plus aiguë à l'écologie des paysages côtiers ? Ce questionnement est abordé à travers notre quatrième hypothèse de recherche, selon laquelle *l'adaptation des territoires côtiers aux fluctuations du rivage impliquerait d'améliorer l'intégration des édifices dans les milieux littoraux et de recourir à des techniques constructives réversibles.*

Nous proposons d'étudier cette ultime hypothèse de recherche à travers trois axes : l'élaboration et le portage de scénarios d'adaptation sur le long terme ; les techniques constructives basées sur la légèreté, la transparence hydraulique et la réversibilité ; la restauration des écosystèmes littoraux comme stratégie de projet. Notre réflexion s'appuiera non seulement sur des écrits théoriques liés au champ de l'architecture et des projets réalisés, mais aussi dans une large mesure sur des travaux d'étudiants qui, bien que non réalisés, ont été développés dans un contexte de commandes réelles. Nous parlons ici du corpus des études littorales menées au sein du Diplôme de spécialisation et d'approfondissement d'architecte-urbaniste (DSA), une formation post-master proposée par l'École d'architec-



Les études littorales menées au DSA depuis 2013. De gauche à droite et de haut en bas : Gruissan (Aude, 2013), Cabourg (Calvados, 2016), Le Prêcheur (Martinique, 2016), Cherbourg (Manche, 2017), La Trinité (Martinique, 2017), Dolus d'Oléron (Charente-Maritime, 2017), Le Carbet (Martinique, 2018), Carnon et Portiragnes (Hérault, 2018), Basse-Terre (Guadeloupe, 2018), Le Robert (Martinique, 2019), Basse-Pointe (Martinique, 2019), Grimaud (Var, 2020) et Rouen (Seine-Maritime, 2020).

ture de la ville et des territoires Paris-Est (Éav&t Paris-Est)[1]. En effet, ce corpus présente un intérêt particulier. D'une part, il fournit de nombreuses pistes de réflexion faisant écho aux enjeux identifiés dans nos propres terrains de recherche. D'autre part, il témoigne de l'émergence, au sein d'une génération de futurs praticiens dans les domaines de l'architecture, du paysage et de l'urbanisme, d'un savoir-faire spécifique en matière de maîtrise des transformations du littoral. Considérer ce corpus d'études comme un objet de recherche permet de scruter attentivement les premiers signes d'une évolution de l'architecture en milieu littoral, qui tarde à se mettre en place dans les conditions classiques du projet opérationnel : force est de constater le faible nombre de projets architecturaux, urbains ou paysagers allant dans le sens d'une adaptation conséquente des territoires côtiers.

L'élaboration de ce corpus est le fruit d'un contexte institutionnel et scientifique très particulier dont il est nécessaire de rappeler les grandes lignes. Dans le paysage de la recherche scientifique sur les risques littoraux, qui s'est consolidé après la tempête Xynthia de 2010, l'architecte-urbaniste est apparu comme un acteur non seulement légitime mais aussi nécessaire pour penser l'adaptation des territoires côtiers. Ainsi, depuis 2016, l'équipe enseignante du DSA dirige chaque année la réalisation de deux à trois études commanditées par des communes du littoral avec le soutien financier et institutionnel de l'État. Cette configuration présente un double avantage : le cadre universitaire permet aux étudiants de prendre du recul par rapport aux contraintes opérationnelles ; dans le même temps, l'implication des commanditaires les oblige à ne jamais se départir de la complexité des territoires. Ce fonctionnement partenarial a été renforcé en 2018 par la création d'une chaire d'enseignement et de recherche dédiée au littoral, hébergée par l'Éav&t. Ces conditions font du DSA d'architecte-urbaniste un contributeur atypique dans le paysage de la recherche sur les littoraux : ce « laboratoire d'idées » se singularise par une approche de l'adaptation centrée sur le projet de territoire dessiné[2].

Les études qui en découlent couvrent un spectre relativement réduit d'options stratégiques pour concilier aménagement et dynamique littorale (voir tableau ci-contre). Pour rappel, les travaux menés par les anglo-saxons ont mis en évidence quatre actions possibles, qui constituent désormais un référentiel communément utilisé : *Advance the line* (gagner du terrain sur la mer), *Hold the line* (protéger les aménagements là où ils sont), *Retreat the line* (accompagner le recul du rivage) et *Do nothing* (ne rien faire)[3]. Parmi ces quatre options, seules les stratégies « médianes » sont ici explorées, à savoir *Hold the Line* et *Retreat the line*. Deux raisons expliquent cet état de fait. La posture conquérante n'est possible que dans les territoires riches ou dont les activités économiques dépendent directement de ce gain d'espace sur la mer ; cette posture n'est pas souhaitable pour autant compte tenu de son coût (financier, énergétique, en ressources), de son impact environnemental néfaste et du renforcement de la vulnérabilité auquel elle conduit fatalement dans le contexte du changement climatique. La posture du laisser-faire n'est satisfaisante que lorsque les enjeux d'aménagement sont faibles ou lorsque la renaturation du rivage n'a que peu d'impact sur le territoire en question ; or, cette situation est rare compte tenu de la forte anthropisation

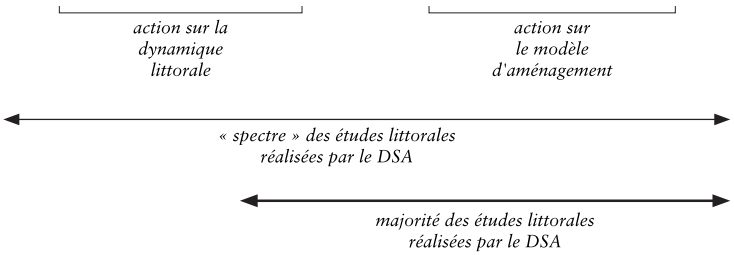
---

1 L'ensemble de ces études peuvent être consultées [en ligne]. URL : https://paris-est.archi.fr/publications/cahiers-du-dsa#theme=.littoral [consulté le 30/11/2020]. L'École ayant changé de nom en 2018, les études mentionnées dans cette troisième partie sont référencées de deux façons : celles finalisées avant cette date sont indiquées comme publiées par l'Éav&t à Marne-la-Vallée ; les études postérieures sont indiquées comme publiées par l'Éav&t Paris-Est.

2 Voir la présentation de la chaire réalisée par Frédéric Bonnet dans Thomas Beillouin et Frédéric Bonnet (dir.), *Le littoral comme territoire de projets, chaire partenariale d'enseignement et de recherche en architecture : contributions au séminaire de lancement,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2018, p. 5-9.

3 Yannick Lageat, « Dynamique côtière et gestion des littoraux » dans Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, p. 110-123.

	Advance the Line	*Hold the Line*			*Retreat the Line*			*Do Nothing*
		Ouvrages en dur	*Ouvrages amovibles*	*Défense douce*	*Adaptation du bâti*	*Relocalisation*	*Recomposition territoriale*	
Coût financier	*très élevé*	*élevé*	*modéré*	*faible*	*modéré*	*élevé*	*très élevé*	*nul*
Impact environnemental	*négatif et important*	*négatif et important*	*négatif et modéré*	*positif*	*potentiellement neutre*	*potentiellement neutre*	*potentiellement positif*	*positif*
Effort	*colossal*	*important*	*modéré*	*faible*	*important*	*important*	*colossal*	*aucun*
Usage	*limité aux territoires riches et/ou dont l'activité stratégique est contrainte par manque d'espace*	*limité aux territoires à forts enjeux et/ou ayant besoin de « gagner » du temps pour élaborer une stratégie d'adaptation*	*adapté aux territoires à faibles enjeux et dans l'optique de « gagner » du temps pour élaborer une stratégie d'adaptation*	*adapté aux territoires ayant conservé un milieu naturel protecteur et en complément d'une stratégie d'adaptation*	*limité aux situations ne pouvant éviter la confrontation des édifices aux aléas, et où leur impact peut être minimisé par des techniques connues : structures mobiles ou faciles à reconstruire, jeu de niveaux, pilotis, systèmes d'étanchéité ou de flottaison...*	*limité à des édifices uniques et à caractère symbolique*	*adapté à toutes les situations où la confrontation des édifices aux aléas peut être évitée et impliquant le développement d'une stratégie d'adaptation d'envergure territoriale*	*limité aux rares situations où les enjeux sont minimes, et n'impliquant aucun projet*
Durabilité	*moyenne*	*moyenne*	*faible*	*incertaine*	*moyenne*	*importante*	*très importante*	-



Synthèse des classifications fréquemment employées pour caractériser les stratégies d'aménagement en milieu littoral, et situation des études littorales du DSA par rapport à ce référentiel. À noter que ces catégories ne sont pas exclusives les unes des autres et qu'elles peuvent être articulées entre elles ou s'échelonner dans le temps à travers une même stratégie, comme en témoignent certaines études du DSA.

des littoraux et, lorsqu'elle se présente, ne requiert par définition aucune intervention de la part d'architectes, d'urbanistes ou de paysagistes. Ainsi, les études littorales réalisées par le DSA d'architecte-urbaniste interrogent avant tout des situations construites où se cristallisent des frictions entre aménagements et dynamique littorale. Les transformations qu'elles proposent pour réduire la vulnérabilité des littoraux se veulent pragmatiques : elles visent une certaine économie de moyens et privilégient fréquemment la recomposition territoriale, réponse systémique et pérenne consistant à dilater l'espace littoral, plutôt que la défense côtière, solution locale et rarement durable.

Si ce corpus s'est beaucoup développé au cours des dernières années, les principes et méthodes d'action qui en émanent procèdent d'un empirisme rarement conceptualisé. Les étudiants manquent souvent de temps pour les expliciter et sont en général trop absorbés dans leur sujet d'étude pour pouvoir développer une réflexion plus générale sur l'adaptation des territoires côtiers. À travers l'analyse transversale de ces études, il s'agit donc d'identifier les enjeux théoriques et pratiques d'une adaptation des territoires côtiers par le projet architectural. Cette réflexion n'a pas pour but de promouvoir les études littorales du DSA d'architecte-urbaniste, mais bien plutôt de les analyser avec un regard critique : au-delà de l'éclairage qu'elles apportent sur un potentiel renouveau du projet d'architecture en milieu littoral, il s'agit aussi de mesurer ce qui sépare ces travaux d'une faisabilité en contexte opérationnel.

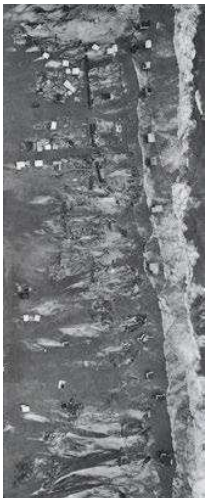
CHAPITRE 9

PROJETER LE LONG TERME

L'adaptation des territoires côtiers aux aléas littoraux et à l'élévation du niveau marin implique de penser l'aménagement sur la base d'échelles d'espace et de temps importantes. En termes d'espace, les phénomènes en cause dans la production du risque, à savoir les aléas et l'urbanisation, sont d'ordre géographique et dépassent les découpages administratifs. En termes de temps, l'impact des aléas littoraux s'apprécie à différents horizons : de quelques années à plusieurs décennies, voire au-delà du siècle en cours. Sur le littoral, le lien entre l'espace et le temps est particulièrement fort : ces deux dimensions tendent à se confondre, comme en témoigne le marnage quotidien particulièrement visible dans les zones basses, le recul du rivage par l'érosion, sensible d'une année sur l'autre ou sur plusieurs décennies, ou la capacité des épisodes de submersion marine, pourtant éphémères, à transfigurer le paysage côtier. L'élévation contemporaine du niveau marin donne à cet enjeu une acuité et une difficulté nouvelle : indétectable sans l'aide des marégraphes ou des satellites, elle s'est pourtant considérablement accélérée depuis la Révolution industrielle, au point de mettre en péril une part conséquente des espaces côtiers. Sur le littoral, voir loin dans le temps signifie donc voir loin dans l'espace.

Au-delà de cette confusion de l'espace et du temps, l'adaptation requiert la mise en œuvre de mesures parfois lourdes, dont l'ampleur est souvent telle qu'elle nécessite de se projeter à la fois loin dans le temps et dans l'espace. Comme le souligne Frédéric Bonnet, ces échelles échappent au domaine habituel de l'aménagement, au sein duquel la durée des projets dépasse rarement une vingtaine d'années. Cela n'est pas sans difficulté pour l'architecte, mobilisé de façon croissante pour contribuer à l'adaptation dans les territoires littoraux. Cette tâche demande avant tout de l'anticipation. Ce constat, simple en apparence, signifie concrètement que l'architecte doit étayer son argumentaire en s'appuyant sur des phénomènes qui, bien qu'avérés, ne sont pas toujours perceptibles. Il s'agit aussi de convaincre du bien-fondé de mesures envisagées pour un état futur, au risque de se tromper.

Paradoxalement, l'architecte n'est-il pas bien placé pour donner forme à l'adaptation ? De par sa capacité à dessiner, mettre en forme et « donner envie », il est en effet prédisposé à voir ce qui pourrait être et à le projeter. Il s'agit donc de comprendre en quoi l'architecte peut mettre à profit les outils qui lui sont propres pour contribuer à projeter ce long terme. Cette contribution peut se découper en trois temps : constituer une mémoire collective autour du risque littoral, scénariser l'adaptation à l'aide de la prospective et garantir à la stratégie élaborée un portage politique durable.



En haut, Long Beach Island, 2011. Photographie Andrew Mills, Star Ledger et Corbis. En dépit des lourdes conséquences de la tempête Ash Wednesday *de 1962, l'île a été densément reconstruite. La plage est régulièrement rechargée en sable pour contrer les effets destructeurs des ouragans, ce qui contribue à entretenir une bulle immobilière.*

En bas, Long Beach Island en 1962 pendant la tempête Ash Wednesday. *En publiant ces photographies dans son ouvrage* Design with nature, *Ian L. McHarg critique l'imprudence de cette reconstruction.*

9.1 Constituer une mémoire collective

Constituer une mémoire collective autour du risque est un enjeu fondamental de l'adaptation des territoires côtiers. Plusieurs historiens spécialisés dans l'étude des littoraux ont montré qu'en France, l'époque des Trente Glorieuses, caractérisée par une urbanisation massive du littoral, avait coïncidé avec une période de relative accalmie climatique : l'oubli du potentiel destructeur des dynamiques naturelles aurait ainsi autorisé une certaine insouciance[1]. Au contraire, les périodes qui succèdent aux catastrophes « naturelles » se révèlent propices à une remise en question des méthodes et des règles de l'urbanisme. La multiplication des événements climatiques extrêmes, illustrée récemment en France métropolitaine (Xynthia et Ciara) comme dans les départements d'outre-mer (Irma et Maria), a provoqué une prise de conscience quant à la vulnérabilité de nos littoraux et mis fin depuis les années 2010 à cette période d'insouciance.

Nombre d'historiens mettent précisément en cause, dans la survenance de ces événements, la disparition d'une « culture du risque » détenue par les générations antérieures d'habitants du littoral[2]. Ce constat met en relief le besoin d'entretenir le souvenir de ce qui s'est passé, pour empêcher l'ouverture d'une nouvelle ère d'insouciance et favoriser l'adaptation des territoires. Faire appel à une culture du risque ancestrale est manifestement une étape importante pour démontrer les errances d'un aménagement sans limite ni modèle, voire s'inspirer des us et des savoir-faire vernaculaires du littoral pour penser l'adaptation des territoires. Cependant, renouer avec cette culture du risque soulève deux problèmes. Le premier réside dans la transformation profonde dont les territoires côtiers ont fait l'objet, alors que disparaissaient peu à peu les détenteurs de cette culture du risque et prospéraient de nouveaux usages : au cours du 20e siècle, nombre de sols exposés aux aléas littoraux ont été transformés en lieux d'habitat alors qu'ils ne l'étaient pas auparavant. Le second problème est lié aux enjeux contemporains du littoral, qui ne sont pas ceux d'hier : les principaux effets du changement climatique restent à venir et sont encore peu sensibles. Dès lors, il ne peut s'agir de renouer avec ladite « culture du risque » mais bien d'en forger une nouvelle, adaptée à la réalité des territoires littoraux contemporains.

Pour y parvenir, la transformation de ces territoires est nécessaire. Comment rendre à nouveau lisibles les dynamiques naturelles de ces milieux habités ? Quelle place concéder aux aléas littoraux dans l'urbanisme ? Faut-il reconnaître collectivement l'existence d'aberrations urbaines[3] ? L'architecte pourrait alimenter les réflexions sur ces questions et faciliter leur appropriation par le plus grand nombre. Après avoir mis en évidence le rôle déterminant de la catastrophe dans la remise en question de l'urbanisme, nous montrerons comment rendre le risque plus perceptible dans le paysage peut permettre d'aborder l'adaptation des territoires côtiers de façon positive et proactive. L'utilité d'un état des lieux des territoires, recensant de façon objective ses qualités et ses faiblesses de façon à amorcer ce processus d'adaptation, sera enfin mise en évidence.

---

1 Voir en particulier notre entretien avec Thierry Sauzeau, cité *supra,* partie II, chapitre 5 sur La Rochelle, p. 233, ainsi que ses propos dans Thierry Sauzeau et Jacques Péret (dir.), *Xynthia ou la mémoire retrouvée : villages charentais et vendéens face à la mer, 17e-21e siècles,* La Crèche, Geste, 2014, 289 p. Voir aussi les propos de Johan Vincent dans *Raz-de-marée sur la côte atlantique : 1924, l'autre Xynthia,* Saintes, Le Croît vif, 2015, 159 p.

2 C'est le cas de Thierry Sauzeau et Martine Acerra dans leur article « Zones construites, zones désertes sur le littoral atlantique : les leçons du passé », *Norois*, 2012, no 222. Voir aussi Alexandre Magnan, Virginie Duvat et Emmanuel Garnier, « Reconstituer les "trajectoires de vulnérabilité" pour penser différemment l'adaptation au changement climatique », *Natures Sciences Sociétés,* 2012, no 20, p. 82-91 et Emmanuel Garnier, *« La mer cet ennemi de plusieurs siècles » : trajectoires de vulnérabilités et défense contre la mer de l'Antiquité au 20e siècle,* Paris, Plan Urbanisme Construction Architecture, 2018, 63 p.

3 À propos de la réalisation d'ouvrages « en dur » sur un littoral par nature en mouvement, le géographe Roland Paskoff évoque un « défaut congénital » dans *Côtes en danger,* Paris, Masson, 1993, 250 p.

Date événement	Catastrophe « naturelle »	Date loi ou plan	Principaux dispositifs adoptés
Hivers 1981 et 1982 Printemps 1983	*Inondation des vallées du Rhône et de la Saône : 5 000 foyers privés de chauffage à Mâcon importants dégâts sur les récoltes 210 M€ de dégâts*	*13/07/1982*	*- Plan d'exposition aux risques (PER) - Indemnisation des catastrophes naturelles*
Septembre 1992	*Inondation de Vaison-la-Romaine : 34 morts et 4 disparus 460 M€ de dégâts*	*02/02/1995*	*- PER transformés en Plans de prévention des risques naturels (PPRN) - Création du fonds « Barnier » pour financer les expropriations*
Février 2010	*Tempête Xynthia : 53 morts (dont 29 à la Faute-sur-Mer) 1,5 G€ de dégâts*	*13/07/2010*	*- Intégration de la submersion marine et des crues rapides dans les PPRN - Amélioration de la prédictibilité des événements climatiques exceptionnels - Renforcement de la maintenance des ouvrages de protection - Développement d'une culture du risque*
Hiver 2013-2014	*Tempêtes en Aquitaine : recul du rivage jusqu'à 50 mètres 75 sinistrés à Soulac-sur-Mer (« Le Signal »)*	*13/07/2016*	*- Proposition de loi pour l'adaptation des littoraux au changement climatique - Érosion intégrée dans les risques majeurs reconnus par le fonds « Barnier »*

En haut, liens de causalité entre catastrophes et évolution réglementaire par loi ou plan.

En bas, le dispositif des « arbres bleus » est utilisé à La Rochelle pour rappeler le passage de la tempête Xynthia, empruntant au principe du repère de crue. Photographie Xavier Léoty.

9.1.1 Les catastrophes « naturelles » : une jurisprudence du risque

De la réaction à l'anticipation

Les catastrophes naturelles, par leur dimension dévastatrice, mettent en évidence de façon brutale les dynamiques naturelles des territoires qu'elles affectent. Parce qu'incontestables, leurs conséquences peuvent conduire à une remise en question importante de l'urbanisation, là où la cartographie des aléas ou les effets du changement climatique sont généralement perçus comme des éléments d'information à caractère spéculatif. Ainsi, la catastrophe marque une rupture temporelle en déterminant un « avant » et un « après »[4]. En France, au-delà du contexte du littoral, la liste des mesures prises pour faire évoluer la réglementation de l'urbanisme suite à des catastrophes « naturelles » témoigne d'une propension de la société à se réorganiser en réaction plutôt que par anticipation[5]. Par le biais de lois ou de plans, ces mesures ont progressivement élargi l'arsenal des outils disponibles pour prévenir les catastrophes, tout en consignant l'historique des événements passés.

Si cette doctrine vise à mieux « prévenir » le risque, elle relève avant tout d'une forme jurisprudence dans la mesure où elle consiste à tirer les enseignements des crises passées pour améliorer la gestion des crises à venir. Ce travail d'amélioration passe par la voie législative puis réglementaire, et non par le biais d'une démarche proactive. Bien que la réaction post-catastrophe soit une étape nécessaire, elle ne garantit pas la mise en place de stratégies d'adaptation. La logique d'intervention qui en découle comporte en effet deux biais particulièrement lisibles dans les territoires littoraux.

Premièrement, elle ne s'accompagne pas nécessairement d'une remise en question profonde de l'urbanisation du littoral. Elle peut même accentuer la conservation du cadre de vie préexistant. Sur le littoral charentais, après Xynthia, cette politique s'est soldée d'une part par une déconstruction souvent incomprise dans les zones noires, d'autre part par un plan d'investissement substantiel pour la reconstruction, le renforcement ou la création de digues. Ces mesures reflètent moins la réappropriation d'une culture du risque que la volonté de supprimer le risque. Dans le pire des cas, comme le soulignait le paysagiste britannique Ian L. McHarg à propos des destructions causées par la tempête *Ash Wednesday* de 1962 à Long Beach Island, la catastrophe peut aussi se solder par une reconstruction à l'identique, sans aucune remise en question de l'urbanisation[6].

Deuxièmement, l'intervention en réaction à la catastrophe est intrinsèquement négative : elle n'est pas réalisée parce qu'elle est choisie, mais parce qu'elle est rendue nécessaire par un événement non désiré. Or, l'adaptation des territoires côtiers doit aussi pouvoir être pensée en dehors des périodes de crise par une réflexion de fond susceptible de modifier leur urbanisation à la fois plus en profondeur et de façon plus positive[7].

Nécessité d'une réflexion positive

Ces deux problèmes sont identifiés par l'architecte-urbaniste Kevin Lynch, qui souligne non seulement que le désastre est rarement saisi comme une opportunité de changement, mais aussi qu'il nous est difficile de concevoir le changement comme un processus positif[8] :

---

4 Alexandre Magnan et Virginie Duvat considèrent la catastrophe « naturelle » comme « un révélateur des failles de nos modes de développement modernes » dans « La fabrique des catastrophes "naturelles" », *Natures Sciences Sociétés,* 2015, n° 23, p. 107.

5 La docteure en droit Charlotte Huteau aborde les enjeux liés à l'évolution de la réglementation après les catastrophes, et notamment celui de la reconstruction dans Charlotte Huteau, *Le déplacement en zones côtières entre anticipation et gestion des risques naturels : perspectives juridiques,* Thèse de doctorat en Droit, Université de la Rochelle, La Rochelle, 2016, p. 236-238.

6 Ian L. McHarg, *Design with nature,* New York, John Wiley & Sons, 1992, p. 16-17.

7 Le développement de stratégies d'adaptation anticipées en lieu et place d'une prise de mesures en réaction à la catastrophe est l'enjeu central identifié par C. Huteau dans sa thèse, *op. cit.*

8 Kevin Lynch, *What time is this place?,* Cambridge (États-Unis), The MIT Press, 1972, p. 195-199.

> Toute stratégie de récupération est relativement directe : protéger ce qui reste des ressources humaines, rouvrir les lignes de communication et d'approvisionnement, mettre en œuvre une action visible rapidement […] La force qui nous pousse à revenir à la situation précédente est parfois si forte qu'aucune modification de l'ancien modèle ne peut être effectuée […] Plus souvent que nous ne voulons l'admettre, nous ne sommes pas engagés dans un processus de modification du monde visant un but précis. Nous nous adaptons — en répondant à des forces extérieures hors de notre contrôle, en cherchant à survivre, à préserver quelque chose, à nous maintenir à un certain niveau de performance.

Un enjeu majeur de l'adaptation des territoires côtiers consiste donc à rendre lisible les dynamiques naturelles et les risques associés, et plus généralement à faciliter la visualisation des transformations liées au changement climatique. Pour éviter que la catastrophe soit l'unique révélateur du risque, un effort important doit être réalisé pour rendre perceptible l'impact potentiellement important de ces aléas sur les milieux habités. Ce travail de mise en évidence du risque apparaît comme un préalable indispensable à tout processus d'adaptation choisi.

9.1.2 Percevoir le risque, un préalable au changement

Faire du risque une réalité tangible

La perception du risque est une condition indispensable à la mise en œuvre d'une adaptation des territoires côtiers. Comme le note encore Kevin Lynch, sans suivi des changements qui interviennent dans notre environnement, il nous est impossible de nous y adapter efficacement. L'exigence de moyens de représentation adéquats est d'autant plus grande que les changements environnementaux sont lents et peu perceptibles[9] :

> Gérer les changements environnementaux implique de mettre au point des techniques pour les représenter, sans quoi il serait impossible de les planifier et de les contrôler. Les méthodes actuelles reposent encore sur un présupposé selon lequel les changements environnementaux se caractérisent par une série de plateaux stables, interconnectés par des sauts sans dimension. Pour dépasser cette erreur d'analyse, des prises de vues aériennes ou au sol peuvent être réalisées régulièrement, tout comme peuvent être utiles les mesures en continu sur le terrain, les comptages périodiques ou les représentations dynamiques visuelles pour extraire un flux continu de données à partir de l'évolution réelle du phénomène. […] En d'autres mots, par des dispositifs conceptuels, nous pouvons tenter de nous rapprocher des modes de perception typiquement humains qui rendent si jouissifs le passage du temps et les épisodes dramatiques. Plus importante encore est la nécessité de scruter la perception du changement chez l'usager : de quels changements est-il conscient ? Comment les évalue-t-il et comment s'organise-t-il ? Comment essaye-t-il de les contrôler ?

Pour que l'adaptation soit consentie, il s'agit donc de faire émerger le risque comme une réalité tangible, qui appelle une réponse par le projet. Quelles sont les circonstances et les méthodes permettant d'augmenter sa lisibilité ?

Repères involontaires

Dans de nombreux territoires, l'évolution du rivage permet d'apprécier le risque à travers des repères pouvant être qualifiés d'involontaires. Un exemple bien connu est celui des blockhaus du Mur de l'Atlantique[10]. Ces points durs, construits lors de la Seconde guerre mondiale sur la terre ferme, sont restés en place tandis que le rivage a reculé. Trop lourds pour être remis en mouvement par l'énergie marine, ces blocs de béton armé ont conservé la même position géographique pendant plus de cinquante ans. Nombre d'entre eux se tiennent à bonne distance de la côte, basculés sur l'estran, isolés par les sables qui

9 *Ibid.,* p. 206-207.

10 Voir les photographies de ces bunkers évoquant le recul du rivage en couverture et dans Yvonne Battiau-Queney, Yannick Lageat et Marie-Claire-Prat (dir.), *L'homme et la dynamique littorale : maîtrise ou adaptation ?,* Bordeaux, Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux, LGPA Éditions, 2014, 215 p.

en révèlent la brutalité sculpturale. Sans intentionnalité, ils sont devenus des repères stables permettant de mesurer l'ampleur de l'érosion côtière. Les traces laissées par les tempêtes, qu'il s'agisse de destructions ou de démolitions entreprises ultérieurement, contribuent également à la lisibilité du risque dans le territoire. Un premier exemple est celui des zones noires, à proximité des côtes de la Charente-Maritime et de la Vendée, où les démolitions ont laissé place à des terrains vagues. Dans ces friches où l'effacement des lotissements est imparfait, l'emplacement des anciennes maisons, de leurs jardins et de leurs clôtures reste lisible. La submersion a laissé des stigmates dans la ville, qui rappellent sans aucune mise en scène l'existence d'un risque. Le quartier de Nord-Plage, à Macouba (Martinique), dont les maisons ont été lourdement endommagées par la houle lors un violent cyclone, conserve aussi la mémoire du risque littoral. Abandonnées, les habitations ont été démolies à l'exception de leurs fondations et soubassements. La vie du quartier se lit encore dans la persistance des sols et des carrelages, qui en matérialisent l'organisation spatiale : pièces de vie, assemblage des maisons et domaine public.

Risques et dynamiques naturelles rendus lisibles dans l'espace public

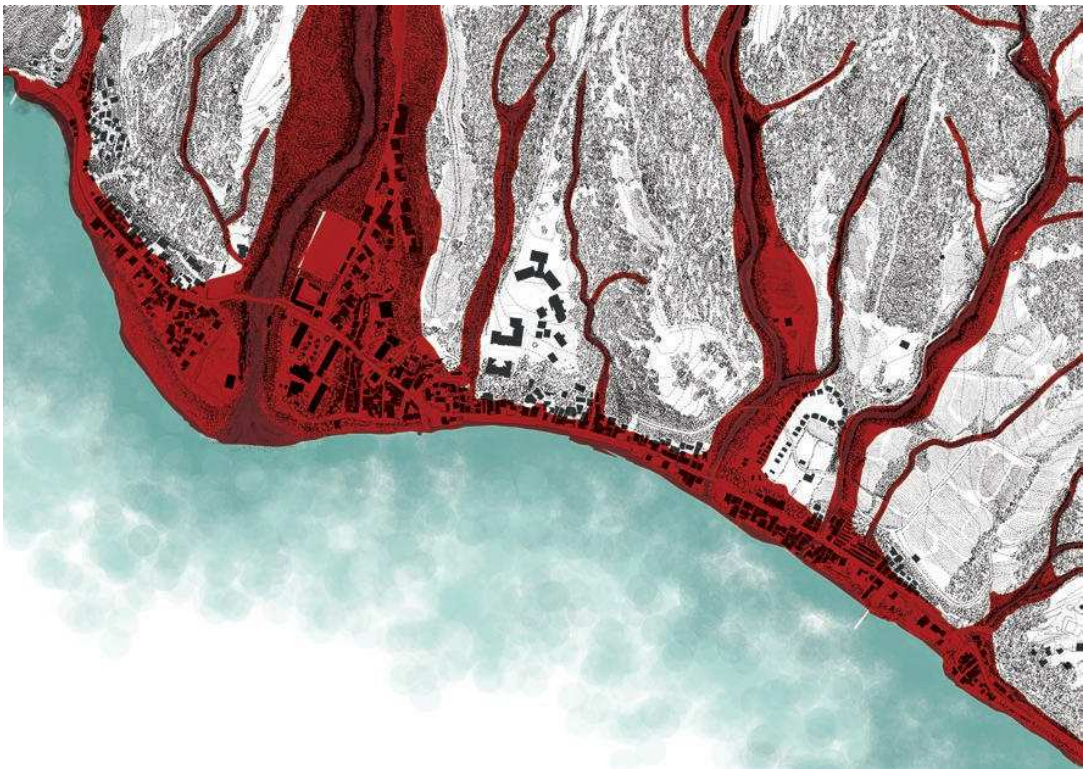
Le marquage volontaire de repères dans l'espace public constitue un outil efficace pour constituer une mémoire collective autour du risque et le matérialiser pour en faciliter la perception. Cette approche n'est pas nouvelle. Les repères de crues sont depuis longtemps utilisés pour se remémorer les inondations passées, mesurer les variations du niveau des fleuves et des rivières et comparer l'intensité de leurs débordements. De ce fait, ils se révèlent particulièrement utiles dans le domaine de la géohistoire des risques pour retracer l'évolution et la chronologie de tels événements[11]. Ces repères prennent la forme d'échelles graduées, de plaques engravées ou de simples marques sur les murs et les constructions. Cette coutume ancienne, qui s'était progressivement évanouie, a été réhabilitée en 2003 par le biais de la loi Bachelot relative à l'amélioration de la prévention des risques naturels et technologiques[12].

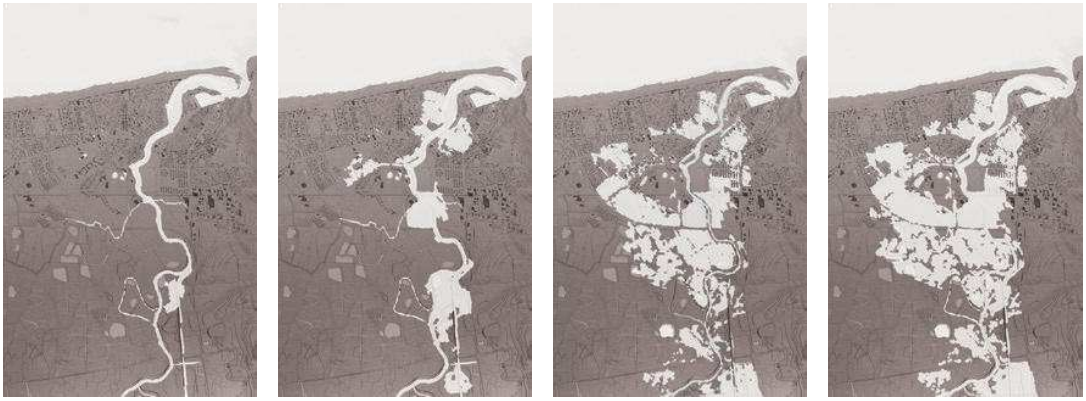
Plus récemment, le domaine d'utilisation de ces repères s'est étendu aux risques littoraux. Ainsi, après la catastrophe Xynthia, la Communauté d'agglomération de La Rochelle a conçu un emblème métallique destiné à indiquer le niveau atteint par la submersion marine dans l'espace public. Mais au cours de la dernière décennie, ces repères intentionnels ont aussi évolué d'un point de vue formel pour se rapprocher du *land art* voire de la performance. En témoigne le dispositif des « arbres bleus » mis en place à La Rochelle pour accompagner la mise en place du Papi Gabut – Ville en Bois, lui-même inspiré par la manifestation artistique organisée par le POLAU pour sensibiliser les habitants de Saint-Pierre-des-Corps au risque d'inondation[13]. Dans ces deux exemples, l'aléa est directement matérialisé dans l'espace public transformé pour l'occasion en support de représentation. L'enrôlement des citoyens, pour peindre ou pour déambuler, devient un outil de médiation pour ancrer la prévention des risques naturels dans un imaginaire collectif. Toutefois, ces démarches à mi-chemin entre l'outil de concertation et la performance artistique ont été entreprises dans des territoires où le risque est déjà manifeste, soit qu'il résulte d'un phénomène récurrent et connu, tel que les crues de la Loire, soit qu'il ait engendré une catastrophe, comme le drame humain lié à la tempête Xynthia. Bien qu'originale, cette

11 Florie Giacona *et al.,* « Une méthodologie de la modélisation en géohistoire : de la chronologie (spatialisée) des événements au fonctionnement du système par la mise en correspondance spatiale et temporelle », *Physio-Géo,* 2019, nº 14 | 2019, p. 171-199.

12 Sans contester l'utilité des repères de crues en tant que traces matérielles, certains chercheurs en géohistoire soulignent leur grande insuffisance pour rappeler la mémoire d'événements aux conséquences multiples, nécessairement complexes et vécues différemment selon les lieux ou les catégories de population. De ce fait, ils se montrent critiques à l'égard des politiques publiques accordant une importance capitale à la réalisation des repères de crues. Voir Alexis Metzger *et al.,* « Entretenir la mémoire des inondations via les repères de crue ? », *Développement durable et territoires,* 2018, vol. 9, nº 3, p. 1-28.

13 Voir *supra,* partie II, chapitre 5 sur La Rochelle, p. 235 *sq*.





En haut, cartographie de l'ensemble des aléas affectant le territoire de la commune du Prêcheur en Martinique. Justine Caussanel et al.

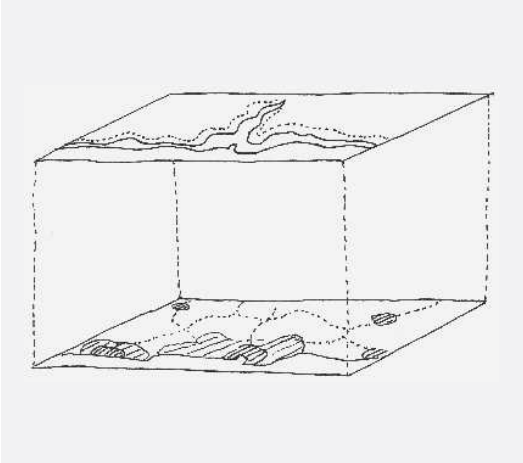
En bas, la projection vidéo sur maquette permet la représentation dynamique d'une crue de la Dives au moment d'une marée haute de fort coefficient. Muriel Audouin et al.

évolution du principe du repère de crue reste rétroactive. Il s'agit donc de donner à voir les risques littoraux de façon plus systématique pour chaque territoire, avant même qu'ils n'en fassent l'expérience concrète.

Dans les territoires sur lesquels elles sont programmées, les études littorales du DSA d'architecte-urbaniste contribuent en premier lieu à donner une représentation visuelle du risque. Ainsi, elles visent à constituer un socle de connaissances autour de phénomènes bien souvent peu perçus car procédant d'une évolution lente ou discontinue. Ces connaissances sont partagées avec les habitants, les services techniques et l'équipe municipale pour consolider une culture commune dans laquelle pourront par la suite s'ancrer les propositions de projet. Différentes méthodes permettent de représenter le risque pour nourrir cette culture commune.

Superposer la carte des aléas et celle du territoire

Une première méthode, utilisée dans toutes les études, consiste à superposer la carte des aléas et la carte du territoire : dans un premier temps, chaque type d'aléa est représenté séparément ; dans un second temps, tous les aléas sont représentés de façon cumulative. Un gradient de couleurs, du plus clair au plus foncé, donne alors une vision synthétique du niveau de risque dans les différentes zones du territoire. Cette première approche du risque ne se préoccupe pas des dispositions réglementaires en matière d'aménagement. Elle se borne à confronter enjeux et aléas pour identifier et quantifier grossièrement les installations les plus exposées[14] : linéaire de voiries, nombre d'habitations, types d'équipements et d'activités. Cette méthode permet de dégager les contours généraux des zones de risque, ces derniers étant le plus souvent calqués sur l'ensemble formé par les bassins versants et le rivage. Ces contours jouent ensuite un rôle déterminant pour l'élaboration d'une stratégie de projet territoriale plus complexe. À plus petite échelle, des représentations en plan, en coupe et sous forme de blocs-diagrammes rendent compte des usages potentiellement affectés par les différents phénomènes naturels. Elles permettent d'explorer plus en détail les problématiques propres à chacun des secteurs.



Superposition de la carte des aléas à celle du territoire

Représenter de façon dynamique les interactions entre nature et aménagements

Une seconde méthode consiste à représenter de façon dynamique les interactions entre les aménagements et les phénomènes naturels. L'étude réalisée sur Cabourg fournit un exemple manifeste de ce type de représentation. L'équipe d'étudiants a réalisé une maquette physique sur laquelle ils ont projeté une vidéo montrant la progression de l'eau de mer à travers l'estuaire de la Dives au cours d'une tempête. Pour cela, ils ont simulé l'impact de quatre marées successives sur ce territoire dominé par la présence des marais. Cette simu-

14 Cette méthode correspond à l'approche analytique du risque. Voir *supra,* partie I, chapitre 3, p. 139, la distinction opérée entre approche analytique et approche systémique du risque.

En haut, photomontage indiquant, à l'aide d'une mire de géomètre, le niveau pouvant être atteint par l'eau en cas de submersion dans le quartier des chalets, à Gruissan. Antonin Amiot et al.

En bas, photomontage réalisé à partir d'une peinture représentant le bourg de la Trinité, en Martinique, par temps de forte houle. Morane Gac, Axel Galzin et Émilien Josseau.

lation tenait compte non seulement des infrastructures existantes mais aussi des difficultés d'écoulement liées aux interactions entre le cours d'eau et les marées. L'équipe a mis en évidence l'incidence d'une route départementale qui, construite sur des levées, empêchait l'eau de s'évacuer et favorisait la submersion du centre-ville. Elle a également montré comment la marée haute empêchait le reflux de l'excédent d'eau emmagasiné dans le lit de la rivière. Elle a enfin mis en lumière le risque de rupture de digue, susceptible de causer d'importants dégâts par la libération brutale d'une grande quantité d'énergie. Ce dispositif mixte, maquette et vidéo, rend compte de façon particulièrement efficace un risque latent. Il a été employé en direct lors de la présentation de l'étude aux élus et aux services techniques, mais aussi en présence des habitants lors d'une restitution publique de l'étude. La vidéo a été mise en ligne et des photographies en ont été extraites pour illustrer le livrable de l'étude[15].

Symboles et promotion d'une culture du risque contemporaine

Une troisième méthode, en lien direct avec la diffusion d'une culture du risque, consiste à mettre en circulation de nouveaux symboles au sein de la société littorale considérée. Ces nouveaux symboles sont véhiculés par les interactions sociales ou par le détournement d'images populaires. Dans le cadre de l'étude sur Dolus-d'Oléron, les étudiants ont proposé la mise en place d'une vignette « Grain de sable[16] » pour encadrer et limiter le stationnement des touristes aux abords des plages. Pour stationner à proximité immédiate de la plage, le touriste doit donc s'acquitter d'une certaine somme d'argent. Cette vignette a un triple objectif. Elle est tout d'abord dissuasive : elle incite le touriste à se garer en retrait et à privilégier les mobilités douces pour se rendre à la plage pour éviter de payer cette taxe. Elle permet de véhiculer un message : se garer à proximité des plages, une habitude héritée de l'époque du « tout voiture », ne va plus de soi. Il s'agit d'attirer l'attention du touriste sur la fragilité de cet écosystème. Enfin, cette taxation bien nommée permet de lever des fonds pour financer la restauration du système dunaire. Un service lié à la fréquentation touristique devient donc vecteur pédagogique. Au Prêcheur, en Martinique, la mise en place d'une monnaie locale dénommée « l'Aléa[17] » procède d'un mode opératoire similaire. Outre qu'elle contribue à alimenter un fonds local destiné à financer l'adaptation du territoire, chaque billet est illustré au recto par une scène représentant un risque et au verso par l'image d'un paysage côtier où l'habitat et les dynamiques naturelles coexistent harmonieusment. L'effacement des maisons par l'érosion côtière et la possibilité d'une adaptation sont ainsi mis en regard[18] :

> Les billets de banque sont des objets partagés et échangés par le plus grand nombre. Ils circulent entre toutes les mains, à toute heure de la journée, toute la semaine. Plus visibles encore que des affiches de campagne publicitaire ou qu'un événement ponctuel, ils sont une permanence socioculturelle. En plus de fournir une valeur économique, ils peuvent devenir un support efficace de diffusion de l'information. Habituellement, sur les billets de banque sont représentés des personnages importants qui ont marqué l'histoire d'un pays (Benjamin Franklin : 100 $; Saint-Exupéry : 50 FF ; la reine Elizabeth II : 10 £ ; Le Corbusier : 10 francs suisses ; etc.) […] Pour la monnaie locale de Martinique, il est proposé que chaque billet représente sur le recto un aléa naturel d'un site de l'île, et sur le verso un projet martiniquais de résilience.

15 Muriel Audouin *et al., Habiter à Cabourg, du risque aux marais,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2016, p. 71-79.

16 Hortense Goupil, Émilien Josseau et Oscar Schlumberger, *Préparer le littoral à la montée des eaux : Dolus d'Oléron comme laboratoire d'un aménagement résilient,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2017, p. 80-81.

17 Justine Caussanel *et al., Adapter le littoral du Prêcheur au défi du changement climatique,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2016, p. 162.

18 *Ibid.,* p. 164.

Diffuser des images « choc »

Cette proposition vise ainsi à ancrer l'imaginaire du risque et de l'adaptation dans des pratiques quotidiennes telles que les échanges commerciaux. Enfin, plusieurs étudiants ont travaillé à partir de photomontages pour créer des images « choc » permettant de plonger l'observateur dans une situation de risque. Dans le cadre de l'étude sur la Trinité, en Martinique, l'équipe d'étudiants a joué sur le détournement d'une image issue de la culture populaire. Ayant été reçus en mairie, ils avaient été frappés par une peinture accrochée bien en évidence dans le hall du bâtiment : celle-ci représentait le village et son littoral vus depuis une embarcation, témoignant d'un lien fort entre le bourg et l'océan. À partir d'une photographie prise de ce tableau, l'équipe a retravaillé cette image pour y incruster l'arrivée d'un tsunami. Cet avant-après, conservant l'harmonie picturale d'origine, a été intégré dans la présentation de l'étude pour rappeler la forte exposition du bourg à ce risque invisible[19]. Dans le cadre de l'étude sur Gruissan, les étudiants ont arpenté le terrain et se sont photographiés, avec une mire de géomètre en main, dans plusieurs situations représentatives de la vulnérabilité du territoire. Ils ont ensuite retravaillé les clichés obtenus pour y incruster, en transparence, un rectangle de couleur bleue représentant le niveau de la submersion qui pourrait survenir dans ces lieux[20].

Des repères involontaires aux outils d'analyse et de communication les plus intentionnels, sans oublier les interventions dans l'espace public, la représentation du risque apparaît comme un préalable indispensable au changement. En matérialisant ses conséquences potentielles, elle en fait un élément tangible à partir duquel il est possible de motiver un projet d'adaptation du territoire. Qu'elle passe par le dessin analytique, l'image, le *land art,* la performance, la maquette ou la vidéo, cette représentation du risque soulève de nombreux enjeux formels. À travers différents mediums, l'architecte peut contribuer à élaborer des représentations pertinentes du risque et faire émerger une conscience collective nécessaire à l'adaptation des territoires littoraux.

9.1.3 État des lieux : recenser les qualités, reconnaître les faiblesses

Objectiver les qualités et les faiblesses du territoire

Si l'adaptation des territoires littoraux requiert préalablement le partage d'une culture du risque, les transformations à engager ne peuvent être motivées uniquement par la réduction de la vulnérabilité. Elles doivent s'inscrire dans un projet d'ensemble nourri par la complexité du territoire et capable de répondre à d'autres enjeux. Dans ce contexte, la réalisation d'un état des lieux global apparaît comme un autre prérequis. À travers une démarche collective associant en premier lieu les habitants, il s'agit de recenser les qualités du territoire tout en reconnaissant ses faiblesses. Recenser les qualités du territoire doit permettre d'identifier ce qu'il est important de préserver malgré les transformations à mener, mais aussi de prendre conscience d'atouts potentiellement sous-estimés dans la situation actuelle. Reconnaître les faiblesses du territoire conduit à poser un diagnostic lucide sur ses dysfonctionnements et ses aspects non essentiels. Ce travail permet de comprendre la valeur culturelle que les habitants accordent aux lieux dans lesquels ils vivent, valeur qui peut être source d'inspiration pour le projet de territoire à développer, mais aussi d'identifier les raisons d'éventuelles réticences au changement. Le cas échéant, ces réticences peuvent être levées par une analyse plus collective et objective de la situation actuelle et de ce que pourrait apporter un processus d'adaptation[21]. Il s'agit d'identifier les réflexes d'attache-

19 Morane Gac, Axel Galzin et Émilien Josseau, *De la Caravelle au bourg, refonder l'écosystème littoral trinitéen,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2017, p. 80-81 et 104-105.

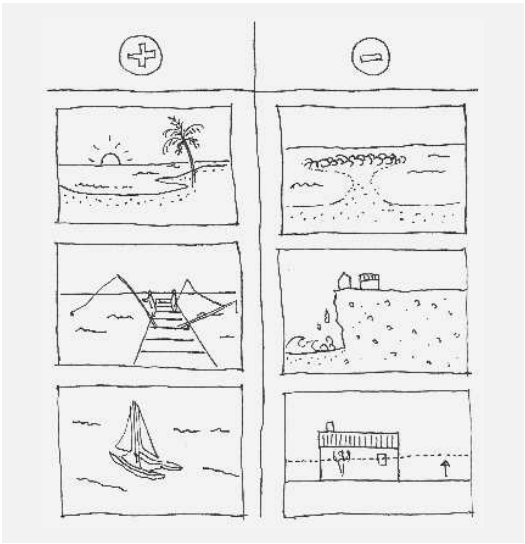
20 Antonin Amiot *et al., Vivre avec le risque : la submersion marine à Gruissan,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2013, p. 70-71, 90-91 et 130-131.

21 La chercheuse C. Huteau montre qu'outre la valeur pécuniaire des biens, la dimension culturelle des lieux explique l'attachement des populations aux terres qu'ils habitent : « la vulnérabilité réside dans les limites à pouvoir envisager le déplacement comme stratégie d'adaptation, et surtout à pouvoir l'anticiper, le pré-

ment à l'existant et de les confronter à ce que pourrait offrir une situation construite autre mais non moins désirable. La réalisation de ce diagnostic repose notamment sur une compréhension culturelle, historique et géographique du lieu. Elle se rapproche de l'idée selon laquelle il serait nécessaire de reconstituer les « trajectoires de vulnérabilité » des territoires côtiers pour penser leur adaptation[22].

Base de connaissances communes

Cet exercice est de plus en plus fréquemment réalisé par les architectes-urbanistes, que ce soit dans le cadre d'analyses pré-opérationnelles menées au sein de leurs agences ou dans le cadre de phases de concertation. L'importance accordée au processus de concertation s'est considérablement accrue dans le développement des projets urbains. Le principe de l'« atelier » s'est notamment imposé comme un puissant outil pour construire, préalablement au projet, un diagnostic commun. Il consiste à réunir, dans un même lieu et sur un laps de temps court, soit une même catégorie soit différentes catégories d'acteurs — généralement élus, techniciens et habitants — pour leur permettre de partager leur expérience du terrain et de mettre des mots sur les atouts et contraintes du territoire. Cette pratique, largement popularisée par des initiatives ministérielles telles que l'Atelier des territoires[23], fait désormais partie intégrante des cahiers des charges élaborés par certaines maîtrises d'ouvrage dans des contextes plus ordinaires. Elle est aussi proposée par de nombreuses agences comme un moyen incontournable pour connaître le terrain à travers l'expertise de ses usagers, réunir des conditions favorables à une dynamique de projet voire co-élaborer en séance des principes de projet[24]. L'Atelier Risques, mené par l'agence Obras sur cinq territoires en France et retracé dans l'ouvrage *Atout risques*[25], témoigne de l'efficacité de la méthode : les projets tirent leur cohérence de la clarté d'un diagnostic construit collectivement et sans concession.



Recenser les qualités et les faiblesses du territoire

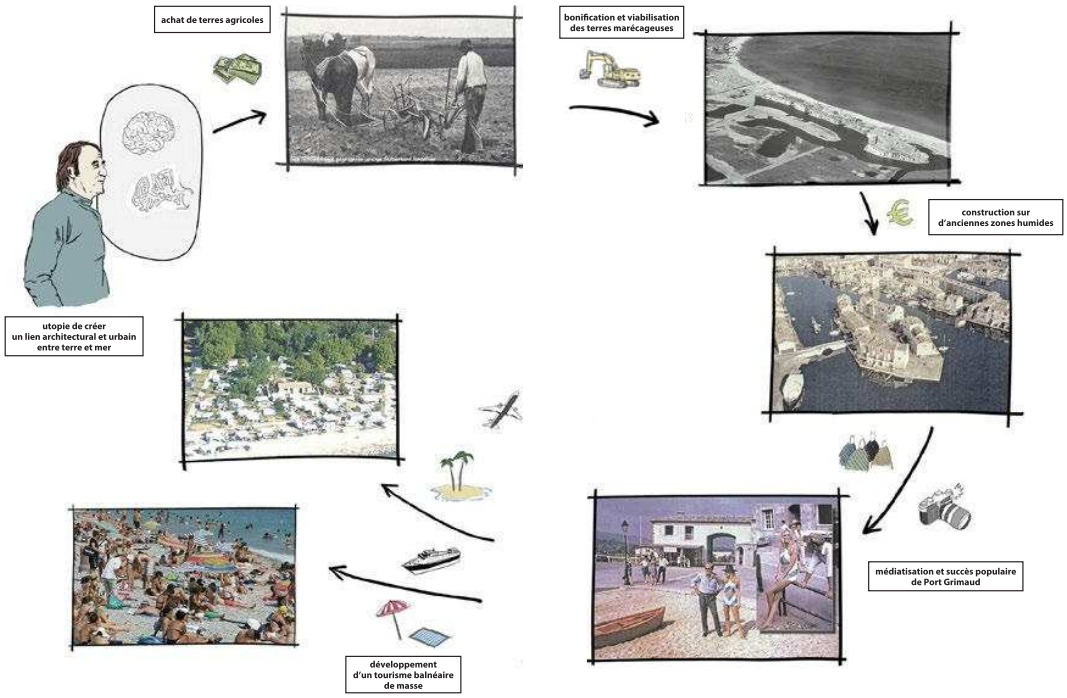
parer. », *op. cit.*, p. 156-158.

22 Voir *supra*, l'introduction de la partie II, p. 153 *sq*. Voir aussi A. Magnan, V. Duvat et E. Garnier, « Reconstituer les "trajectoires de vulnérabilité" pour penser différemment l'adaptation au changement climatique », art. cit.

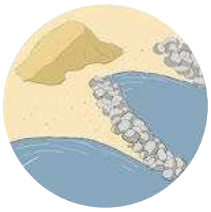
23 Voir le site internet consacré à cette démarche ministérielle, et notamment la cartographie de synthèse des territoires et des thématiques couvertes entre 2006 et 2019 [en ligne]. URL : http://www.atelier-territoires.logement.gouv.fr/spip.php?page=sommaire [consulté le 25/05/2020].

24 L'organisation de ces ateliers se fait parfois en collaboration avec des agences spécialisées, créées pour répondre à l'enjeu croissant de la co-production, telles qu'Acadie, Ville Ouverte ou Monono – Territoires en récits.

25 Frédéric Bonnet et Jean-François Morel (dir.), *Atout risques : des territoires exposés se réinventent,* Marseille, Parenthèses, 2016, 173 p.



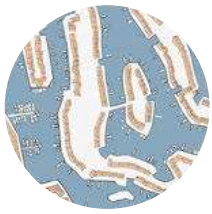
La privatisation du littoral



Un déséquilibre sédimentaire

Une infrastructure routière congestionnée

Une biodiversité en déclin



Port-Grimaud, une utopie architecturale face à la réalité

En haut, le rêve de François Spoerry et sa réalisation : la cité lacustre de Port-Grimaud. Nicolas Cazabat et al.

En bas, le revers de la médaille : les effets néfastes de cette urbanisation massive. Nicolas Cazabat et al. *retracent ainsi la « trajectoire de vulnérabilité » du littoral grimaudois.*

Cette approche est également représentée dans les études sur les territoires littoraux menées au sein du DSA. Ces études s'attachent à mettre en relief les qualités et les faiblesses du territoire de façon à montrer en quoi le projet, indépendamment des problématiques liées aux risques, peut améliorer la situation existante. Ainsi, dans leur étude sur le littoral de l'Hérault face au changement climatique, les étudiantes ont non seulement mis en évidence les effets néfastes de la surconcentration du tourisme sur le rivage, mais aussi le délaissement d'un arrière-pays pourtant riche d'une grande diversité de paysages[26]. Dès lors, elles ont montré en quoi le projet de territoire devait conduire à une répartition plus équilibrée du tourisme entre rivage et arrière-pays, à la valorisation d'un gradient de paysages structuré par les bassins versants et au renforcement des complémentarités entre les différents secteurs économiques. Ce rééquilibrage apparaît comme une réponse adaptée à un certain nombre de dysfonctionnements, sans être motivé uniquement par l'existence des risques littoraux. La réduction de la vulnérabilité du territoire renforce néanmoins cette orientation stratégique et constitue un levier de projet.

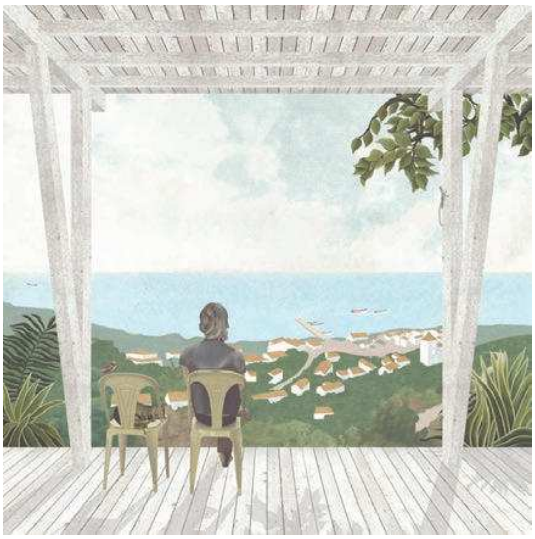
À propos du littoral de la commune de Grimaud, un autre groupe d'étudiants avait adopté une approche similaire en présentant les risques littoraux comme l'un des dysfonctionnements d'un « système saturé[27] ». Ils dénombraient ainsi cinq problématiques centrales : la privatisation du littoral, le déséquilibre sédimentaire facteur d'érosion, la congestion des infrastructures routières, le déclin de la biodiversité et le décalage entre l'utopie de la cité lacustre et sa réalisation approximative. Si ces axes de réflexion expriment tous des constats négatifs, ils sont immédiatement considérés par les étudiants comme des leviers de projet permettant d'envisager un retournement de situation positif. Il est intéressant de constater que là encore, le risque n'intervient pas comme un sujet en soi, mais comme un prétexte à réinterroger plus largement le fonctionnement d'un territoire marqué par une artificialisation ininterrompue depuis les années 1960[28].

Outre l'aide qu'il peut apporter pour rendre les risques perceptibles et faciliter l'émergence d'une culture commune sur ce sujet, l'architecte-urbaniste peut aussi intervenir très en amont du projet pour aider les sociétés littorales à dresser un état des lieux factuel de la situation existante. Celui-ci constitue une étape-clé pour mettre en évidence les atouts et les faiblesses du territoire à partir desquels le projet d'adaptation peut gagner en complexité et en légitimité. En se mettant à l'écoute des membres de ces sociétés littorales et en s'efforçant de rester impartial, l'architecte-urbaniste peut aider à formuler des besoins latents. Ces besoins décrivent le cadre plus général à l'intérieur duquel la réduction des risques doit s'insérer pour imaginer des scénarios d'adaptation à la fois plausibles et positifs.

26 Louise André *et al., Le littoral héraultais face au changement climatique,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2018, 141 p.

27 Nicolas Cazabat *et al., Érosion du littoral et montée du niveau marin à Grimaud : un patrimoine architectural et sédimentaire en péril ?,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2020, p. 29.

28 *Ibid.,* p. 21-35.



Je me souviens de ce début d'été où nous avons déménagé en haut du morne. La maison était enfin terminée. Tous ceux qui avaient contribué à sa construction étaient restés pour partager un ti punch.

Je me souviens lorsque pour la première fois depuis longtemps, les tortues côtoyaient les patates bord de mer. Descendues des ravines, leurs racines fleuries retenaient le sable gris entre les pas des pêcheurs et des familles.

Mise en récit de l'adaptation du Prêcheur, en Martinique, à travers des illustrations et des textes figurant des « souvenirs futurs ». Collectif MEAT, à partir des travaux de Justine Caussanel et al.

9.2 Scénariser l'adaptation

Penser l'adaptation des territoires littoraux requiert non seulement de se représenter un idéal à atteindre, mais aussi d'élaborer un programme capable d'orienter et d'articuler entre elles toutes les prises de décision à venir dans un futur plus ou moins proche. Pour parvenir à cette coordination de haut niveau, il s'agit de scénariser l'adaptation en puisant dans la complexité du territoire. Ce récit doit être assez solide pour être durablement porteur tout en restant suffisamment ouvert pour intégrer les imprévus dans un contexte marqué par l'incertitude. Pour Kevin Lynch, il s'agit de construire une image forte et stimulante, mais non bloquante[29] :

> La construction d'une image forte d'un futur atteignable à moyen-terme, connecté de façon réaliste à nos actions présentes, ne devrait pas avoir pour conséquence d'inhiber nos fantasmes. Les fantasmes liés au futur, tant qu'ils sont reconnus comme tels, sont une jouissance en eux-mêmes. De plus, les fantasmes permettent d'explorer des futurs alternatifs et de suggérer de nouveaux modes d'action. Toute société ouverte doit se donner les moyens de générer et de communiquer ces rêves.

L'architecte-urbaniste peut-il aider les territoires à écrire ce scénario ? Et sur quelles méthodes peut-il s'appuyer pour le faire ? Nous verrons comment la prospective, outil largement mobilisé par le passé dans le cadre de la planification urbaine et territoriale, peut être mobilisée avec pertinence par l'architecte-urbaniste pour accompagner les collectivités territoriales dans l'élaboration de scénarios d'adaptation. Outre la nécessité d'imaginer un scénario idéal, nous montrerons l'importance de définir des étapes intermédiaires basées sur des objectifs concrets pouvant être atteints à court ou moyen terme.

9.2.1 Le retour de la prospective : le « littoral de demain » face au *statu quo*

L'image d'un futur désirable

L'adaptation des territoires littoraux soulève de lourds enjeux : évolution ou déconstruction du bâti dans les zones à risques, identification des lieux sûrs et propices à l'accueil de nouvelles constructions, mais aussi plus généralement changement des modes de vie et des pratiques. Avoir une représentation précise des mutations en cours et des transformations à accomplir, dans ce qu'elles ont de plus concret, exige un effort considérable. Dès lors, la prospective apparaît comme un outil intéressant pour se projeter à long terme sans céder au fantasme. Définie comme une attitude plus qu'une méthode ou qu'une discipline, la prospective se donne pour but d'explorer le champ des possibles pour se donner les moyens de choisir le but à atteindre sans transiger sur les conditions nécessaires pour y parvenir. Confronté à des échelles d'espace et de temps qui ne lui sont pas familières, l'architecte-urbaniste désireux de scénariser l'adaptation a tout intérêt à se saisir de la prospective.

En effet, s'adapter pour atteindre un objectif à long terme comporte un écueil : celui de projeter avec les représentations et les codes actuels une situation qui s'inscrira, au final, dans un contexte fort différent de celui d'aujourd'hui. Pour éviter cette distorsion, il faut donc prendre en compte un ensemble de variables, et non pas uniquement l'intensité des aléas, la vitesse de l'élévation du niveau marin ou l'accentuation du changement climatique. Une fois l'horizon temporel défini, de nombreux domaines peuvent ainsi alimenter la réflexion sur le projet d'adaptation. Les mobilités sont-elles amenées à être décarbonées dans le cadre de la transition énergétique ? Le tourisme connaîtra-t-il un ralentissement ou des mutations significatives ? La tendance mondiale à l'urbanisation va-t-elle s'inverser au profit d'un retour à la terre ? Les pratiques agricoles en seraient-elles bouleversées ?

29 K. Lynch, *op. cit.*, p. 95.

Choisir dans la mesure du possible

Si la prospective déroute par la multitude d'enjeux qu'elle convoque, son intérêt réside pourtant précisément dans la hauteur de vue qu'elle se propose d'adopter pour analyser et transformer le monde que nous habitons. Conceptualisée dans les années 1950 et 1960 par le philosophe et haut fonctionnaire Gaston Berger, la prospective requiert d'après lui trois aptitudes essentielles : « voir loin », « voir large » et « analyser en profondeur »[30]. L'attitude prospective se refuse à tout fatalisme : elle se donne pour mission d'explorer un ensemble de possibilités pour effectuer des choix éclairés. Selon Berger, cette attitude est d'autant plus nécessaire — et en même temps difficile à mettre en œuvre — que la vitesse à laquelle se produisent les changements s'est accrue[31] :

> À une époque où les causes engendrent leurs effets à une vitesse qui ne cesse de croître, il n'est plus possible de considérer simplement les résultats immédiats des actions en cours. Notre civilisation est comparable à une voiture qui roule de plus en plus vite sur une route inconnue lorsque la nuit est tombée. Il faut que ses phares portent de plus en plus loin si l'on veut éviter la catastrophe. La prospective est ainsi essentiellement l'étude de l'avenir lointain.

Prospective et planification

À cette même époque, la prospective a été abondamment utilisée en France dans le domaine de la planification urbaine et de l'aménagement du territoire. La Datar, en lien direct avec le Commissariat général au Plan, pilote les grands projets d'alors. Dans cette démarche volontariste, le futur est décidé et dessiné. Pour cela, la Datar se dote de moyens spéciaux qui renforcent sa capacité à mettre en cohérence action et anticipation. Les Organismes d'études des aires métropolitaines (Oréam) visent à contrôler le développement des grandes agglomérations. Le Système d'études du schéma d'aménagement (Sésame), créé en 1968, vise précisément à penser le long terme. La Datar et ses sous-organisations produisent des documents cartographiques très codifiés, dont les symboles traduisent les objectifs à atteindre. Révisés périodiquement, ils permettent de suivre l'avancement des réalisations dans la durée et d'adapter les objectifs à l'évolution de la conjoncture. Ces schémas se sont révélés comme d'efficaces instrument de prospective : les territoires de France se sont effectivement conformés à la plupart de leurs orientations[32]. En 1971, la création du Ministère de l'Environnement illustre à son tour le succès de la prospective : elle s'inscrit dans un mouvement de prise de conscience quant à la nécessité de réguler l'aménagement du territoire et le développement industriel. Pour Robert Poujade, premier homme politique à prendre la tête de cette institution, l'impasse dans laquelle se trouve alors la société « signifie que l'impossible devient nécessaire[33] ». Cette affirmation souligne que les enjeux environnementaux, en apportant un éclairage nouveau sur notre société, nous obligent à en repenser globalement le fonctionnement. Le choix du terme d'environnement renvoie, selon le sociologue Florian Charvolin, à une approche « systémique[34] » des enjeux sociétaux. Une telle approche est caractéristique de l'attitude prospective.

---

30 Gaston Berger, « L'attitude prospective » *in* Gaston Berger, Jacques de Bourbon-Busset et Pierre Massé (dir.), *De la prospective : textes fondamentaux de la prospective française (1955-1966),* Paris, L'Harmattan, 2007, p. 88-90.

31 *Ibid.,* p. 88.

32 Pierre-André Julien, Pierre Lamonde et Daniel Latouche, « La méthode des scénarios en prospective », *Problèmes de prospective,* 1975, vol. 51, n° 2, p. 280-281. Voir aussi Serge Antoine et Jacques Durand, *Un système d'études sur le futur : le « SESAME »,* Paris, Datar, 1970.

33 Robert Poujade, cité par Hervé Gardette dans « Et Robert Poujade fut nommé ministre de l'Environnement », *France Culture* [en ligne]. URL : https://www.franceculture.fr/emissions/radiographies-du-coronavirus/et-robert-poujade-fut-nomme-ministre-de-lenvironnement [consulté le 28/04/2020].

34 Florian Charvolin, cité par Hervé Gardette dans « Et Robert Poujade fut nommé ministre de l'Environnement », *France Culture* [en ligne]. URL : https://www.franceculture.fr/emissions/radiographies-du-coronavirus/et-robert-poujade-fut-nomme-ministre-de-lenvironnement [consulté le 28/04/2020].

Conséquences dommageables du manque d'anticipation

Dans le domaine de la planification comme dans celui de la protection de l'environnement, l'exercice de la prospective s'articule alors autour de deux questionnements de prédilection. Le premier consiste à envisager ce qu'il adviendrait en cas de *statu quo*. Il s'agit de montrer, par un raisonnement basé sur l'extrapolation des données actuelles, quelles seraient les conséquences d'une non remise en question des modes de gestion existants. En général, ces conséquences sont négatives et permettent de justifier la planification de l'action publique en faveur d'un changement. La Mission Racine et la Miaca, par exemple, considéraient comme très probable la généralisation de la cabanisation et l'extension non maîtrisée de l'urbanisation, ce qui justifiait leur principe de discontinuité des aménagements côtiers[35]. À l'origine de la loi Littoral se trouvait aussi l'idée que sans intervention de l'État, le littoral serait un jour entièrement privatisé[36]. Le second questionnement vise à conceptualiser le monde rêvé pour demain. À ce titre, la Mission Racine et la Miaca illustrent parfaitement la manière dont les scénarios de prospective peuvent se traduire en termes opérationnels : la première incarne l'émergence de la civilisation du loisir, la seconde cristallise la montée en puissance de l'écologie. La longévité de ces deux missions et leur capacité à proposer des schémas capables de résister à l'épreuve du temps sont étroitement liées à l'importance de la prospective dans les cercles intellectuels et décisionnels dont elles sont issues. En durcissant les conditions d'urbanisation dans les territoires côtiers, la loi Littoral formait également le vœu d'un avenir dans lequel le rivage accéderait au statut de bien commun.

Dans le contexte d'urgence climatique actuel, l'adaptation des territoires côtiers face aux risques et à l'élévation du niveau marin ne devrait-elle pas faire l'objet d'une planification ? Et si oui, la prospective pourrait-elle être à nouveau utilisée pour définir et mettre en œuvre des stratégies locales ? Les sénateurs Jean Bizet et Odette Herviaux encourageaient en 2014 l'usage de la prospective[37] :

> À l'état de la société doit correspondre un état du littoral. Le point d'équilibre entre protection et développement résulte de cette vision collective. Dès l'origine, le rapport Piquard sur la « France côtière » s'est voulu prospectif : les membres du groupe étaient sollicités pour livrer leur vision du littoral en 2020. […] Cette vision analytique et prospective de la Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale (Datar) manque cruellement à l'actuelle politique du littoral.

Initiatives en faveur de l'adaptation des territoires côtiers

Au cours des dernières années, leur appel semble avoir été en partie entendu. Plusieurs institutions se sont engagées sur la voie d'un travail de réflexion sur le futur du littoral français. L'appel à idées « Imaginer le littoral de demain[38] », lancé par Ségolène Royal en 2016, les Laboratoires d'aménagement du littoral[39], programme d'expérimentions lancé par le PUCA en 2018, ou encore la création au cours de la même année du réseau Dynamique(s)

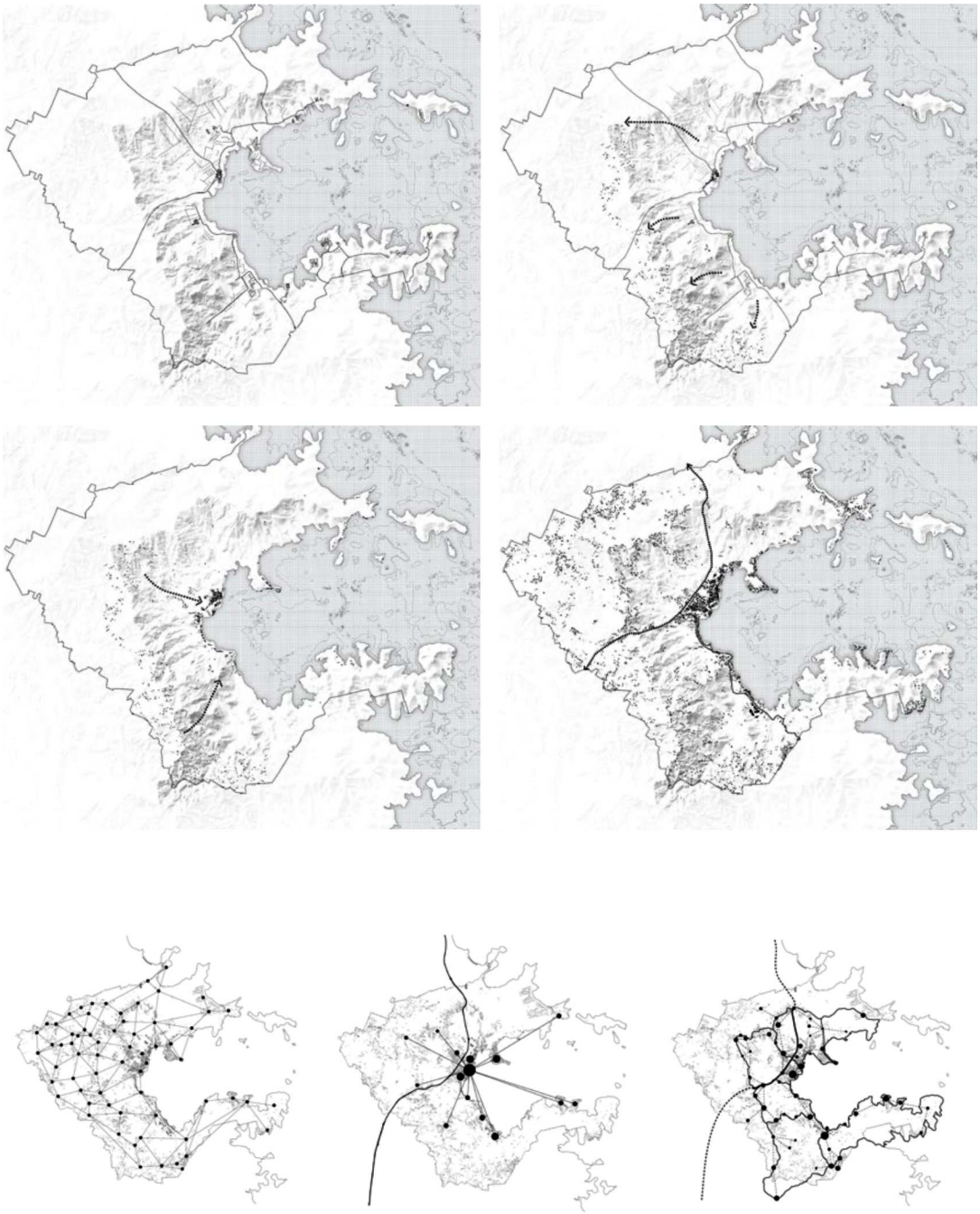
35 Pierre Racine, *Mission impossible ? L'aménagement touristique du littoral Languedoc-Roussillon,* Montpellier, Midi libre, 1980, 293 p. Voir aussi Mission interministérielle pour l'aménagement de la Côte Aquitaine (Miaca), *L'aménagement de la Côte Aquitaine : où en est-on ?,* Le Taillan-Médoc, Miaca, 1975, 87 p.

36 Voir les propos de Jean Fourastié cités par Jean Bizet et Odette Herviaux dans *Rapport d'information fait au nom de la commission du développement durable, des infrastructures, de l'équipement et de l'aménagement du territoire sur la loi Littoral,* Paris, Sénat, 2014, p. 13-14.

37 J. Bizet et O. Herviaux, *op. cit.,* p. 13-14.

38 Voir la présentation et les résultats de l'appel à idées sur *Géolittoral* [en ligne]. URL : http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/appel-a-idees-imaginer-le-littoral-de-demain-r499.html [consulté le 25/05/2020].

39 Voir la présentation des Laboratoires d'aménagement du littoral par le PUCA [en ligne]. URL : http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/laboratoires-d-amenagement-littoral-a1309.html [consulté le 25/05/2020].



En haut, les grandes étapes de l'urbanisation de la commune du Robert, en Martinique sont retracées par Amaury Bech et al.

En bas, trois scénarios exploratoires permettent d'imaginer, par extrapolation, les futurs possibles de l'organisation communale : dispersion, centralisation, quartiers revitalisés et structurés par les bassins versants. Amaury Bech et al.

Littoral à l'initiative du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire[40], témoignent de la volonté de nombreux acteurs de construire des scénarios à long terme pour encadrer les transformations du littoral.

Cette volonté s'illustre également sur le plan de la politique du littoral avec la parution de deux rapports dont les recommandations devraient préfigurer une loi sur l'adaptation des territoires côtiers : le premier est le fruit d'une mission interministérielle associant l'Inspection générale des finances (IGF) et l'Inspection générale de l'administration (IGA)[41] ; le second a été élaboré par le député Stéphane Buchou[42]. Ces travaux tentent de définir les modalités techniques d'une transition pour éviter une crise généralisée des territoires côtiers. Dans son rapport, le député recommande notamment la mise en place d'un Comité national de l'aménagement littoral à même de valider des projets de recomposition territoriale basés sur une planification spatiale, opérationnelle et financière[43].

Usage de la prospective dans les études DSA

Cette attitude prospective se retrouve enfin dans l'ensemble des études menées par le DSA sur le littoral. Certaines s'inscrivaient dans le cadre de l'appel à idées « Imaginer le littoral de demain » et d'autres ont constitué des bases de travail pour le développement du programme des Laboratoires d'aménagement du littoral porté par le PUCA. Pour réaliser ces travaux, les étudiants ont utilisé la prospective de manière plus ou moins explicite et à des degrés de complexité contrastés. Certaines études se sont appuyées essentiellement sur le principe du scénario exploratoire, développé en partant de la situation existante pour ébaucher les contours d'une situation future. Ce cas de figure est illustré par les études menées sur la baie du Robert (Martinique) et sur Cherbourg.

Sur la commune du Robert, les étudiants ont tout d'abord montré, par la cartographie, en quoi les mutations du tissu urbain reflétaient l'évolution des rapports entre habitat et aléas naturels, elle-même liée à la mise en place du système colonial et à l'abolition de l'esclavage. Face à ce territoire particulièrement fragmenté, ils ont ensuite proposé trois modèles possibles pour envisager l'évolution future de la commune : la poursuite d'une dispersion de l'habitat, la centralisation autour du bourg et l'organisation du tissu urbain autour des bassins versants, ce dernier modèle ayant été privilégié[44].

Sur la commune de Cherbourg, les étudiants ont effectué un travail cartographique similaire pour mettre en évidence les différentes stratégies mises en œuvre à travers l'histoire pour se prémunir contre les aléas littoraux. Plus qu'une évolution, ils ont ainsi mis en évidence différents états représentatifs de la ville à chaque époque pour déterminer la réponse qui serait adaptée à la situation actuelle, caractérisée par l'accélération du changement climatique[45]. Ainsi, ces deux études accordent une importance particulière aux « tendances lourdes » de l'histoire, une façon pour les étudiants d'inciter les décideurs à les infléchir sans porter atteinte à la cohérence du territoire. Néanmoins, cette approche exploratoire ne reflète pas ce que la méthode des scénarios en prospective offre de plus puissant.

---

40 Plateforme à accès restreint [en ligne]. URL : http://dynamiqueslittoral.fr/connexion [consulté le 25/05/2020].

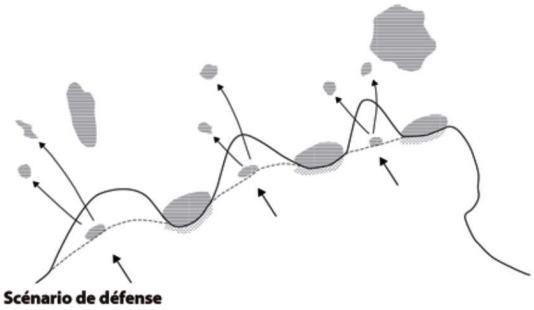
41 Bruno Depresle *et al., Recomposition spatiale des territoires littoraux,* Paris, Conseil général de l'environnement et du développement durable, Inspection générale de l'administration, Inspection générale des finances, 2019, 58 p.

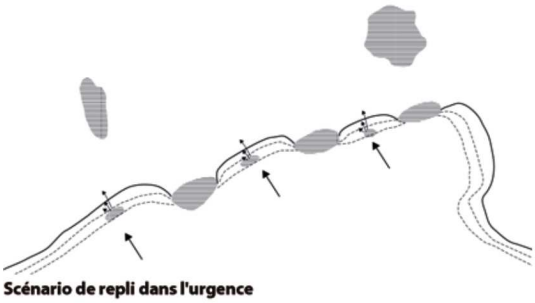
42 Stéphane Buchou, *Quel littoral pour demain ? Vers un nouvel aménagement des territoires côtiers adapté au changement climatique,* Paris, Assemblée Nationale, 2019, 109 p.

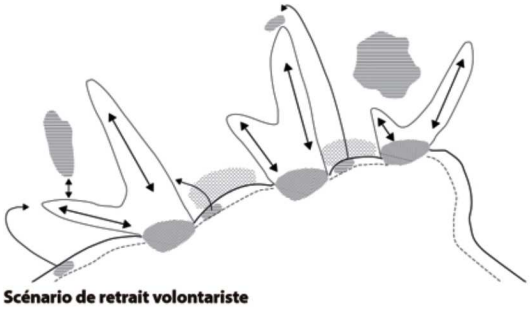
43 Voir les recommandations n°7 et n°8 du rapport élaboré par S. Buchou dans *ibid.,* p. 63.

44 Amaury Bech *et al., Habiter à l'entour : la baie du Robert face au changement climatique,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2019, p. 39-75.

45 Mathilde Catalan, Julie Pallard et Cécile Renard-Delautre, *L'opportunité du risque : adapter Cherbourg-en-Cotentin, un projet territorial durable,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2017, p. 44-59.







Trois scénarios d'anticipation permettant d'envisager le devenir du littoral de l'Hérault : défense côtière coûte que coûte, repli dans l'urgence, recomposition territoriale anticipée. Louise André et al.

Les scénarios d'anticipation, qui à l'inverse partent d'une image du futur pour rejoindre le présent, sont en effet considérés par certains chercheurs comme l'essence de la prospective[46]. C'est la voie empruntée par d'autres étudiants dont les travaux témoignent d'une utilisation plus avancée des méthodes de prospective. Dans les études menées sur Dolus-d'Oléron et sur le littoral de l'Hérault, la prospective est mobilisée comme un outil de projet à part entière permettant de dépasser la simple extrapolation historique. Dans ces deux études, il s'agit de mettre en évidence l'écart entre des scénarios exploratoires et des scénarios d'anticipation, avant de définir un scénario final souhaitable plus pondéré. Sur le littoral héraultais comme sur le littoral oléronais, les étudiants ont tout d'abord montré les conséquences néfastes de deux scénarios exploratoires face aux aléas littoraux et à l'élévation du niveau marin. L'engagement des territoires dans une politique de « défense » ou de « résistance obstinée » dégraderait irrémédiablement le littoral et aurait un coût insoutenable. Un second scénario, pouvant être qualifié de tendanciel, cherche à montrer les conséquences non pas d'une inaction, mais de la poursuite d'une action ordinaire sans remise en question majeure. Le manque d'anticipation conduirait inéluctablement à opérer un « repli dans l'urgence » lié à la multiplication et à l'intensification des tempêtes. Les impacts sociaux et financiers de ce repli brutal seraient très lourds. Entre ces deux extrêmes, les étudiants ouvrent enfin une voie intermédiaire. Centré sur une renaturation progressive du rivage et une recomposition anticipée du territoire, ce scénario alternatif devient ensuite le support d'une stratégie de projet[47]. Ces études adoptent une structure narrative proche de celle qui émanait des grandes opérations de planification menées en France au 20e siècle. Elles confrontent l'image du « littoral de demain » à celle du *statu quo* pour démontrer qu'une réflexion sérieuse et anticipée permettrait d'éviter le scénario catastrophe.

La prospective pourrait ainsi s'imposer à nouveau comme un moyen de planification dans le cadre de l'adaptation des territoires littoraux. L'architecte-urbaniste est amené à s'en saisir pour élaborer des scénarios possibles, en donner une représentation crédible et enfin faciliter le consensus autour d'un scénario désirable qui pourra donner lieu à une stratégie opérationnelle. Dans cet exercice, il apparaît comme un acteur de choix : là où la plupart des spécialistes du littoral se focalisent sur des champs d'investigation très resserrés, il est l'un des rares intervenants capables d'endosser un rôle d'entremetteur indispensable au succès de la prospective territoriale.

9.2.2 Élaborer des scénarios positifs, construire un consensus

Risques littoraux et risques politiques

Différents bilans de la loi Littoral ont montré que la vision prospective et le projet local faisaient défaut dans l'aménagement des territoires côtiers[48]. Si certaines démarches expérimentales ont apporté localement des réponses à ce problème[49], celles-ci sont restées relativement limitées. D'une part, comme l'a montré la seconde partie de cette recherche, ces expérimentations ne sont pas représentatives de l'aménagement du littoral français mais relèvent plutôt de l'exception. D'autre part, les travaux réalisés dans des cadres expérimen-

46 Voir la distinction opérée par P.-A. Julien, J. Lamonde et D. Latouche dans « La méthode des scénarios en prospective », art. cit., p. 254-256.

47 H. Goupil, É. Josseau et O. Schlumberger, *op. cit.,* p. 59-95. L. André *et al., op. cit.,* p. 53-75.

48 J. Bizet et O. Herviaux, *op. cit.* Voir aussi Cristina Garcez (dir.), *Le littoral en projets,* Marseille, Parenthèses, 2009, 144 p.

49 Nous pensons notamment à l'Expérimentation de la relocalisation et des activités et des biens et aux réflexions post-Xynthia, mais aussi à l'appel à idées « Imaginez le littoral de demain », au programme des Laboratoires d'aménagement du littoral ou encore aux ateliers organisés en parallèle de la création de la plateforme Dynamique(s) Littoral, autant de dispositifs qui se sont efforcés de poser des regards croisés sur des problématiques d'aménagement locales pour en tirer des enseignements généraux.

Deux étudiantes restituent leurs travaux sur le littoral de Basse-Pointe, en Martinique, auprès des membres du conseil municipal, des techniciens municipaux et des personnels des services de l'État. L'utilisation de la maquette facilite l'animation d'un débat autour des hypothèses de projet.

taux donnent rarement lieu à une mise en œuvre opérationnelle et concrète[50]. L'adaptation des territoires côtiers implique la prise de décisions difficiles en termes d'aménagement, lesquelles engagent très fortement les responsables politiques vis-à-vis de leurs administrés : soit parce qu'elles représentent un investissement conséquent ; soit parce que leurs conséquences sur le cadre de vie sont particulièrement lourdes ; soit parce qu'aucune solution n'a été identifiée. La mise en œuvre d'une stratégie d'adaptation requiert de la part des élus locaux du courage politique. Pour toutes ces raisons, les risques littoraux sont le plus souvent identifiés comme une contrainte, tandis que l'adaptation est rarement pensée comme un processus positif. C'est ce qu'affirme Marcellin Nadeau, maire du Prêcheur, qui souligne la difficulté à porter politiquement un tel sujet :

> Il faut être convaincu de l'intérêt politique de porter un tel projet parce que c'est loin d'être facile ! Même si nous faisons en sorte de rendre le projet désirable et de susciter l'enthousiasme, ce n'est pas très « sexy » de dire aux gens qu'il faut se déplacer, ce n'est pas un sujet qui passionne les foules ! […] Ça marche plutôt bien quand il s'agit d'élus écolos. Après, d'autres élus s'intéressent à ces questions sans pour autant être particulièrement écolos ; j'ai pu en rencontrer à l'Association nationale des élus du littoral. Ils ont fait montre d'un certain intérêt pour le projet que nous portons, mais je ne sais pas si cela correspond à des options qu'ils pourraient envisager dans leurs territoires…
>
> M. Nadeau, entretien mai 2020

Ce point de vue est corroboré par celui de Grégory Gendre, maire écologiste de Dolus d'Oléron, qui relate s'être heurté à la désapprobation des autres élus de l'île d'Oléron lorsqu'il s'est engagé dans la démarche de l'appel à idées « Imaginer le littoral de demain » ayant donné lieu à l'étude DSA :

> Quand j'ai vu passer l'appel à idées Littoral 2070, dont l'information m'avait été transmise par les services de l'État, j'ai été immédiatement très enthousiaste. C'était en 2016. J'en ai parlé avec mes collègues et je leur ai dit « Mais c'est génial ! On a enfin un cadre pour bosser sur le sujet, ça vient de l'État, on a le soutien du PUCA ! » La semaine d'après, à l'occasion d'un bureau communautaire, j'en ai parlé. La plupart des autres maires de l'île ont tout fait pour calmer mes ardeurs, notamment un élu de longue date qui a sérieusement tenté de me dissuader de répondre à l'appel à projets : « Greg, laisse tomber, c'est un sujet très compliqué, tu vas prendre tous les résidents secondaires sur le museau ! » Ils ne voulaient pas en entendre parler, l'affaire était classée… Sauf que moi, j'ai dit non. On ne pouvait pas ne pas saisir une opportunité comme ça. Il fallait qu'on y aille. […] Ça ne veut pas dire que c'est facile et que ça ne demande pas de réfléchir un peu différemment, ni qu'il n'y a aucun risque de se tromper… Mais ça, c'est le lot de tous les projets ! Ce qui est sûr en revanche, c'est que 100 % des gens qui ne font rien n'obtiennent aucun résultat.
>
> G. Gendre, entretien mai 2020

L'adaptation comme levier de projet

Pourtant, l'adaptation peut être positive dès lors qu'elle est conçue comme un levier de projet dont les retombées bénéficient au plus grand nombre. L'adaptation peut donc être pensée comme un projet de territoire auquel l'architecte-urbaniste peut contribuer. Pour que ce projet puisse donner lieu à une stratégie opérationnelle, le travail de l'architecte doit satisfaire deux conditions. En premier lieu, il doit permettre de fédérer un nombre important d'acteurs dans une démarche de co-construction, condition *sine qua non* pour construire un consensus entre les parties prenantes. En second lieu, il doit donner une image crédible et désirable de la situation future, avec assez de précision pour qu'il soit possible de se la représenter concrètement. L'horizon temporel doit cependant être suffi-

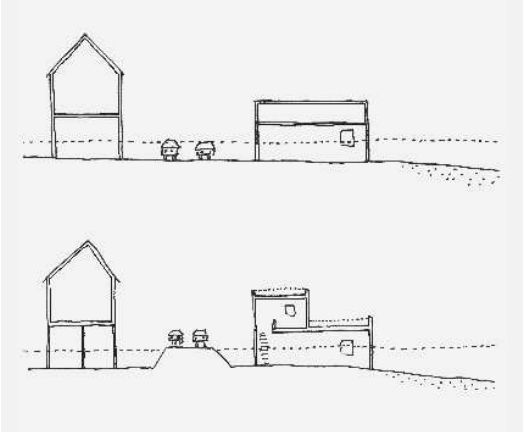
50 Raphaël Billé, « Agir mais ne rien changer ? De l'utilisation des expériences pilotes en gestion de l'environnement », *[VertigO] - La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2009. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/8299 [consulté le 10/04/2018].

samment lointain pour que soient fixés des objectifs ambitieux. La prospective territoriale n'est alors plus seulement un outil pour montrer les conséquences néfastes du *statu quo*. Elle peut être employée par l'architecte pour aider l'ensemble des parties prenantes à définir et représenter cette situation future « idéale ».

Si toutes les études menées sur le littoral au sein du DSA n'emploient pas les méthodes de la prospective de façon également rigoureuse, le corpus fournit dans son ensemble un panorama de ce que pourraient être les littoraux de demain. Elles représentent des territoires où les risques et l'élévation du niveau marin ont été intégrés comme des composantes de projet qui, loin d'amoindrir les qualités des paysages habités, contribuent à les révéler. En outre, chacune des études s'attache à identifier les principales étapes pour y parvenir. Parmi les scénarios d'adaptation proposés, trois grandes catégories peuvent être distinguées.

Architecture du sol

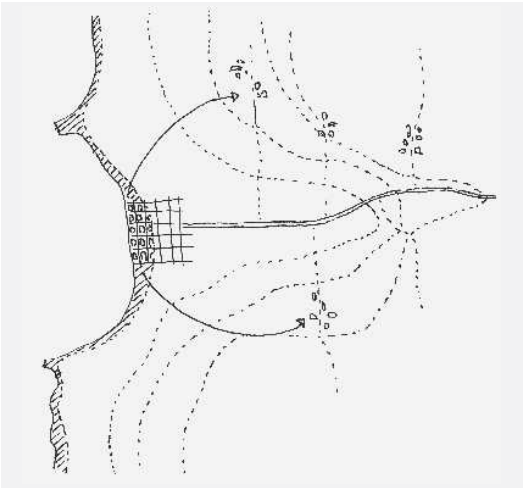
Dans la première catégorie, la réflexion sur la transformation du bâti existant ainsi que sur le modelage du sol et des infrastructures est cruciale parce que la nature et l'intensité des aléas permettent d'envisager une adaptation « sur place ». Les études menées sur Gruissan, Cherbourg, Grimaud ou encore Cabourg en font partie.



Transformation du bâti sur place et modelage du sol

Acte de refondation

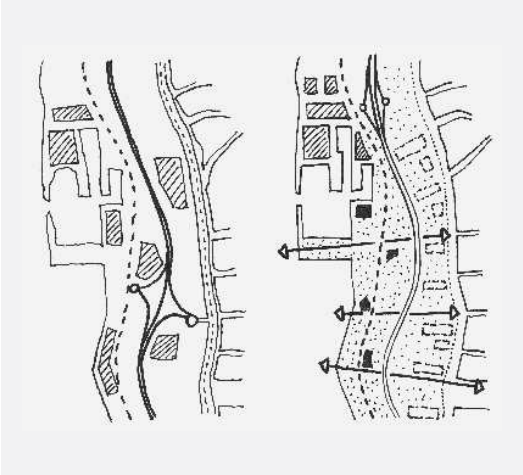
Dans la seconde catégorie, l'idée centrale consiste à organiser une recomposition territoriale vers l'arrière-pays à travers un processus de déconstruction et de reconstruction, parce que seul un acte de refondation peut limiter durablement le risque. Les études sur la Trinité, le Carbet, le Prêcheur, le Robert et Basse-Pointe, en Martinique, sur Oléron et sur le littoral héraultais pour le territoire métropolitain s'inscrivent dans cette catégorie.



Recomposition terrioriale vers l'arrière-pays

Acte de réparation

Une dernière catégorie regroupe les interventions fondées sur la requalification d'espaces publics pour améliorer les rapports entre ville, littoral et bassins versants. Les enjeux liés aux risques ne sont alors pas au premier plan, mais sous-jacents. Les études sur Basse-Terre (Guadeloupe) et Rouen, centrées sur la réparation de sites profondément bouleversés par les infrastructures routières et portuaires, se situent dans ce champ de réflexion.



Requalification d'espaces publics entre terre et mer

Architecture de terrain et mise en débat

La réception locale de ces études s'est avérée variable, mais très liée à la capacité des étudiants à instaurer un espace de débat lors de leur venue sur le terrain. Dans le cas de Basse-Pointe[51], les étudiants ont été hébergés chez l'habitant pendant toute la durée de leur séjour et ont pu associer une partie de la population de la commune à leur réflexion, en organisant un travail sur des fonds de carte dans le cadre d'ateliers de co-construction. Au Prêcheur (Martinique) et à Dolus-d'Oléron, les étudiants ont mené un réel travail d'enquête en allant à la rencontre des habitants, des techniciens et des élus pour comprendre les modes de vie et les pratiques des territoires[52]. Selon Grégory Gendre, maire de Dolus-d'Oléron, l'investissement de l'architecte-urbaniste sur le terrain est déterminant :

> Les étudiants ont fait un énorme travail de terrain. Ils ont pris plein de photos, pris le temps de discuter avec tout un tas de gens pour leur poser des questions. Je le sais, parce qu'après j'ai eu de nombreux retours de gens qui les ont rencontrés ou qui avaient entendu parler de leur venue sur l'île. Et grâce à ça, ils ont produit deux bouquins d'une grande qualité, avec un vrai point de vue. […] Les rendus sont d'autant plus intéressants qu'ils ne sont pas ésotériques pour un sou !
>
> G. Gendre, entretien mai 2020

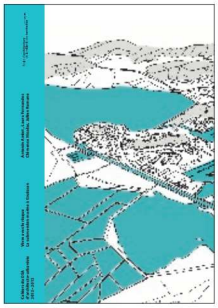
Cet investissement a créé des conditions favorables à l'émergence d'un débat public fécond. Les études menées sur Dolus-d'Oléron et le Prêcheur ont ainsi permis aux élus locaux d'initier une réflexion à visée plus opérationnelle sur le territoire communal. À Dolus-d'Oléron, la révision du PLU s'est ainsi inspirée en grande partie de l'étude menée par le DSA, ainsi qu'en témoigne Grégory Gendre :

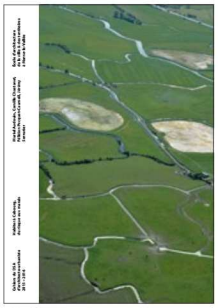
> Dans le cadre de la révision du PLU, j'avais beaucoup poussé pour rendre constructible certains terrains à proximité du bourg, en prévision de la recomposition spatiale à entreprendre pour permettre un transfert depuis la façade Ouest vers le centre de l'île.

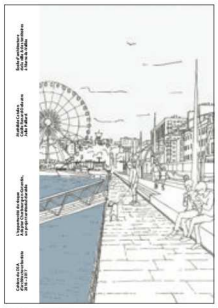
51 Mathilde Loiseau *et al., Basse-Pointe face au risque littoral : l'opportunité d'une réflexion transversale de la montagne à la côte,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2019, 148 p.

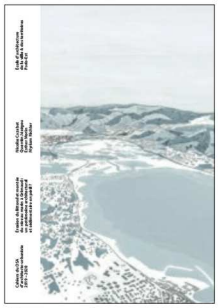
52 J. Caussanel *et al., op. cit.* H. Goupil, É. Josseau et O. Schlumberger, *op. cit.*

Adaptation du bâti et des infrastructures sur place : « architecture du sol »

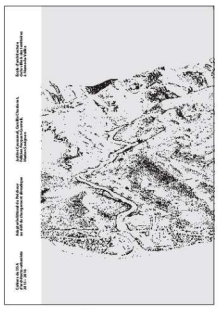

Gruissan


Cabourg


Cherbourg

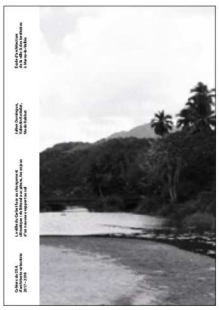

Grimaud

Recomposition territoriale orientée vers l'arrière-pays : « acte de refondation »

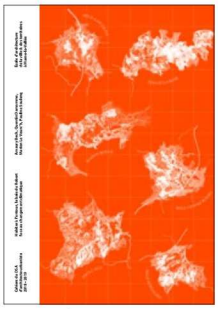

Le Prêcheur

La Trinité

Dolus d'Oléron


Le Carbet

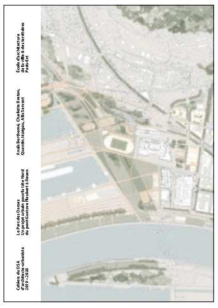
Carnon-Portiragnes


Le Robert

Basse-Pointe

Requalification d'espaces publics entre terre et mer : « acte de réparation »

Basse-Terre


Rouen

Les études littorales du DSA classées selon leurs modes d'action prédominants.

> Les études ont corroboré cette réflexion-là, qui est devenue officielle avec la validation du PLU qui est intervenue le 13 janvier 2020. Pour différentes raisons, on n'a pas intégré toutes les propositions de l'étude DSA, mais on s'est largement appuyés sur la réflexion d'ensemble qu'elle avait apportée pour faire évoluer ce document d'urbanisme. L'étude a véritablement ouvert le champ des possibles.
>
> G. Gendre, entretien mai 2020

Au Prêcheur, une consultation de maîtrise d'œuvre urbaine a été lancée autour d'un des enjeux majeurs identifiés par l'étude DSA, à savoir la déconstruction d'une école située en zone à risques et la construction d'une nouvelle école-refuge sur les mornes, en lien avec une recomposition plus globale du territoire communal. Bien que le groupement formé par les anciens étudiants du DSA n'ait pas été retenus lors de ce concours, le maire du Prêcheur note que les idées fortes du projet ont été conservées par l'atelier Madec, mandataire de l'équipe lauréate :

> Ils continuent à porter la philosophie du projet, ce qui signifie que quelque chose s'est enclenché. Les propositions de l'atelier Madec sont plutôt dans le *low-tech* alors que les étudiants étaient plus dans le *high-tech,* notamment avec le funiculaire qu'on a laissé tomber. Certains éléments ont été abandonnés, mais d'autres ont été repris par l'atelier Madec et animent encore le projet : l'idée d'aller vers les mornes, d'articuler la stratégie autour de l'école, tout cela était déjà porté dans l'étude DSA.
>
> M. Nadeau, entretien mai 2020

Exégèse : l'architecte-accoucheur

Ces suites opérationnelles sont à mettre en relation avec l'accueil favorable qu'ont reçu ces études dans les communes concernées, où elles ont été présentées publiquement. Ceci s'explique non seulement par l'existence d'une attente parfois vive au sein de la population, mais aussi par la capacité des études à remobiliser l'expertise des habitants. Ce retour d'expérience démontre que le succès opérationnel d'une étude dépend en partie de la qualité de l'engagement de l'architecte sur le terrain et de l'adhésion de la population locale au projet. Pour Marcellin Nadeau, « l'accompagnement de la démarche par les architectes relève […] de la maïeutique », l'architecte pouvant être considéré comme « l'accoucheur, la sage-femme ou le passeur »[53]. L'architecte clarifie et met en forme les idées latentes de la communauté en facilitant leur expression. Selon Grégory Gendre, l'architecte apporte aussi un point de vue extérieur permettant d'asseoir la prise de décision sur une expertise technique cruciale :

> Je m'occupe de la commission urbanisme à la mairie de Dolus, et de mon point de vue, le rôle de l'architecte doit être envisagé au sein du couple architecte et paysagiste, deux métiers que je ne dissocie pas vraiment. […] Ils permettent de faire en sorte qu'une discussion devienne une structure possible, perceptible et réelle auprès de gens qui ne sont pas experts. […] Je vois l'architecte du CAUE régulièrement […] et on a des échanges passionnants. C'est vraiment la caution scientifique et technique sur laquelle on peut s'appuyer pour valider des options politiques, même si on n'est pas toujours d'accord sur certaines questions.
>
> G. Gendre, entretien mai 2020

Construire un consensus autour d'un sujet-clé

L'architecte doit donc se montrer à l'écoute en adoptant une posture d'accompagnateur dans un processus relevant de l'exégèse. En outre, il doit prêter une attention particulière au langage qu'il adopte pour évoquer l'adaptation, en privilégiant l'usage de termes positifs. Ainsi, dans les études du DSA fondées sur la recomposition territoriale, il s'agissait pour leurs auteurs d'éviter les termes à connotation négative habituellement employés dans le domaine de la Gestion intégrée du trait de côte (GIZC) : « repli », « retrait » ou

53 Entretien téléphonique avec Marcellin Nadeau, Maire du Prêcheur, mai 2020.

Vue depuis la future école du Prêcheur, en Martinique, implantée sur un morne. En cas de submersion du bourg, cet équipement devient un refuge pour l'ensemble de la population. Collectif MEAT, à partir des travaux de Justine Caussanel et al.

encore « recul stratégique ». Il s'agissait au contraire de mettre l'accent sur les aspects les plus positifs du projet, à savoir autour des nouvelles possibilités offertes par le projet de constructions à venir. Au-delà de ce qui pourrait passer pour une simple question de rhétorique, cette attitude s'avérait essentielle pour tenter de construire un consensus autour de la proposition. Les étudiants ont identifié les sujets qui généreraient le moins de crispations possible et capables de susciter une forte adhésion.

L'étude sur le Prêcheur fournit un bon exemple de cette posture de projet. En plaçant la problématique de l'école-refuge au cœur de leur proposition de recomposition territoriale, les étudiants sont parvenus à créer une base de consensus nécessaire aux développements ultérieurs du projet. Cette idée consistait à reconstruire l'école hors zone à risque pour sécuriser l'accueil des enfants, tout en dotant la commune d'un équipement-refuge à même de protéger la population sinistrée en cas de coup dur. Une telle proposition ne risquait pas de rencontrer l'hostilité des habitants, mais au contraire avait des chances de susciter une forte adhésion. Le maire du Prêcheur relate le rôle symbolique de cette future école dans un projet plus global consistant à refonder le bourg en lieu sûr :

> Nous avions déjà identifié la problématique liée à la situation géographique de l'école par rapport au risque de lahar, et nous avions envisagé la possibilité de la reconstruire ailleurs. Mais l'étude du DSA a permis de confirmer cette intuition d'élu et d'aller plus loin en proposant que cette école soit la « tête de pont » d'une opération de recomposition spatiale plus large. […] L'école est donc l'élément-moteur d'un projet plus ambitieux tenant compte des risques littoraux. […] L'idée de refonder le Prêcheur autour de l'école n'est pas anodine : la refondation, ça passe par la jeunesse et par le fait d'intéresser cette jeunesse à un projet qui concerne directement l'avenir de ce territoire. […] Les enfants avaient repéré une roche à proximité de l'école actuelle, qu'ils appelaient « la roche magique ». Pour faciliter ou faire admettre le principe du transfert de l'école actuelle vers le site futur d'implantation, Antoine Petitjean a proposé d'organiser une sorte de cérémonie marquant la transhumance, le transfert de la roche magique. […] La genèse de cette nouvelle école comporte donc une dimension très symbolique.
>
> M. Nadeau, entretien mai 2020

La dimension sociale de l'école joue ici un rôle crucial. Autour de cet élément symbolique, les étudiants pouvaient à présent convoquer d'autres thématiques liées à la vie de la communauté. Cette accroche leur permettait d'amener avec habileté la question plus générale de la mise en sécurité des habitants. L'aménagement d'un nouveau quartier par la construction de logements autour de l'école devenait envisageable pour organiser le déplacement des personnes les plus exposées aux aléas littoraux. Cet exemple montre que l'architecte doit penser l'adaptation aux risques à travers des objets concrets autour desquels se cristallisent des attentes réelles. La recherche de consensus passe donc par la formalisation du but à atteindre. Il s'agit d'aider la municipalité à imaginer et représenter une situation future à la fois crédible et désirable. Sans ces deux qualités, cette situation future ne sera pas suffisamment rassembleuse pour être traduite en objectifs concrets dans le cadre d'une stratégie opérationnelle. Plusieurs études DSA offrent de bons exemples de ces « futurs possibles ».

À Oléron, pour promouvoir la recomposition territoriale, l'équipe en charge du projet a mis l'accent sur la restauration du système dune-plage, associée à la revitalisation du bourg et à un tourisme plus respectueux des écosystèmes littoraux. Ces trois éléments composent une vision à long terme ambitieuse mais concrète, car présentée à travers ses aspects les plus matériels : nouvelles formes d'hébergement touristique léger, création d'un quartier

En haut, recomposition territoriale de Dolus d'Oléron : vue depuis une habitation érigée hors d'eau, dominant le paysage à la lisière des marais. Hortense Goupil, Émilien Josseau et Oscar Schlumberger.

En bas, vue de la zone humide restaurée aux abords de la Giscle et à l'arrière de la dune sur le littoral de Grimaud. Nicolas Cazabat et al.

mixte étroitement articulé avec le bourg pour répondre à la demande des oléronais en matière d'habitat, accessibilité des plages par le biais de systèmes de transports en commun décarbonés et de mobilités douces[54].

Sur la commune de Grimaud, située au fond du Golfe de Saint-Tropez, les étudiants ont prêté une attention particulière à l'équilibre entre tourisme, agriculture et écosystèmes, condition nécessaire à une mutation du tourisme de masse vers une forme de tourisme plus qualitative et durable. Le tourisme de masse, identifié comme l'une des causes de l'altération du paysage et des écosystèmes côtiers devait en effet se transformer pour retrouver et préserver une qualité paysagère et ainsi assurer la pérennité de ce secteur économique. L'image envisagée pour le futur est la suivante : un littoral restauré, fait de dunes, de plages et de zones humides ayant retrouvé leur caractère naturel ; un espace rétrolittoral agricole dans lequel les continuités hydrauliques ont été rétablies ; un tourisme vert et culturel permis par l'aménagement de campings dans les piémonts, révélant discrètement la géographie, et l'ouverture au public de la cité lacustre de Port-Grimaud, élément de patrimoine architectural mis en valeur dans l'écrin de ce nouveau littoral[55].

Sur la commune du Prêcheur, les auteurs de l'étude ont proposé un mode de représentation très ingénieux pour montrer ce que pourrait être le futur de ce territoire martiniquais. S'étant constitués en groupement pour répondre à la consultation de maîtrise d'œuvre urbaine organisée par la Mairie et le PUCA, dans le cadre des Laboratoires d'aménagement du littoral, les anciens étudiants du DSA ont développé dans leur candidature le concept de « souvenirs futurs[56] ». Ils ont ainsi cherché à montrer en quoi leur proposition architecturale et urbaine permettait, malgré la recomposition territoriale depuis les zones à risque vers les mornes, de garantir la continuité des pratiques et coutumes locales. Une série de perspectives montrait ainsi comment le quartier aménagé autour de la nouvelle école, dans les hauteurs, restait connecté au littoral non seulement visuellement mais aussi physiquement à travers une desserte par funiculaire. Ces perspectives montraient aussi en quoi la nouvelle école et les nouvelles formes d'habitat proposées conservaient une dimension caractéristique de l'architecture créole, à savoir l'existence d'espaces de vie intermédiaires, permettant une relation d'une grande fluidité entre intérieur et extérieur. Ces dessins étaient enfin assortis de phrases évoquant les souvenirs que pourraient laisser ces nouveaux lieux d'ici quelques décennies, démontrant qu'autour des aménagements envisagés, une mémoire collective pourrait à nouveau se constituer.

Ainsi, la représentation de la situation idéale et la mise en place d'un espace de débat public pour la façonner apparaissent comme deux exigences nécessaires à la construction d'un consensus autour de l'adaptation. L'architecte-urbaniste, à l'aide de ses méthodes de travail habituelles mais aussi de la prospective, constitue un acteur-clé pour aider à formaliser cette vision à long terme. Pour que cette vision devienne une stratégie d'adaptation, il s'agit enfin de tracer un chemin entre la situation existante et la situation visée.

9.2.3 Des étapes intermédiaires pour bâtir le futur

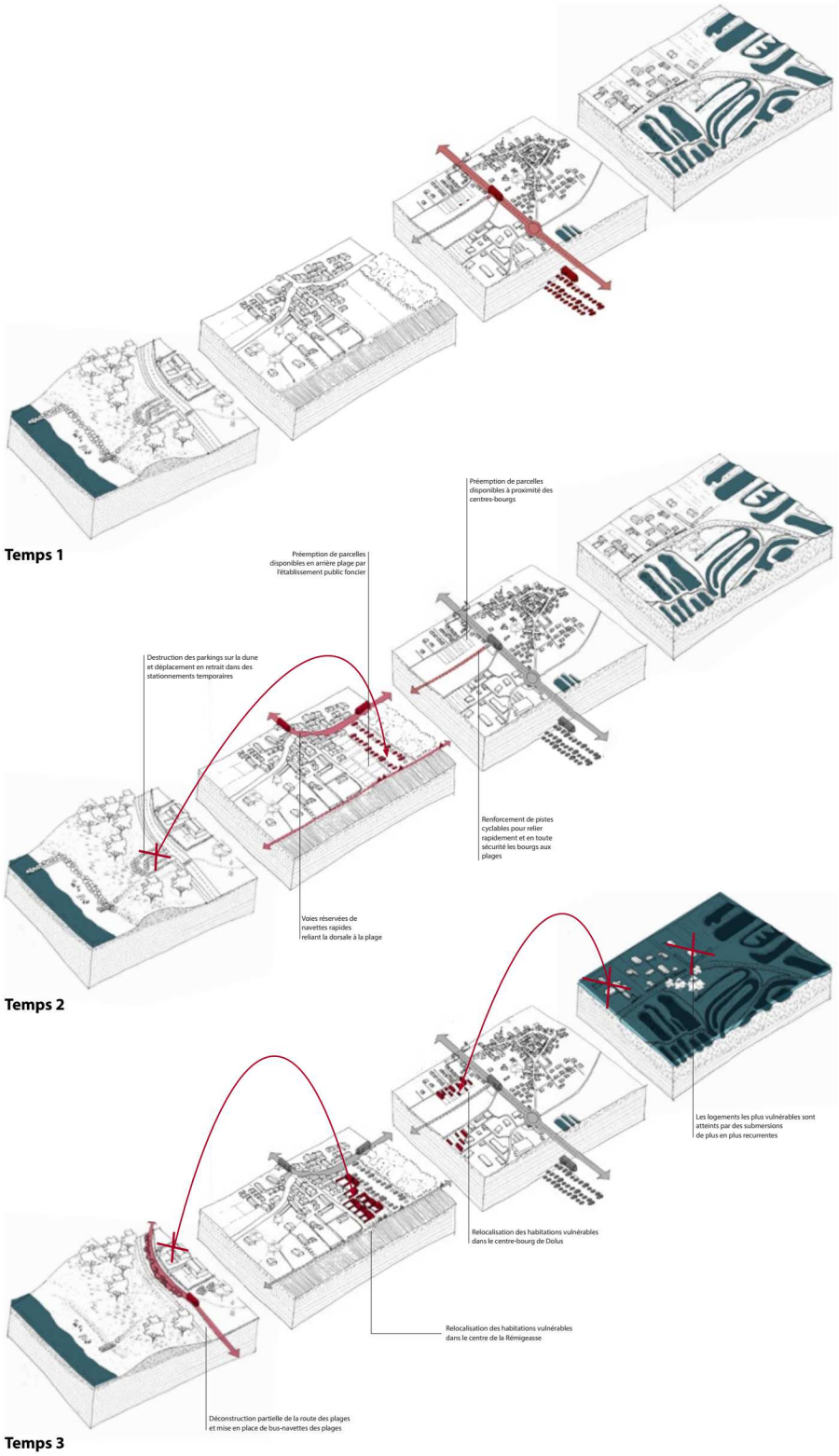
L'adaptation mise en récit

L'image de la situation à atteindre, formalisée par l'architecte-urbaniste à travers un ensemble de documents, peut être déconcertante pour les acteurs du territoire concerné. Tout d'abord parce que ces représentations accusent un écart important avec la situation ac-

54 H. Goupil, É. Josseau et O. Schlumberger, *op. cit.*, p. 97-141.

55 N. Cazabat *et al., op. cit.*, p. 69-144.

56 Voir *supra,* p. 436, les images en vis-à-vis de la sous-partie 9.2. Voir aussi la page dédiée à ce projet sur le site du collectif MEAT, composante du groupement, au sein duquel exercent une partie des étudiants ayant réalisé l'étude sur le Prêcheur [en ligne]. URL : https://www.meatarchitectures.com/ [consulté le 26/05/2020].



Recomposition territoriale de Dolus d'Oléron : diagrammes explicatifs mettant en avant une intervention en trois temps pour mener à bien l'adaptation. Hortense Goupil, Émilien Josseau et Oscar Schlumberger.

tuelle et peuvent entraîner une difficulté à se projeter dans cette nouvelle configuration des lieux. Ensuite, parce que cette projection à long terme souligne la masse colossale de travail restant à accomplir pour que la situation future puisse se réaliser. Ce décalage comporte un risque : celui de décourager ces acteurs, en particulier les élus locaux, devant des objectifs jugés inatteignables. Les modes de représentation adoptés peuvent donner envie, mais aussi contribuer à stigmatiser le projet comme utopique en produisant un effet de sidération. Il s'agit donc de démontrer que cette situation future n'est pas une utopie, mais un projet accessible dont la réalisation demande à être découpée en étapes intermédiaires plus faciles à atteindre. Kevin Lynch nous éclaire sur la progression logique à mettre en œuvre[57] :

> Les interventions complexes, menées sur le long terme, doivent être conçues de telle sorte que chaque étape successive mène logiquement à la suivante : comme une expansion le long d'une direction constante, par exemple, ou comme une addition régulière de modules, clairement conceptualisée. Dans une étude portant sur les réactions face au réaménagement de Boston, Erik Svenson a montré que les changements faciles à visualiser et dont l'exécution faisait appel à des formes compréhensibles étaient acceptés avec bien moins d'anxiété que les changements plus difficiles à appréhender, même lorsque les premiers étaient en réalité plus profonds et dévastateurs que les seconds.

Les étapes intermédiaires doivent donc être formalisées avec le même soin que l'image finale. Les opérations qui permettent de passer de l'une à l'autre doivent enfin être détaillées le plus précisément possible et programmées dans le temps à travers des actions concrètes. L'architecte-urbaniste, là encore, peut assister la collectivité à identifier ces étapes intermédiaires et à donner une représentation des états du territoire correspondants. Ce séquençage, qui s'appuie sur des éléments de diagnostic, des projections et les points saillants mis en évidence dans le débat public, doit permettre de basculer de l'image idéale vers la mise en récit d'un processus d'adaptation. Cette mise en récit permet d'ancrer l'adaptation dans une continuité historique, dans le prolongement du concept de trajectoire de vulnérabilité proposé par les chercheurs Alexandre Magnan, Virginie Duvat et Emmanuel Garnier[58]. De fait, au Prêcheur comme à Dolus-d'Oléron, les édiles cherchent à faire de l'adaptation une étape supplémentaire dans la longue histoire des lieux sur lesquels ils agissent. Pour Grégory Gendre, l'histoire de l'île d'Oléron n'est « qu'une série d'évolutions et de mutations » :

> Les anciens n'ont fait que s'adapter : tous les marais ostréicoles de la façade Est sont en réalité d'anciens marais salants qui ont fait la richesse d'Oléron jusqu'à ce que l'or blanc soit produit moins cher ailleurs. Quand ça s'est cassé la figure, il a fallu penser un nouveau modèle. Ils sont devenus ostréiculteurs et agriculteurs, puis viticulteurs, avant que la crise du phylloxera ne les pousse à développer le maraîchage. Ici, l'adaptation se fait de génération en génération, les risques littoraux appelant une nouvelle adaptation dans la logique de cette longue série… […] Sur la zone de la Rémigeasse, on essaye de travailler sur l'architecture du risque à travers la création d'étages-refuges. […] Mais si on multiplie ce système un peu partout, comment fait-on pour éviter l'effet « miradors » ? Il faut alors travailler sur l'intégration paysagère. Voilà un peu les sujets sur lesquels on réfléchit, et pour lesquels la présence de l'architecte conseil du CAUE est un vrai plus. L'architecture du risque devient une nouvelle étape de l'aménagement du territoire, en lien avec l'histoire. Pour l'archi du CAUE, notre territoire a longtemps été marqué par la présence militaire, avec Vauban et Colbert. Ensuite, il y a eu le balnéaire avec les grosses villas. Et en ce début du 21e siècle, le sujet, c'est la construction décarbonée et l'architecture du risque. Cet exercice de *story telling,* c'est un peu comme la flamme des JO qu'on se passe de génération en génération !
>
> G. Gendre, entretien mai 2020

57 K. Lynch, *op. cit.,* p. 99.

58 A. Magnan, V. Duvat et E. Garnier, « Reconstituer les "trajectoires de vulnérabilité" pour penser différemment l'adaptation au changement climatique », art. cit.

Marcellin Nadeau attire quant à lui l'attention sur la notion de refondation du bourg, proposée par l'équipe de maîtrise d'œuvre en charge d'initier la recomposition territoriale de la commune. Selon lui, le Prêcheur en serait en définitive à sa quatrième refondation :

> Avec Antoine Petitjean, qui est le chef de projet de l'atelier Madec, nous en sommes arrivés à nous dire qu'il s'agissait d'une refondation du Prêcheur. […] D'un certain point de vue, la situation est défavorable : nous avons périclité avec Saint-Pierre, nous sommes dans un cul-de-sac à l'extrême nord de la Martinique et assez éloignés du modèle économique dominant. Mais en même temps, nous avons un potentiel incroyable : 90 % du territoire est sous un couvert végétal, notre biodiversité est une richesse extraordinaire, nous avons une capacité très importante en matière d'autonomie alimentaire et énergétique… […] Il y a là des éléments pour bâtir un projet qui ne se limite pas à la question de l'aménagement. Tout cela fait partie d'une dynamique de refondation qui s'inscrit dans une perspective historique. […] Nous avons pu repérer quatre moments de refondation du Prêcheur dans l'histoire : il y eu la période d'après l'éruption de 1902, la période d'après les éruptions de 1930, la période d'après le Régime de Vichy pendant la Seconde guerre mondiale, et désormais, avec la prise de conscience de la nécessité de mieux intégrer les risques littoraux, nous en sommes à la quatrième refondation. Il y a la volonté de chercher une continuité tout en faisant de nos faiblesses notre force […] On est au bout du monde, mais on est peut-être le bout du monde où commencera un autre monde possible !
>
> M. Nadeau, entretien mai 2020

Articuler court, moyen et long terme

En contribuant à cette mise en récit, l'architecte-urbaniste alimente directement le développement de la stratégie d'adaptation. Toutefois, l'adoption et la mise en œuvre de cette stratégie dépassent de loin son champ de compétences : elles reposent sur des décisions politiques et dépendent des élus locaux. En outre, cette approche doit être distinguée de la notion de phasage. En effet, là où le phasage se caractérise par une programmation très précise des actions à entreprendre dans un laps de temps maîtrisé, la stratégie d'adaptation comporte une part d'incertitude plus importante. Elle tient compte d'horizons temporels différents, dont les plus lointains ne permettent pas de programmer précisément les actions à entreprendre. L'équilibre de la stratégie d'adaptation est fragile. Elle doit poser des jalons assez robustes pour orienter la transformation du territoire sur le long terme, tout en restant souple et révisable pour accueillir l'imprévu. Les actions à entreprendre peuvent être programmées de façon à atteindre différents objectifs selon les temporalités dans lesquelles elles s'inscrivent.

Court terme : initier une dynamique de projet

À court terme, il s'agit d'amorcer une dynamique de projet en mettant en œuvre toutes les actions qui peuvent l'être sans difficulté : interventions peu onéreuses, réalisables sur du foncier maîtrisé et dans le cadre réglementaire et législatif existant. Ces premières actions doivent tendre vers l'adaptation et jouer le rôle de « démonstrateur » : il s'agit de montrer par des projets emblématiques que l'adaptation n'est déjà plus un projet, mais un processus en marche. Cependant, ces actions ne doivent pas entraver le déroulement ultérieur de la stratégie. Elles posent en fait les premiers jalons d'une recomposition territoriale à plus long terme, et doivent par conséquent être spatialisées de façon appropriée. La mise en sécurité des personnes exposées aux risques littoraux peut aussi être un moteur de l'adaptation. Les décisions prises en urgence, telles que l'hébergement temporaire des personnes ou la construction de nouveaux lieux de vie, doivent néanmoins être cohérentes avec le projet de territoire et accélérer sa mise œuvre. L'architecte-urbaniste pourra enfin s'appuyer sur les « coups partis », ces projets déjà engagés par la collectivité territoriale mais dont l'état d'avancement offre encore des marges de manœuvre : ces projets, qu'ils soient urbains, architecturaux ou paysagers, peuvent-ils intégrer des mesures liées à l'adaptation ou concourir indirectement à la stratégie générale ? À ce stade, il est donc indispensable de créer et d'entretenir un espace de débat public associant citoyens, élus et techniciens, et

tout autre acteur local dont les compétences peuvent être mises à profit. Plus généralement, il s'agit de préserver tout ce qui est qualitatif et ne soulève aucun problème de gestion face aux aléas littoraux.

Moyen terme : montée en puissance de l'adaptation

À moyen terme, cette dynamique doit monter en puissance à travers des opérations plus ciblées. Un pan important de ce chantier concerne la modification de la réglementation, en lien avec les travaux législatifs en cours et l'évolution des politiques assurantielles, et l'adoption de mesures incitatives ou dissuasives pour soutenir l'adaptation. Il s'agit en premier lieu de faire retranscrire dans les documents d'urbanisme, et notamment le PLU, les principes fondamentaux de la stratégie d'adaptation. La recomposition territoriale est parfois incompatible avec la réglementation existante : la loi Littoral, la protection de l'environnement ou encore la prise en compte d'autres aléas (inondation, incendie, glissements de terrain) peuvent limiter ou interdire la construction sur des terrains pourtant stratégiques. Ces différents objectifs doivent être conciliés, ce qui suppose de réévaluer les priorités et d'amender le projet de territoire. L'adoption de mesures incitatives ou dissuasives vise à faciliter la mobilité ou l'adaptation des propriétaires de biens exposés aux aléas : obligation de procéder à l'adaptation du bâti, réduction conditionnelle de l'impôt sur les successions ou encore limitation de l'occupation selon les saisons, pour n'en citer que quelques exemples. Parallèlement, le lancement de projets urbains permet de consolider la stratégie d'adaptation par des actes plus volontaires : création de voies, construction d'équipements et aménagement de parcs associés à une restructuration globale des mobilités comptent parmi les principaux leviers d'action. Parce qu'ils engagent des études, des travaux et des investissements conséquents, ces projets ne peuvent être entrepris qu'au terme d'une période de gestation importante. Enfin, la veille foncière, l'acquisition des terrains stratégiques par la puissance publique et une connaissance fine des transactions entre les acteurs privés sont indispensables à ce stade du processus : l'absence de vision tactique dans ce domaine peut obérer le déploiement de la stratégie d'adaptation à long terme.

Long terme : mutations profondes

À long terme peuvent être envisagées les transformations plus profondes qui, pour être réalisées, nécessitent que la recomposition territoriale ait été bien engagée. Il s'agit alors de réduire la vulnérabilité du territoire par la mutation de certains usages et de leurs spatialités : fréquentation moins intensive du rivage, pratiques agricoles moins destructrices, utilisation plus systématique des transports en commun en sont quelques exemples. L'adaptation prend une nouvelle tournure dans la mesure où les interventions portent moins sur l'espace que sur les processus qui le modèlent. Les transformations physiques du territoire amènent logiquement ces mutations, mais ces dernières peuvent aussi être encouragées dans différents domaines : rééquilibrage du tourisme au profit de l'arrière-pays, espaces agricoles et urbains pensés conjointement, diminution des impacts environnementaux des activités de production souvent situées près des rivages. La recomposition territoriale conduit enfin à une évolution plus générales des pratiques urbaines. À travers elle, de nouvelles centralités s'affirment et l'usage des espaces évolue : reconversion des locaux exposés aux aléas, habitat en étage et mutation des rez-de-chaussée, ou encore modification des pratiques sociales au contact des milieux en voie de renaturation. Pour influer sur ces mutations, une réflexion sur les modèles économiques qui les sous-tendent semble nécessaire. Le retournement du tourisme vers l'arrière-pays amène à reconsidérer ce qui produit de la valeur et plus généralement la valeur des lieux. L'entrelacement des espaces agricoles et urbanisés conduit à repenser les circuits d'alimentation. L'adaptation du bâti et la réflexion sur la gestion de crise questionnent enfin les filières de construction et l'appareil productif. Au-delà de la réduction des risques, la stratégie doit permettre d'atteindre des objectifs environnementaux ambitieux : restauration des écosystèmes et de la dynamique hydrosédimentaire, autonomie alimentaire et énergétique ou encore généralisation du recyclage et du réemploi dans la construction.

court terme — *moyen terme* — *long terme*

Créer une dynamique de projet :

. animation d'un débat public
. esquisse de la stratégie
. interventions simples
. gestion des urgences
. maîtrise des « coups partis »
. préservation des atouts et des qualités du site

Accélérer le rythme de l'adaptation :

. co-construction de la stratégie
. harmonisation réglementaire
. mesures incitatives / dissuasives
. interventions emblématiques
. veille foncière et acquisitions
. suivi d'exécution de la stratégie

Susciter des mutations profondes :

. évolution des usages et pratiques de l'espace côtier
. transformations diverses : ville, énergie, mobilités, tourisme, agriculture, industrie...
. nouveaux modèles économiques : réemploi, filières locales, fonds de solidarité pour l'adaptation...
. renaturation, restauration des dynamiques naturelles, dépollution des sols...

Les différentes temporalités d'une stratégie d'adaptation dont l'exécution doit être suivie sur le long terme. À gauche, photographie de l'auteur. Au milieu, perspective du Collectif MEAT d'après Justine Caussanel et al. *À droite, photomontage de Nicolas Cazabat* et al.

Ces trois temporalités rendent compte des principaux enjeux que peuvent recouvrir les stratégies d'adaptation des territoires exposés aux aléas littoraux. L'articulation entre court, moyen et long terme conditionne largement leur succès. L'architecte-urbaniste peut contribuer à relier ces temporalités par un travail de mise en récit de l'adaptation, dont l'angle dépend étroitement des enjeux propres à chaque territoire. Les études littorales du DSA illustrent ainsi différentes manières de construire ce récit.

Intervention publique décroissante

Dans le cadre de l'étude sur le Prêcheur, en Martinique, les étudiants ont clairement séquencé la stratégie de recomposition territoriale autour d'une intervention de la puissance publique décroissante au cours du temps. À court terme, l'intervention publique est forte et emblématique. Elle constitue un « catalyseur[59] » de l'adaptation et se concentre sur des missions régaliennes : l'aménagement d'un nouveau ponton sur la mer des Caraïbes, pour desservir le village par bateau et remédier aux coupures de plus en plus fréquentes de l'unique voie d'accès ; la construction d'une école-refuge en hauteur, dans les mornes, se substituant à l'actuelle école située en zone à risques ; la création d'un escalier et d'un funiculaire pour relier ce nouvel équipement au littoral amené à rester un lieu important de la vie sociale. À moyen terme, ils proposent d'organiser et d'accompagner cette « migration » depuis « la ville littorale vers le morne »[60]. Cette transition est régulée par la puissance publique, mais ne repose pas sur son intervention. Elle est encadrée par des outils *ad hoc,* et notamment le « Pacte de conjugaison du territoire[61] », qui s'apparente à un PLU enrichi de nombreuses illustrations. Sur le long terme, les étudiants proposent la mise en œuvre d'une politique d'incitation à l'autoconstruction d'un « habitat endogène[62] », politique reposant essentiellement sur les particuliers et leurs savoir-faire vernaculaires.

Anticiper l'évolution de la domanialité

Dans leur étude sur le littoral de l'Hérault, les étudiantes amenaient l'enjeu du séquençage de la stratégie sous l'angle de la domanialité du rivage. Commanditée par la DDTM de l'Hérault, cette étude portait sur un périmètre particulièrement vaste. Il s'agissait de proposer une vision stratégique pour la gestion du Domaine public maritime (DPM) dans sa partie terrestre, soit un linéaire côtier de 85 km à l'échelle du département. Le DPM étant fonction de la limite des plus hautes eaux connues, les étudiantes sont parties du principe que celui-ci allait se déplacer vers l'intérieur des terres au gré de l'élévation du niveau marin, faisant rentrer un nombre croissant de zones urbanisées dans le domaine public de l'État. À partir de cet enjeu de domanialité, les étudiantes ont proposé une stratégie de renaturation progressive du rivage accompagnée d'une recomposition territoriale vers l'intérieur des terres. Elles ont illustré ce principe en prenant appui sur les exemples du lido de Carnon et de la plage de Portiragnes. Elles ont ainsi démontré la faisabilité d'une déconstruction et d'une renaturation progressive du rivage, rythmée par la progression du DPM en direction des propriétés privées[63].

Suivre le rythme des processus naturels

Enfin, d'autres études prennent plus directement appui sur la temporalité des processus naturels en jeu pour bâtir la stratégie. Ainsi, dans leur étude sur le littoral grimaudois, les étudiants ont représenté les adaptations successives de la cité lacustre de Port Grimaud en fonction de la hausse du niveau marin, cette altération de l'environnement permettant la transformation graduelle du bâti et des infrastructures[64]. Au Carbet, en Martinique, la restauration du système hydro-sédimentaire formé par les ravines et les plages posait les grands jalons de la stratégie : compte tenu de l'urgence liée à l'exposition des personnes, il

59 J. Caussanel *et al., op. cit.,* p. 263.

60 *Ibid.*

61 *Ibid.,* p. 268.

62 *Ibid.,* p. 271.

63 L. André *et al., op. cit.,* p. 7-11 et 77-133.

64 N. Cazabat *et al., op. cit.,* p. 117-143.

Restitution publique de l'étude sur la recomposition territoriale de Dolus d'Oléron. Grégory Gendre, maire écologiste de la commune, prend la parole pour introduire la présentation des étudiants avant d'engager un débat avec la population dolusienne.

s'agissait en premier lieu de procéder à la déconstruction des biens situés en zone à risque et leur reconstruction sur les mornes ; à moyen terme, il s'agissait de maîtriser le développement de la commune par une incitation à densifier autour de ces premières opérations ; à plus long terme, il s'agissait enfin de libérer l'embouchure de la rivière la plus proche du bourg[65]. À Dolus-d'Oléron, c'est encore la restauration du système dunaire qui conférait à la stratégie son rythme, assurant le calage du temps de l'urbanisme sur le temps de la nature : développement des mobilités douces et des transports en commun dans un premier temps, suivi de près par la déconstruction des parkings, des voiries et des édifices en dur situés aux abords des dunes, puis enfin reconstitution complète du cordon dunaire recouvrant toute son épaisseur[66].

Si l'architecte peut apporter son aide pour scénariser et mettre en mouvement la stratégie d'adaptation, l'articulation des temporalités soulève toutefois le problème majeur de la durabilité du portage politique. Comment garantir la constance d'un processus d'adaptation alors que le temps politique est rythmé par des échéances à court terme ? Comment la stratégie peut-elle s'ancrer dans l'action publique au-delà du mandat électoral lorsque le maire s'affirme comme l'un des principaux décisionnaires dans le domaine de l'urbanisme ?

9.3 Garantir un portage politique dans la durée

Pouvoir du maire

Au-delà de la contribution de l'architecte au développement d'une stratégie d'adaptation, cette stratégie doit s'inscrire dans un cadre politique qui permette d'en assurer le portage dans la durée. La figure du maire s'est affirmée comme fondamentale dans l'aménagement des territoires depuis que les lois de décentralisation ont transféré aux communes la compétence en matière d'urbanisme. Malgré l'élargissement et le renforcement des Établissements publics de coopération intercommunale (EPCI), la commune reste une échelle de référence. Rappelons que le maire possède des pouvoirs de police générale grâce auxquels il doit assurer la sécurité sur le territoire communal, une donnée importante pour prendre en compte la problématique des risques littoraux. Le Plan communal de sauvegarde (PCS), qui permet la gestion de crise lorsqu'un événement naturel ou technologique exceptionnel se produit, est réalisé sous la responsabilité du maire. Enfin, si l'élaboration des PLU est amenée à s'imposer comme compétence intercommunale en application de la loi pour l'Accès au logement et un urbanisme rénové (Alur) adoptée en 2014, des interrogations demeurent quant à l'application de cette nouvelle disposition. Jusqu'à présent, nombre de communes ont pu conserver leur propre PLU[67].

Problème de l'échelle et de la durée de l'intervention

Ce constat pose un double problème. D'une part, l'échelle à laquelle les aléas naturels peuvent être appréciés de façon satisfaisante dépasse souvent celle de la commune. D'autre part, les stratégies d'adaptation visant à atténuer les risques ne deviennent opérationnels qu'au prix de démarches de longue haleine. L'intervention de l'architecte-urbaniste pourra aider l'équipe municipale à penser le territoire communal dans un ensemble plus vaste et, le cas échéant, pourra encourager ses responsables à échanger avec les communes voisines pour traiter cette problématique. Pour ce qui relève de la mise en œuvre opérationnelle de la stratégie d'adaptation, le maire est le plus à même de l'initier, mais la temporalité de son

65 Julien Domingue, Valentin Kottelat et Mado Rabbat, *La ville du Carbet face au changement climatique : du littoral aux pitons, les enjeux d'un nouveau rapport au sol,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2018, p. 113-121.

66 H. Goupil, É. Josseau et O. Schlumberger, *op. cit.*, p. 79-89.

67 Philippe Schmit, « Le transfert et l'exercice de la compétence PLU à l'heure de la réforme de la carte intercommunale : regard sur les dispositions de la loi Égalité et Citoyenneté », *Légibase Urbanisme* [en ligne], 2017. URL : https://urbanisme.legibase.fr/actualites/focus/le-transfert-et-lexercice-de-la-competence-plu-71471 [consulté le 07/05/2020].

action coïncide rarement avec l'exigence d'un portage politique sur le long terme. La durée du mandat apparaît très courte au regard du temps nécessaire à l'adaptation du territoire, si bien que cette problématique peut paraître secondaire comparée aux enjeux de développement qui préoccupent les élus locaux à court terme. En conséquence, rares sont les élus qui abordent ouvertement auprès de leurs administrés la nécessité d'une adaptation dont les enjeux sont non seulement lointains mais comportent aussi un risque électoral.

Nécessité d'impliquer des acteurs extérieurs à la municipalité

Mettre à exécution une stratégie d'adaptation requiert donc un certain courage politique. En outre, elle nécessite le support d'acteurs extérieurs à la municipalité qui, dans la durée, peuvent apporter leurs compétences techniques et scientifiques ainsi qu'un regard extérieur sur la démarche. C'est ce qu'illustrent les suites opérationnelles données aux études menées par le DSA sur Dolus-d'Oléron et sur Le Prêcheur. L'investissement des étudiants sur le terrain n'explique pas à lui seul que ces études aient porté leurs fruits. Elles ont donné lieu à une traduction opérationnelle parce que les maires de ces communes ont fait de la réflexion sur l'adaptation une chose publique et ont bénéficié d'un support technique et scientifique important pour prendre des décisions politiques, comme en témoigne Marcellin Nadeau :

> C'est par hasard que nous avons eu la possibilité de bénéficier de la venue des étudiants du DSA. […] Nous nous sommes dit que ça pouvait être intéressant, à condition que ce ne soit pas une énième étude qui finirait dans un tiroir, mais bien une étude qui déboucherait sur des choses un tant soit peu concrètes. La démarche DSA est très intéressante parce qu'on demande à des étudiants d'imaginer, de façon assez libre, un littoral désirable en tenant compte des effets du changement climatique. […] Il n'est possible de développer une stratégie d'adaptation que s'il existe une volonté politique. C'est essentiel, et c'est souvent ce qui fait défaut. Il peut exister une conscience de la nécessité d'agir face aux risques littoraux, d'accord, mais cela ne suffit pas. […] Je crois beaucoup aux approches contractuelles. Ce n'est pas un hasard que le Prêcheur ait bénéficié de l'approche DSA. Nous avons été les premiers à avoir une volonté politique de le faire, mais nous avons aussi posé des conditions. Je pense qu'il faut, comme ça s'est fait pour le Prêcheur, s'assurer que la municipalité soit vraiment en phase avec la démarche et qu'il y ait dès le départ un accord sur les suites à donner à l'étude. C'est ce qui s'est passé avec le PUCA et la DEAL de la Martinique, qui nous ont permis d'expérimenter des choses et d'étudier les modalités financières possibles. […] Il faudrait que tout ce qui s'est fait au Prêcheur dans la poursuite du projet initié par l'étude DSA soit modélisé de sorte que cette trame puisse être réutilisée ailleurs. L'idée serait d'avoir dès le départ une vision d'ensemble des différentes étapes et de leurs modalités techniques.
>
> M. Nadeau, entretien mai 2020

La nécessité d'un portage politique durable s'illustre principalement à travers trois enjeux. Le premier concerne la mise en place d'une stratégie foncière communale. Le second concerne l'articulation entre deux temporalités distinctes : celle du mandat de maire et celle de l'adaptation. Le troisième enjeu concerne la mobilisation d'outils et de partenariats techniques et scientifiques pour suivre l'adaptation sur le long terme.

9.3.1 La maîtrise du sol, un enjeu à long terme

Le sol au croisement du droit et des risques

Parmi les enjeux de l'adaptation, il en est un fondamental : la maîtrise des sols par la commune. Une fois le projet arrêté, l'organisation spatiale du territoire ne peut évoluer que si la commune se dote d'une stratégie bien définie sur le foncier. C'est *a fortiori* le cas lorsque le scénario d'adaptation retenu est celui de la recomposition territoriale, qui repose sur la reconstruction d'édifices et d'infrastructures hors zone à risque. En effet, c'est au niveau du sol que se rejoignent les domaines du droit, en lien avec la propriété, et de

l'étude des dynamiques naturelles, en lien avec l'existence du risque[68]. L'érosion côtière peut conduire purement et simplement à la disparition du sol, et donc d'une propriété qui pourtant, pourra apparaître encore sur le cadastre pendant de longues années. L'élévation du niveau marin pourrait conduire au même résultat dans les zones basses littorales.

Dès lors que les aléas littoraux sont susceptibles de remettre en question les appropriations anciennes du rivage, il y a lieu de s'interroger sur l'évolution de la domanialité et de développer une stratégie foncière, à l'image du raisonnement adopté dans l'étude sur le littoral de l'Hérault au prisme du DPM. De cette stratégie dépendent les usages futurs des espaces proches du rivage. Faut-il encourager l'adaptation du bâti ? Faut-il inciter à l'abandon des propriétés les plus exposées et les démolir ? Faut-il que la puissance publique devienne propriétaire des terrains privés menacés par les aléas littoraux et, si oui, devient-elle uniquement propriétaire du sol ou propriétaire du sol et du bâti ? Faut-il interdire toute construction neuve dans un périmètre donné ? Selon la stratégie élaborée, le rivage et ses abords pourront acquérir un caractère plus ou moins public. Hors zone à risque, la commune doit également développer un positionnement stratégique de manière à pouvoir réaliser des opérations d'urbanisme capables de répondre à ses besoins futurs, et notamment d'accueillir les programmes qui ne pourront perdurer sur le littoral. Pour cela, elle peut assurer une veille foncière et exercer son droit de préemption en cas d'opportunité d'acquisition de terrains stratégiques.

Orienter l'urbanisation

Pour autant, le caractère stratégique des sols à proximité du rivage et hors zone à risque ne signifie pas que la commune doive en faire l'acquisition à tout prix, ni même qu'elle en ait la capacité financière. Mais elle doit tout au moins être en mesure de maîtriser et d'orienter les processus d'urbanisation, en lien avec les aménageurs mais aussi les particuliers et d'autres acteurs privés comme les promoteurs. Elle doit enfin identifier les leviers grâce auxquels d'éventuels transferts peuvent être menés à bien. Quels sont les dispositions législatives et juridiques ? Sur quels mécanismes de solidarité territoriale cette recomposition peut-elle s'appuyer ? Une politique d'incitation sur une période de transition bornée dans le temps est-elle plus efficace qu'une stratégie de coercition ?

Acquisitions, algorithme territorial et mesures incitatives

Pour faciliter cette maîtrise des sols et organiser la recomposition territoriale à travers un processus de transition, la Proposition de loi portant adaptation des territoires littoraux au changement climatique, dite loi « Got-Berthelot », avait avancé en 2016 la création de deux dispositifs. D'une part, la Zone d'activité résiliente temporaire (Zart), qui avait pour but de maintenir les « activités sur le littoral aussi longtemps que possible » avant de « faciliter leur "relocalisation" vers l'arrière-pays » là où le niveau de risque le permettait[69]. D'autre part, le Bail réel immobilier littoral (Brili), destiné à mettre en œuvre, pour les biens immobiliers privés situés dans les Zart, « un nouveau contrat d'occupation domaniale[70] ». Basé sur une dissociation entre propriété et jouissance du bien, cet outil permettait à des acteurs publics d'acquérir à moindre frais les biens situés en zone à risques et à leurs occupants d'en poursuivre l'utilisation ou l'exploitation de façon transitoire. Ainsi, ces derniers pouvaient se délester des inconvénients liés à une propriété en perte de valeur, tandis que les acquéreurs publics pouvaient recouvrer la maîtrise foncière du rivage.

---

68 Voir la réflexion de C. Huteau sur l'expropriation fondée sur le risque, la maîtrise du foncier aménageable destiné à accueillir les transferts liés à la recomposition territoriale, et la gestion des zones délaissées dans *op. cit.,* p. 207-214, 292-295 et 323- 327.

69 Voir l'analyse de la proposition de loi par le Sénat, *Proposition de loi portant adaptation des territoires littoraux au changement climatique* [en ligne]. URL : https://www.senat.fr/rap/a16-246/a16-2462.html, [consulté le 11/05/2020].

70 *Ibid.*

Si cette proposition de loi n'a pas été à son terme, certains territoires littoraux se sont d'ores et déjà engagés dans l'expérimentation de principes similaires pour maîtriser progressivement l'occupation des sols. À Dolus-d'Oléron, dans le prolongement de l'étude menée par le DSA d'architecte-urbaniste, la municipalité a noué un partenariat avec le Cerema pour réaliser un outil d'aide à la décision baptisé « algorithme territorial ». Mis en test sur une partie de la commune, cet outil permet d'avoir une fine connaissance du foncier, parcelle par parcelle, et ainsi d'anticiper l'impact des aléas littoraux sur la valeur des biens. Agrégeant un ensemble de données chiffrées liées au projet de recomposition territoriale, il permet d'évaluer l'évolution du rapport entre prix des biens et coût de l'adaptation. Cet outil facilite ainsi une transition maîtrisée entre une zone à risque proche du rivage et une zone hors risque situé non loin du bourg, comme l'explique le maire de Dolus-d'Oléron :

> L'algorithme est né de discussions diverses et croisées. […] À l'occasion d'une réunion sur la gestion intégrée du trait de côte, avec l'architecte et urbaniste de l'État Mireille Guignard et les gens du Cerema, on s'est dit que sans algorithme pour nous aider à établir des scénarios à long terme, il serait difficile de mettre en œuvre la recomposition spatiale dans un contexte où le monde de la finance est lui-même régi par des algorithmes. […] Nous avons donc décidé de dresser un énorme tableau Excel dans lequel on rentre tous les paramètres : prix de l'immobilier au m^2, de l'assurance, de la voirie, des actes notariés pour la transmission d'un bien, des travaux pour la réalisation d'un étage-refuge… Toute la stratégie est mise en chiffres comme dans une espèce de *shaker* et ensuite, on prend les scénarios du Giec pour voir comment le système se comporte d'ici 2030, 2040, 2050… Si la mer monte un peu, beaucoup, passionnément ou à la folie, quel est le coût potentiel des destructions liées à la flotte ? C'est en posant ces questions-là qu'on peut donner des orientations et des perspectives chiffrées : réaménager pour rester ou partir. C'est un outil d'aide à la décision.
>
> G. Gendre, entretien mai 2020

En parallèle, la municipalité a réfléchi au développement de mesures fiscales qui permettraient de promouvoir cette transition, comme une réduction graduée dans le temps sur les frais de succession. De telles mesures privilégient l'incitation à la coercition. En outre, elles n'impliquent pas la déconstruction immédiate des habitations exposées, mais visent au contraire à permettre aux propriétaires de biens exposés de se projeter soit en anticipant leur départ, soit en modifiant leur habitation pour rester en place sous conditions et pour une durée limitée :

> Il s'agit en premier lieu de faire que les propriétaires actuels et futurs aient la possibilité de choisir ce qu'ils veulent faire : rester et renforcer leur baraque, quitter l'île ou bouger dans un autre endroit d'Oléron. Ce qui importe, c'est qu'ils ne se retrouvent pas dans une impasse. L'idée est de privilégier la transition plutôt que la coercition, et l'outil qui permet d'y parvenir, c'est l'algorithme territorial qu'on est en train de bâtir avec le Cerema.
>
> G. Gendre, entretien mai 2020

Cette approche pourrait permettre aux propriétaires de biens situés en zone à risque de continuer à profiter de leur propriété pendant un laps de temps déterminé. L'adaptation serait progressive et le risque de traumatisme lié à la recomposition territoriale minimisé.

Au Prêcheur, la Commission départementale d'aménagement foncier (CDAF) créée en 2011 a permis l'expropriation de terres agricoles à l'abandon par le biais d'un programme baptisé « Terre en Friche[71] ». Maîtrisées par la puissance publique, ces terres font l'ob-

71 Voir l'article de C. Everard, « Lutter à l'amiable contre les terres en friche », *FranceAntilles.fr* [en ligne]. URL : http://www.martinique.franceantilles.fr/actualite/economie/lutter-a-l-amiable-contre-les-terres-en-friche-235276.php [consulté le 11 mai 2020].

jet de mesures incitatives favorisant leur remise en culture. Sous conditions, des familles d'agriculteurs peuvent s'y installer pour les exploiter, moyennant une dissociation entre propriété bâtie privée et propriété foncière publique. Si ce programme n'a pas pour objectif la maîtrise des risques, il illustre la possibilité pour les collectivités territoriales de retrouver un pouvoir d'action sur l'aménagement du territoire par la maîtrise de l'occupation des sols. Dans le cadre de l'étude sur l'adaptation du Prêcheur au changement climatique, les étudiants du DSA se sont inspirés de ce programme pour favoriser la recomposition territoriale par la création d'un « Bail Écosystémique[72] » fondé sur ce principe de dissociation.

Quels que soient les montages envisagés, la maîtrise des sols requiert une action volontaire et sur le long terme de la part de la municipalité. Face à ce constat, comment le temps du mandat électoral peut-il s'articuler avec « l'horizon 2100 », repère temporel souvent adopté dans les études prospectives sur l'adaptation des territoires littoraux ?

9.3.2 Le temps du mandat et « l'horizon 2100 »

Réduire l'écart entre présent et futur

Le décalage entre le temps du politique et le temps de l'adaptation doit être appréhendé comme une partie intégrante des conditions du projet de territoire en milieu littoral. Il s'agit non seulement de garantir la pérennité des principes stratégiques du projet mais aussi la stabilité du portage politique au-delà de l'échéance du mandat électoral. En ce qui concerne la mission de l'architecte-urbaniste, il ne s'agit pas uniquement de sensibiliser les élus aux enjeux à long terme ; il s'agit, à plus forte raison, de démontrer en quoi les actions menées à court terme ont un impact durable et comment elles participent à la réalisation du scénario imaginé pour le long terme. Pour cela, l'architecte-urbaniste doit s'efforcer de mettre en lien ce scénario avec des échéances plus opérationnelles et immédiates. À titre d'exemple, certains étudiants du DSA ont mis en évidence la relative proximité de l'horizon 2100. Dans les études prospectives menées sur Cherbourg-en-Cotentin et sur le littoral de l'Hérault, les équipes ont ramené ce temps long à l'enchaînement de plusieurs mandats représentés sous la forme d'une frise chronologique. Par cet artifice visuel, elles ont mis l'accent sur les responsabilités du personnel politique actuel et l'urgence d'agir en faveur de l'adaptation[73].

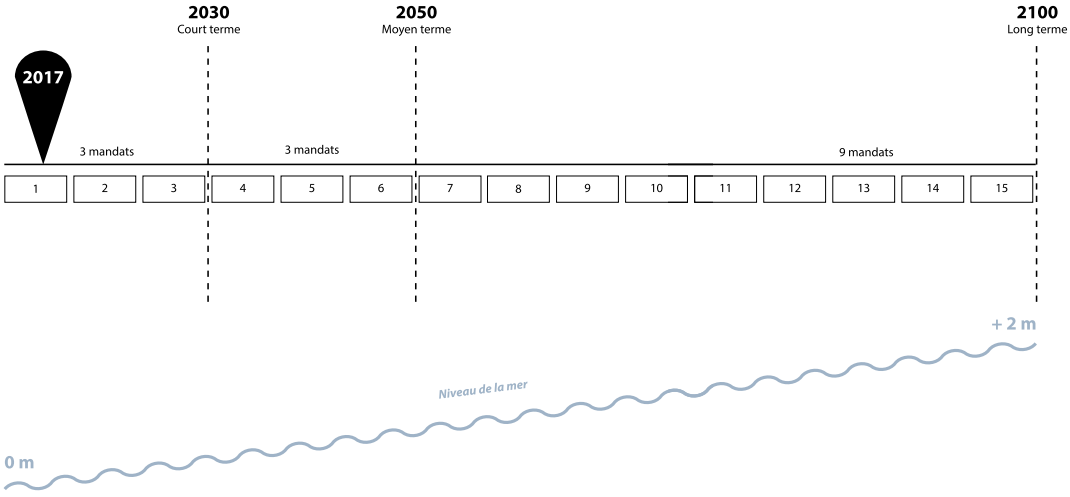
Transparence de l'action politique

Malgré les difficultés inhérentes à l'action politique en prévision du long terme, certains élus du littoral se sont déjà emparés du sujet de l'adaptation dans le cadre de leur mandat. Les maires de Dolus-d'Oléron et du Prêcheur ont ainsi fait preuve d'un certain courage politique pour porter un discours transparent sur les enjeux de l'adaptation auprès de leurs administrés et le traduire en actes à court et à moyen terme. Si ce passage à l'action comporte un risque électoral, ils ne le craignent pas car la concrétisation de cette politique d'adaptation relève pour eux de leur responsabilité d'élu puisqu'il en va de la sécurité des habitants. Tous deux sont par ailleurs convaincus des vertus de la transparence en la matière. Pour Marcellin Nadeau, cette transparence se traduit par la co-construction, sans laquelle l'adhésion de la population au projet serait impossible :

> L'intégration de la population locale et la prise en compte de ses *desiderata* dans le processus de projet était pour nous indispensable : c'est une condition pour construire un projet désirable et aller dans le sens d'une démarche incitative et non contraignante. Quand on les contraint, les gens ne veulent pas jouer le jeu et le résultat peut être contre-productif, voire catastrophique.
>
> M. Nadeau, entretien mai 2020

72 J. Caussanel *et al.*, *op. cit.*, p. 225-233.

73 M. Catalan, J. Pallard et C. Renard-Delautre, *op. cit.*, p. 62-63. L. André *et al.*, *op. cit.*, p. 124-127.



En haut, Marcellin Nadeau, maire du Prêcheur, en Martinique, interviewé par des écoliers à l'occasion de la réalisation du documentaire sur la recomposition territoriale Racin Kas : Le Prêcheur, histoires de résilience. *Photographie Grégory Gendre et MoTV.*

En bas, frise chronologique ramenant l'échéance de l'an 2100 au temps de quelques mandats de maire, réalisée dans le cadre de l'étude sur Cherbourg. Le temps du politique est mis en regard de l'élévation du niveau marin, soulignant la responsabilité des élus quant à l'adaptation du territoire. Mathilde Catalan, Julie Pallard et Cécile Renard-Delautre.

Pour Grégory Gendre, cette transparence repose sur une diffusion de l'information au sein d'un large public :

> On a mis les études à disposition du public dans un rayon de la bibliothèque consacré aux informations de la commune, et on a mis en place des panneaux de synthèse des deux études dans l'espace public. Ça a permis aux habitants de s'approprier un peu le contenu de ce travail. […] Quand on a organisé la première soirée publique pour la présentation de l'étude DSA, ce sont les services de l'État qui ont freiné des quatre fers, parce qu'on était en plein dans l'élaboration du PPRL et qu'ils avaient super peur que ça tourne à l'émeute. Je n'ai pas cédé ! Au contraire, on est allés jusqu'au bout : c'était une question d'intégrité !
>
> G. Gendre, entretien mai 2020

L'exercice d'une telle transparence s'est pour le moment soldé par une issue positive pour ces élus du littoral, tous deux candidats à leur réélection lors des municipales du printemps 2020. Au Prêcheur, où l'adaptation correspondait à une demande pressante de la population, Marcellin Nadeau a été réélu sans difficulté. À Dolus-d'Oléron, où l'électorat n'était pas entièrement acquis à sa cause, Grégory Gendre n'a pas été réélu mais se félicite d'avoir su constituer, avec son équipe, un socle électoral solide autour des enjeux de l'adaptation, thématique qui n'était pas mise en débat auparavant.

Publicité de la stratégie et portage à long terme

Mais au-delà de la question du risque électoral, autour duquel se cristallise la possibilité d'un échec de l'adaptation des territoires côtiers, un enjeu important réside dans la capacité des équipes municipales à garantir le portage dans la stratégie dans le temps. Comment la municipalité peut-elle poursuivre l'adaptation du territoire y compris en cas de non réélection de l'équipe en place ? Les deux exemples précédents offrent un bon aperçu des méthodes permettant de dépasser cet obstacle. Après avoir porté l'élaboration de stratégies d'adaptation, les maires du Prêcheur et de Dolus-d'Oléron ont tout mis en œuvre pour qu'aucun retour en arrière ne soit possible. Ils se sont efforcés de rendre la question de l'adaptation la plus publique possible, considérant qu'il s'agissait là d'une mission régalienne de la municipalité. Dès lors, les citoyens sont en droit d'en attendre des résultats. Dans son rapport de 2019, le député Stéphane Buchou identifie le caractère public du projet de territoire comme un enjeu crucial de l'adaptation, eu égard à l'impératif d'un portage inscrit dans la durée. L'auteur signale « l'importance d'une formalisation du projet », celui-ci devant « être arrêté » afin de manifester « l'état consensuel où en sont arrivés les partenaires locaux »[74].

Au Prêcheur, cette publicité passe par l'organisation d'ateliers de travail rassemblant citoyens, élus ou techniciens et maîtrise d'œuvre, par la participation de l'équipe municipale au forum *Bodlanmè,* organisé annuellement en Martinique, ou encore par la médiatisation de la stratégie. À Dolus-d'Oléron, si la stratégie n'en est pas encore au stade opérationnel, Grégory Gendre se livre à une stratégie similaire : organisation de soirées publiques autour de l'adaptation, diffusion des études réalisées à toutes les personnes stratégiques, des élus voisins au Président de la République en passant par le préfet, contribution aux travaux parlementaires, publication d'articles dans la revue d'information communale et entretiens donnés à la presse ou à la radio. Le maire souligne l'importance d'assurer une diffusion maximale du travail réalisé pour formaliser la stratégie :

> J'ai envoyé des bouquins à droite et à gauche […] et même au Président de la République. Tout le monde a reconnu que c'était un énorme boulot. Outre le fait que ça légitime notre démarche, cette reconnaissance crée un précédent, un avant et un après. Personne ne peut dire que ce qu'on a fait, c'était du sable. […] On a une base intellectuelle et technique solide, qui nous permet d'aller de l'avant sur la recomposition

74 S. Buchou, *op. cit.*, p. 45.

> spatiale, et ce même si tout le monde n'est pas d'accord. Le fait d'avoir présenté publiquement ce travail a déjà permis d'asseoir cette stratégie dans la durée. L'adaptation est devenue une mission régalienne de la Mairie, au même titre que la voirie, l'éclairage public ou la gestion des écoles. […] Certes, ce n'est pas la réponse du Cabinet de la Présidence qui va changer la face du monde. Sauf que ce courrier du 4 septembre 2019, il est dans le journal communal à côté d'un article qui s'appelle « Recomposition spatiale territoriale, les travaux débutent ». […] Qu'on soit réélus ou non, le boulot qu'on a démarré témoigne d'un niveau de maturité qui rend presque impossible un retour en arrière.
>
> G. Gendre, entretien mai 2020

Mentionnons enfin l'importance du partage d'expériences entre ces deux communes. Journaliste de formation, Grégory Gendre s'est rendu à plusieurs reprises au Prêcheur avec l'association de télévision participative Marennes-Oléron-TV (MO-TV) pour documenter le processus de co-construction de la stratégie d'adaptation piloté par l'atelier d'architecture Philippe Madec. Il a permis à l'élu oléronais, de retour en France métropolitaine, de démontrer, dans l'entourage de sa propre commune, la faisabilité d'un processus d'adaptation fondé sur la recomposition territoriale. Grégory Gendre décrit ainsi l'architecte comme une personne capable de rassembler et de mettre en mouvement les forces en présence :

> J'ai donc eu la chance de pouvoir vivre de l'intérieur ce qu'est le boulot de l'architecte-urbaniste dans ce qu'il a de plus concret, loin de ce qui est habituellement mis en avant dans la sphère médiatique : aller scotcher des plans lors des réunions publiques avec les gens qui habitent là-bas, rencontrer le sous-préfet, visiter les baraques pour comprendre comment est-ce qu'on y vit… Bref, j'ai vu l'architecte au travail, quand il est loin des caméras et des moments solennels. […] Il y a une vraie méthodologie de travail qui permet d'associer les gens et les experts pour co-construire l'avenir du Prêcheur, en l'espèce.
>
> G. Gendre, entretien mai 2020

Ce documentaire, réalisé par et pour les habitants, a en effet contribué à fédérer les préchotins autour du projet, comme le souligne à son tour Marcellin Nadeau :

> Là où il y a eu une collaboration hyper intéressante, avec Grégory Gendre, c'était sur la question de la participation pour la valorisation, la promotion et l'information autour du projet. MO-TV a formé des citoyens et des élus préchotins à l'information participative et citoyenne, et j'ai trouvé ça génial ! C'était une entrée fort intéressante pour le développement d'une collaboration.
>
> M. Nadeau, entretien mai 2020

L'ensemble de ces actions contribue à inscrire la stratégie d'adaptation dans le débat public. Dans ces conditions, l'échec électoral n'est pas à craindre selon Grégory Gendre, pour qui la stratégie peut aussi être portée par l'opposition au sein du conseil municipal. La transparence n'est donc plus seulement un devoir, mais aussi une tactique pour garantir une adaptation effective dans la durée. Cette transparence est d'autant plus puissante qu'elle s'accompagne d'une mobilisation d'outils et d'acteurs à même de contrôler cette adaptation jusqu'à son terme.

9.3.3 Des outils et des acteurs pour le temps long

Dès lors que le projet de territoire est formalisé et qu'il fait l'objet d'un consensus large, il importe que des outils et des acteurs appropriés soient mobilisés pour assurer sa mise en œuvre dans la durée. Seules ces deux conditions permettent de donner une orientation générale aux réalisations menées dans la temporalité propre aux mandats successifs.

Le rôle crucial des documents d'urbanisme

Les documents d'urbanisme doivent tout d'abord être mis en cohérence avec la réglementation liée à la prévention des risques de même qu'avec les autres volets réglementaires et les principes spatiaux et programmatiques du projet. Sur ce plan, le maire du Prêcheur souligne l'utilité, pour la commune, de disposer d'un Plan Guide pour stabiliser un certain nombre de principes en cohérence avec le PLU :

> L'adaptation est une question fondamentale pour notre territoire : notre survie en dépend. […] En vertu de quoi il faut avoir une stratégie, mais aussi de l'humilité. J'essaye d'être un élu humble, je pense que je ne pourrai pas tout faire. C'est un projet qui doit être repris et poursuivi par d'autres générations d'élus. Et l'avantage que nous avons aujourd'hui, c'est d'avoir une stratégie avec un plan guide, des objectifs, une vision, etc. Donc les générations d'élus qui viendront après auront accès à cette trame fondamentale de projet. Bien sûr, ils devront continuer de l'adapter parce que le contexte évoluera encore, mais ils auront entre les mains une base stratégique solide. Il faut une relation entre le plan guide et le PLU, c'est certain, et nous ferons en sorte qu'il en soit ainsi. Mais après, le PLU peut évoluer, et le plan guide doit aussi pouvoir évoluer.
>
> M. Nadeau, entretien mai 2020

Si nécessaire, le PLU pourra être révisé : dans la mesure où ce document conditionne l'usage des sols de la commune, il doit être soumis aux impératifs du processus d'adaptation. Dans le cas où une procédure de révision du PPRN a été engagée, il est essentiel que la commune soit pleinement associée à la réflexion menée par les services de l'État. Les entretiens réalisés dans le cadre de la seconde partie, notamment auprès de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle, montrent en effet que plus la collaboration est étroite entre collectivité et services de l'État, meilleure est l'adéquation entre l'aménagement et les principes de prévention des risques. L'absence de collaboration démultiplie au contraire les blocages et les crispations, allant parfois jusqu'à empêcher tout processus de projet[75]. Lorsque la commune et son EPCI s'engagent dans la réalisation d'un PLU intercommunal, il existe une opportunité de mettre en discussion les enjeux liés à l'adaptation dans un cadre territorial plus vaste voire d'amorcer une démarche de coopération sur ce sujet. À un niveau plus fin, la réalisation d'Orientations d'aménagement et de programmation (OAP) peut permettre d'inscrire, dans le PLU, un certain nombre de principes spatiaux et fonctionnels à respecter sur les secteurs stratégiques. Le recours aux OAP peut être envisagé non seulement pour les secteurs destinés à accueillir des opérations de reconstruction hors zone à risques, mais aussi en zone à risque lorsqu'une adaptation du bâti est possible sur place. Cet outil peut aussi être utile pour organiser la déconstruction progressive des espaces voués à recouvrer un caractère plus naturel. Enfin, des dispositions complémentaires doivent être prises pour contrôler l'équilibre financier du projet : quels sont les investissements publics et privés ? Quelles sont les recettes et les dépenses ? Dans quelle mesure et à quel horizon est-il possible d'escompter, sinon un retour sur investissement, du moins un coût global d'adaptation supportable par les partenaires financiers impliqués[76] ?

Au-delà de l'équipe municipale, l'importance de nouer des partenariats

En ce qui concerne les acteurs à mobiliser, il s'agit d'établir des partenariats pour répondre à deux objectifs. Premièrement, apporter le soutien technique et scientifique dont les communes manquent souvent au regard de la complexité des enjeux. Deuxièmement, structurer un réseau d'acteurs autour du projet de territoire : cela garantit qu'au-delà de la municipalité, le processus d'adaptation sera également suivi par des institutions portant un regard extérieur sur la démarche, renforçant par là-même son caractère public. Marcellin Nadeau insiste sur la nécessité de disposer d'une feuille de route partagée :

---

75 Voir *supra,* partie II, chapitre 5 sur La Rochelle, p. 236, le dialogue constructif communes et services de l'État et chapitre 4 sur Le Barcarès, p. 204, les tensions entre l'équipe municipale et les services de l'État.

76 Voir *supra,* partie II, chapitre 6 sur Lacanau, p. 297, les propos d'Éléonore Geneau sur la nécessité de disposer d'un bilan d'opération pour suivre les aspects financiers de la recomposition territoriale.

> L'un des enseignements à tirer de la démarche du Prêcheur, c'est l'importance des partenariats. Nous avons tout de suite eu un comité de pilotage qui nous a permis d'élargir un peu la palette des acteurs et d'en faire un projet partagé, notamment avec les acteurs institutionnels comme la DEAL et le PUCA. Dans la mise en œuvre du projet, nous cherchons à élargir encore davantage ce réseau en suscitant l'adhésion d'autres acteurs, tels que les bailleurs sociaux et les promoteurs privés. […] Il faut aussi que dès le départ, dès le démarrage de l'étude, les suites opérationnelles à mettre en œuvre et leurs modalités soient connues ; autrement dit, il faut une véritable feuille de route.
>
> M. Nadeau, entretien mai 2020

De la sorte, la stratégie d'adaptation est moins assujettie à la composition du conseil municipal et davantage ancrée dans la réflexion d'un réseau d'acteurs. Elle est ainsi moins facilement remise en question. La nature des partenariats à nouer est éminemment contextuelle. A minima, des liens pérennes doivent être établis entre la municipalité et les citoyens, les services de l'État, les communes voisines, l'EPCI, le Département et ses architectes et paysagistes conseil, ainsi que la Région. Au-delà de ce premier cercle, des acteurs peuvent être utilement sollicités lorsqu'ils sont présents sur le territoire : établissements publics fonciers, Safer, agences d'urbanisme, chambres de commerce et d'industrie, laboratoires de recherche, Cerema, BRGM, observatoires du littoral, Office national des forêts, Conservatoire du Littoral, Parcs naturels, concessionnaires d'infrastructures, gestionnaires d'ouvrages, associations syndicales de propriétaires ou de protection de l'environnement, syndicats d'initiative, etc. Il ne s'agit pas de conférer un statut égal à chacun de ces acteurs, au risque de compromettre l'efficacité du processus décisionnel, mais de mobiliser les compétences en place tout en plaçant la stratégie sous la vigilance d'une ingénierie pérenne.

Le rapport Buchou : vers un cadre légal pour la mise en œuvre des projets d'adaptation ?

Les rapports sur l'adaptation des littoraux réalisés par l'IGF et l'IGA d'une part, et par le député Stéphane Buchou d'autre part, ouvrent une voie pragmatique et réaliste pour permettre la mise en œuvre de stratégies de recomposition territoriale par anticipation[77]. Ils apportent des éléments concrets pour mobiliser des outils et des acteurs adaptés à ce processus inscrit dans le temps long. Tandis que le rapport de l'IGF et de l'IGA se focalise sur ses modalités financières, le rapport du député Stéphane Buchou s'en inspire mais formule des recommandations plus générales. Ce dernier constitue donc le document à caractère opérationnel le plus avancé et complet dont nous disposons à ce jour pour penser l'adaptation des territoires côtiers. Conçues comme autant d'articles de loi potentiels, les quatorze recommandations de ce rapport visent à promouvoir un passage à l'action dans les territoires littoraux, au moment où les élections municipales peuvent donner une nouvelle impulsion. Ces recommandations articulent aspects juridiques et réglementaires, environnementaux et financiers. Trois grandes intentions s'en dégagent.

L'enjeu de la transition

Le rapport identifie tout d'abord le principe de la transition comme un enjeu crucial du processus de recomposition territoriale des littoraux. Cette transition doit permettre d'éviter deux écueils : d'une part, celui d'une crise généralisée des territoires littoraux dans les décennies à venir faute d'anticipation ; d'autre part, l'effet « ville-fantôme » qui résulterait d'un abandon immédiat des espaces habités exposés aux aléas littoraux. Pour assurer cette transition, le rapport préconise le recours à un outil dénommé « Convention littorale d'occupation[78] » dans les secteurs où le niveau de risque est modéré. Grâce à cette convention, la puissance publique pourrait acquérir la nue-propriété de biens privés exposés au recul du rivage tout en autorisant leur occupation ou leur exploitation tant que le niveau de risque reste modéré. Cette convention littorale d'occupation permet au preneur du bien d'en avoir l'usufruit. La puissance publique réalise ces acquisitions de façon progressive

77 B. Depresle *et al.*, *op. cit.* et S. Buchou, *op. cit.*

78 S. Buchou, *op.cit.*, p. 70-71.

et à moindre coût. Pour éviter toute interruption de l'activité dans ces secteurs, mais aussi pour éviter d'en modifier brutalement l'occupation, ce qui pourrait avoir une incidence sur le risque, le rapport préconise de maintenir les occupants actuels là où ils sont dans la mesure du possible. Pour rendre ce dispositif attractif, le rapport suggère enfin d'autoriser la réalisation d'extensions pour répondre aux besoins des occupants, à condition que ces constructions soient réversibles et n'entraînent pas d'investissements nouveaux sur les réseaux. À terme, lorsque le risque atteint un niveau trop élevé en raison du recul du rivage, la convention littorale prend fin[79]. Cette disposition définit les modalités pratiques d'une maîtrise progressive des espaces proches du rivage[80].

La nécessité de formaliser une stratégie

Le rapport souligne ensuite la nécessité de formaliser des stratégies de projet et d'en soutenir la mise en œuvre par une ingénierie renforcée. Pour encourager les collectivités à initier des démarches de projet, le rapport prévoit un système d'appel à projets dénommé « Litto 21[81] », dispositif reposant sur l'initiative locale. En pratique, l'ensemble hydro-sédimentaire détermine la bonne échelle de projet : face aux enjeux liés à une cellule ou une sous-cellule hydro-sédimentaire, les communes littorales concernées identifient un intérêt à travailler ensemble autour d'un objectif de recomposition territoriale. Au terme d'un processus participatif ayant pour but de construire un consensus, l'intercommunalité peut déposer un dossier comportant les premiers éléments stratégiques : planification et programmation des travaux, droit des sols, volet financier, stratégie foncière identifiant les acquisitions à réaliser et partenariats à établir. Ce projet est ensuite potentiellement labellisé par l'État moyennant l'appui technique d'une nouvelle instance, le « Comité national de l'aménagement littoral » qui remplacerait l'actuel Comité national de suivi de la stratégie de gestion intégrée du trait de côte. Si le projet est validé, un « Fonds d'aménagement littoral[82] » spécialement créé à cet effet octroie des financements dédiés à la réalisation des études et des travaux ainsi qu'au renforcement de l'ingénierie des intercommunalités. L'appui financier de l'État est donc conditionné à l'engagement préalable des communes dans une démarche de projet. Cette mesure incitative semble équilibrée : elle concilie les vertus de la planification et de l'initiative locale. En misant sur l'intercommunalité comme force de proposition, elle responsabilise les communes et favorise leur coopération. Parce que ce mode opératoire propose plus qu'il n'impose, il maximise les chances de succès des premières réalisations, celles-ci étant appelées à servir d'exemples.

La solidarité financière des communes littorales et rétrolittorales

Un troisième aspect fondamental de ce rapport concerne la recherche d'une solidarité financière à la fois équitable et assise sur une échelle territoriale pertinente. Sur ce plan, le rapport s'appuie sur les principaux arguments du rapport de l'IGF et de l'IGA. Tout d'abord, il est nécessaire de créer un fonds spécifique pour financer la recomposition des territoires littoraux, car les dispositifs financiers existants ne sont ni suffisants ni adaptés à la nature du problème[83]. En accord avec les préconisations de l'IGA et de l'IGF, le député

79 *Ibid.*

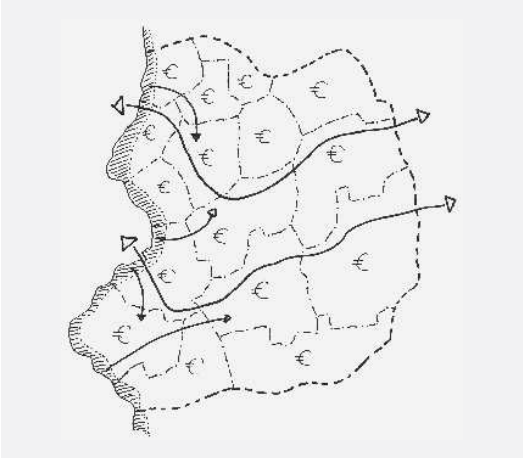
80 Elle s'inspire du Brili et des Zart, dispositifs imaginés en 2016 dans le cadre de la Proposition de loi dite « Got-Berthelot », évoqués plus haut.

81 S. Buchou, *op. cit.*, p. 62-63.

82 *Ibid.*, p. 73-75.

83 Les auteurs disqualifient notamment le Fonds Barnier, pourtant fréquemment mentionné comme un outil de financement mobilisable pour indemniser les propriétaires de biens exposés à l'érosion. Pour cela, ils prennent appui sur trois arguments. Premièrement, le référé du 5 décembre 2016 de la Cour des Comptes souligne que l'élargissement de son champ d'application en a fait le principal instrument de financement de la politique de prévention des risques, permettant ainsi « la débudgétisation de dépenses ordinaires de l'État ». Deuxièmement, ils mentionnent l'avis défavorable rendu par le Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) à propos du cas de l'immeuble Le Signal, selon lequel l'indemnisation des propriétaires de biens exposés à l'érosion à l'aide de ce fond créerait « un précédent dont il pourrait être difficile de maîtriser ultérieurement les conséquences ». Troisièmement, ils considèrent que

Stéphane Buchou recommande ainsi la création d'un Fonds d'aménagement littoral dédié qu'il faut provisionner de façon juste et indolore. Le recours à la solidarité nationale est exclu, car discutable compte tenu des disparités régionales en termes de richesses et du caractère très localisé des projets d'adaptation financés : serait-il juste que l'ensemble de la nation finance des projets de territoire dont ne bénéficieraient que les communes littorales, par ailleurs situées dans les régions les plus riches de France ? L'augmentation de la taxe de séjour, bien qu'intéressante car responsabilisant les touristes, est désapprouvée par un grand nombre d'élus du littoral. La hausse de la taxe communale additionnelle (TCA) sur les droits de mutation est finalement identifiée comme une piste de financement plausible car socialement acceptable. L'achat immobilier étant un acte exceptionnel, cette hausse serait relativement indolore. De plus, en ne s'appliquant qu'aux transactions d'un montant supérieur à 100 000 euros, elle épargnerait les acquéreurs les plus modestes. Enfin, cette hausse serait mise en place à l'échelle de l'intercommunalité, impliquant ainsi à parts égales les communes littorales et rétrolittorales, toutes deux concernées par les projets de recomposition territoriale.



Principe de la solidarité intercommunale

Ainsi, il serait juste que cette hausse s'applique à toute commune appartenant à une intercommunalité dotée d'une façade littorale. D'après ces hypothèses, ce Fonds pourrait être provisionné chaque année à hauteur de 54 millions d'euros. Enfin, l'attribution des financements pourrait être modulée selon la qualité des projets et la capacité de financement propre à chaque porteur de projet, priorité étant donnée aux territoires où la situation serait la plus critique[84].

Des progrès, mais...

Le rapport élaboré par Stéphane Buchou apporte un cadre législatif et des éléments de réponse concrets aux enjeux de la recomposition territoriale des littoraux. Son titre interrogatif, « Quel littoral pour demain ? », révèle une ambition éminemment prospective. De fait, ce rapport accorde au projet de territoire une importance capitale, celui-ci étant considéré comme un outil d'adaptation. Toutefois, plusieurs interrogations demeurent.

---

l'érosion est dans la majorité des cas un phénomène naturel prévisible et qu'il serait discutable d'invoquer la solidarité nationale pour justifier une augmentation du prélèvement sur les contrats d'assurance par lequel est provisionné le Fonds Barnier. Voir l'annexe IV du rapport de l'IGF et de l'IGA incluse par S. Buchou dans *ibid.*, p. 96-109.

84 *Ibid.*

L'érosion et la submersion toujours dissociées

En premier lieu, malgré l'ambition qu'il se donne, à savoir définir « un nouvel aménagement des territoires côtiers adapté au changement climatique[85] », ce rapport traite uniquement de la question du recul du rivage sous l'effet de l'érosion côtière. Si l'auteur souligne l'importance de la dynamique littorale, il ne la définit que comme une approche intégrée des tendances à l'érosion et à l'accrétion[86]. Pourtant, la notion de dynamique littorale recouvre un ensemble de phénomènes bien plus vaste : dynamique des marées, phénomènes météo-marins, interdépendance entre les bassins versants et le rivage, entrelacement des problématiques liées à l'érosion et à la submersion dans de nombreux territoires, ou encore incidence de l'élévation du niveau marin sur le recul du rivage. À plus ou moins long terme, le recul du rivage pourrait en effet provenir de transgressions marines définitives dans les zones basses du littoral. Dès lors, ce rapport apporte une réponse très partielle aux enjeux d'adaptation du littoral. Il entretient notamment la dichotomie qui existe, dans les politiques publiques de prévention des risques, entre prise en compte de l'érosion et prise en compte de la submersion.

L'initiative laissée aux communes, une aide sous conditions

Ensuite, le recours à une procédure d'appel à projets comporte plusieurs risques, malgré les atouts de cette démarche incitative. L'appel à projets requiert, avant que des aides financières soient octroyées, que les communes littorales fassent le « premier pas ». Or, élaborer ces premiers éléments stratégiques implique au préalable de disposer de compétences solides. Face à cette exigence, tous les territoires ne sont pas égaux. Par ailleurs, la question de la pérennité du dispositif se pose : s'agit-il de financer les premiers projets pour donner l'exemple, ou bien de permettre à ce mode de fonctionnement de s'installer dans la durée ? Au regard des nombreuses expérimentations restées sans suite sur le littoral, ainsi qu'en témoigne l'exemple de Lacanau, n'y a-t-il pas là le risque de voir émerger une énième expérimentation vouée à mettre en valeur l'exemple de quelques sites constituant des exceptions ? À cet égard, rappelons ici les doutes émis par le chercheur Raphaël Billé quant aux expérimentations menées sur des sites-pilotes dans le domaine de l'environnement : les démarches mises en œuvre sur ces sites ne se généralisent pas aussi souvent ni aussi systématiquement qu'espéré[87]. Dès lors, pour que l'ensemble des côtes françaises s'orientent vers l'adaptation, est-il suffisant que l'État accorde sa confiance aux élus du littoral, ou bien cet appel à projets doit-il être assorti de mesures plus coercitives ?

La création d'un fonds financier dont le provision interroge

Une dernière interrogation concerne le provisionnement du Fonds d'aménagement littoral : les 54 millions d'euros par an, escomptés par l'IGF et l'IGA, seront-ils suffisants alors que le seul coût des biens menacés par l'érosion à Lacanau est estimé à près de 400 millions d'euros ? Pour mener plus loin ce raisonnement, prêtons attention à l'étude réalisée par le Cerema en 2018 sur le nombre et la valeur des biens qui pourraient être affectés par le recul du rivage d'ici 2100. Selon le scénario le plus optimiste, avec un maintien des ouvrages et un recul non généralisé du rivage, la valeur des logements affectés est estimée à 800 millions d'euros, soit environ 9,5 millions d'euros par an en moyenne. Selon le scénario le plus pessimiste, cette valeur s'élèverait 8 milliards d'euros, soit en moyenne 97,5 millions d'euros chaque année[88]. Au regard de ces valeurs, le provisionnement annuel du Fonds d'aménagement du littoral serait *a priori* suffisant, d'autant que des sources de financement complémentaires seraient vraisemblablement mobilisées. Toutefois, une lecture plus approfondie montre que ce fonds serait rapidement limité face aux impacts du changement climatique sur le littoral. L'estimation réalisée par le Cerema ne tient compte que

85 S. Buchou, *op. cit.,* p. 1.

86 *Ibid.,* p. 28.

87 R. Billé, « Agir mais ne rien changer ? », art. cit.

88 Voir Cerema, *Évaluation des enjeux potentiellement atteints par le recul du trait de côte,* Plouzané, Cerema, 2019, 4 p.

des logements. Elle ne représente donc pas la totalité des aménagements réellement exposés (infrastructures, activités commerciales et industrielles, équipements…). Les projets de territoire doivent pourtant intégrer une programmation complexe pour être cohérents. Cette estimation n'intègre pas non plus l'augmentation possible de la valeur des biens au fil du temps, ni la poursuite de l'urbanisation sous l'effet de la littoralisation. Par ailleurs, faute de certitudes quant à l'élévation du niveau marin, les hypothèses de recul du rivage pourraient être sous-estimées. Enfin, il convient de rappeler que la compensation de la valeur des biens détruits ne représente qu'une petite partie du coût global d'un projet de territoire visant l'adaptation. Nous voyons donc que l'ampleur des conséquences du changement climatique sur le littoral pourrait entraîner des dommages et des coûts d'adaptation bien plus importants.

Si le rapport du député Stéphane Buchou donnait lieu à un texte de loi, il offrirait ainsi un cadre nécessaire pour amorcer de premières réalisations en faveur de l'adaptation du littoral français. À terme, il pourrait être amené à évoluer pour s'étendre à la prise en charge de l'ensemble des aléas littoraux et intégrer, notamment, l'élévation du niveau marin. Les moyens devraient alors monter en puissance face à une augmentation rapide des besoins liés à l'accélération du changement climatique.

Conclusion du chapitre 9

L'architecte-urbaniste peut contribuer activement à initier un processus d'adaptation dans les territoires littoraux. Ses compétences en matière de représentation peuvent être utilement mises à profit pour mettre en évidence les enjeux liés aux risques et aider au développement d'une mémoire collective autour de cette thématique. Sa capacité à rassembler et faire dialoguer de nombreux acteurs peut faciliter l'émergence d'un espace de débat à partir duquel il est possible de synthétiser les atouts et les contraintes du territoire. Enfin, sa capacité à projeter, combinée à un usage méthodique de la prospective, peut permettre aux communes littorales d'envisager des scénarios d'adaptation crédibles et désirables qui donneront ensuite lieu à un projet reflétant un consensus. Deux grandes catégories de projets peuvent être distinguées : l'adaptation sur place, lorsque l'aléa dominant et le niveau de risque le permettent ; et la recomposition territoriale, lorsque l'aléa dominant et le niveau de risque obligent à engager un processus de déconstruction / reconstruction. L'architecte-urbaniste peut jouer un rôle déterminant pour initier l'adaptation : en premier lieu à travers son engagement sur le terrain, mais aussi par la formalisation d'une image de l'état futur du territoire et la mise en récit des étapes intermédiaires. S'il peut également jouer un rôle lors de phases plus opérationnelles, il n'en reste pas moins qu'une intervention forte de la puissance publique est nécessaire au préalable.

Un investissement tout particulier de la part des élus du littoral et des intercommunalités dans lesquelles ils s'inscrivent est nécessaire. Ces acteurs sont aujourd'hui les principaux décisionnaires en matière d'urbanisme. Dans le cadre de l'adaptation des littoraux comme dans celui de la réorganisation territoriale, la coopération intercommunale est amenée à se renforcer. L'association pleine et entière de la population locale à la définition du projet est tout aussi décisive. La co-construction du projet de territoire et la transparence du processus d'adaptation sont les seules options pour qu'existe une adhésion forte au scénario qui sera arrêté et formalisé dans les documents d'urbanisme. Enfin, bien au-delà du seul architecte-urbaniste, la mobilisation d'une ingénierie interdisciplinaire est indispensable. Elle permet en premier lieu d'aider concrètement à la réalisation du scénario d'adaptation en répondant à des besoins techniques et scientifiques très divers : géomorphologie, sociologie, mobilités, programmation urbaine, économie du projet, maîtrise foncière, équilibre financier ou encore droit de l'urbanisme. En second lieu, la structuration d'un tel réseau d'acteurs autour de la municipalité renforce l'inscription de la stratégie dans la sphère publique et offre des garanties quant au suivi de son exécution sur le long terme.

Du point de vue des outils disponibles, l'arsenal législatif, jusqu'alors défaillant, est en passe de se renforcer. Les récents rapports réalisés par l'IGF et l'IGA et le député Stéphane Buchou préfigurent le cadre opérationnel dans lequel l'adaptation de littoraux pourrait être mise en œuvre, notamment par la recomposition territoriale. Si les outils proposés ne répondent que de façon partielle aux enjeux d'aménagement liés à la dynamique littorale, ils pourraient évoluer pour faire face à l'ensemble des aléas littoraux et, plus globalement, aux effets du changement climatique sur les côtes françaises. Enfin, la procédure d'appel à projets Litto 21 préconisée par Stéphane Buchou offre une perspective favorable à l'émergence d'une commande de maîtrise d'œuvre spécifiquement portée sur l'adaptation. Un tel cadre fait aujourd'hui défaut. Hormis de rares projets réalisés, tels que le recul de la route et la reconstitution du cordon dunaire sur le lido de Sète à Marseillan sous l'égide d'Alfred Peter, il n'existe pas à ce jour de moyens dédiés à cette cause. De telles réalisations ne peuvent être menées à bien qu'au prix d'efforts considérables et dans un cadre expérimental relevant de l'exception. À ce titre, la réalisation d'études prospectives au sein du DSA fait elle aussi figure d'exception. La mise en place d'un Fonds d'aménagement littoral permettrait peut-être de généraliser l'accès des territoires à ce type d'études. Quelles seraient alors les conditions du projet architectural et urbain en milieu littoral ?

CHAPITRE 10

LA CULTURE CONSTRUCTIVE AU PRISME DU MILIEU

Les processus de transformation inhérents aux rivages, qu'ils soient cycliques et saisonniers ou qu'ils interviennent de façon plus permanente sur le temps long, confèrent aux littoraux la particularité d'être des espaces éminemment dynamiques. À ces évolutions mettant en jeu des dynamiques naturelles s'ajoutent les transformations liées aux aménagements, qui se sont accélérées à travers le phénomène de la littoralisation. Considérer le littoral comme un espace dynamique, c'est admettre qu'un même linéaire côtier puisse se transfigurer au cours du temps, passant par des états physiques très différents selon les moments. Lorsque ces changements d'état sont liés à des phénomènes épisodiques, comme la submersion marine, ils peuvent être réversibles. Lorsqu'ils engagent des phénomènes inscrits dans la longue durée, comme la tendance à l'érosion concernant la plupart des côtes ou l'élévation du niveau marin, ils ont un caractère plus pérenne. Si la maîtrise des risques littoraux implique de prendre en compte ces changements d'états à une échelle territoriale appropriée, elle repose aussi, *a priori,* sur une meilleure intégration entre les édifices et les milieux dans lesquels ils prennent place.

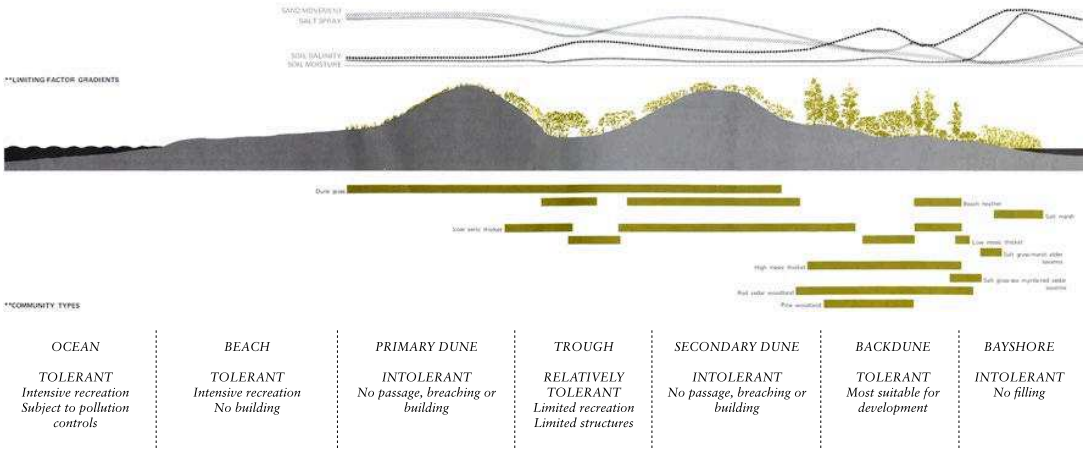
Une telle réflexion semble aller de soi : puisqu'un même lieu est amené à connaître différents états physiques, les édifices qui s'y trouvent devraient être compatibles avec les différents états possibles de ce lieu, cette exigence faisant appel à l'architecture et aux techniques constructives. Ce postulat n'a pourtant rien d'évident. Soulever la question de l'intégration entre édifices et milieux ne présage aucunement des modalités de cette intégration. À cette question récurrente dans l'histoire de l'architecture, des réponses variées ont été apportées, qui doivent être débattues. S'agit-il de conditionner les activités humaines et les aménagements à la capacité des milieux naturels à les accueillir sans déséquilibre majeur, comme le suggérait en 1969 le paysagiste britannique Ian L. McHarg dans son ouvrage *Design With Nature*[1] ? S'agit-il de tirer le meilleur parti des qualités du site existant dans une logique d'économie de moyens, comme le proposait Leon Battista Alberti dans le *De re Aedificatoria* qu'il publie à la fin du Quattrocento[2] ? Ou bien s'agit-il de valoriser davantage la « ville légère », dont les qualités résultent notamment de son faible impact sur les écosystèmes, comme le suggérait plus récemment Frédéric Bonnet à propos du littoral cabanisé de Vias, dans l'Hérault[3] ?

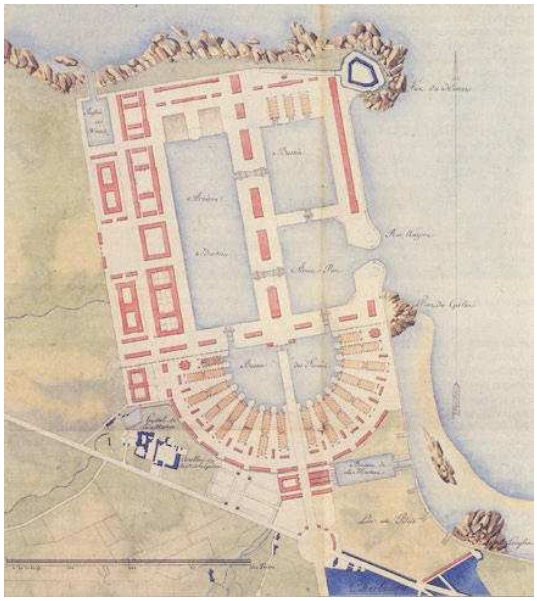
---

1 Ian L. McHarg, *Design with nature,* New York, John Wiley & Sons, 1992, 197 p.

2 Leon Battista Alberti, *L'art d'édifier,* traduit par Pierre Caye et Françoise Choay, Paris, Le Seuil, 2004, 512 p.

3 Frédéric Bonnet, « Vias, Côte Ouest, ville légère, nature habitée : miracles de l'informel », *Tous urbains,* 2016, vol. 3, n° 15, p. 4-5.





En haut, diagramme publié par Ian L. McHarg dans Design with nature, *décrivant les qualités des différents milieux constitutifs des îles-barrières du New Jersey. Ian McHarg en déduit les activités qui peuvent être tolérées, ou non, par ces milieux.*

En bas, à gauche, un mobil home personnalisé d'un auvent sur la Côte Ouest de Vias. Photographie Alessandra Marcon et Obras architectes. Un exemple d'habitat caractéristique de la « ville légère » décrite par Frédéric Bonnet.

En bas à droite, Plan du port de Napoléon à Cherbourg, *1785. Direction centrale du Génie. Les bassins font corps avec le site : ils sont creusés à un emplacement stratégiquement abrité par les rochers.*

Restreindre les usages en fonction des qualités du milieu

Toutes ces propositions sont traversées par l'idée d'intégration. Pourtant, elles diffèrent par leurs implications en termes d'aménagement. Le raisonnement de McHarg conduit à réaliser des choix radicaux. Là où l'équilibre des dynamiques naturelles est le plus fragile, les activités humaines ne sont pas possibles. Là où cet équilibre est suffisamment robuste, des aménagements peuvent être tolérés s'ils ne dénaturent pas les qualités du milieu. Cela revient à déterminer où la ville peut s'implanter et où elle ne le peut pas, la nature étant considérée comme un atout à préserver. Cette logique s'illustre notamment dans le chapitre consacré au littoral : McHarg y dessine le profil du système dunaire des îles-barrières du New Jersey, déterminant dans son épaisseur différentes zones dont il décrit les qualités et les vulnérabilités. En fonction de celles-ci, il précise ensuite quelles activités et aménagements pourraient y être autorisés et lesquels seraient à proscrire[4].

Trouver le site opportun pour un programme donné

Telle que soulevée par Alberti, la question de l'intégration de l'édifice dans son environnement amène des réponses plus nuancées. Dans son traité d'architecture *De re aedificatoria,* l'auteur présente clairement les forces de la nature comme une puissance suprême et indépassable. Face à ce constat, Alberti recommande un emploi raisonné de la technique[5] :

> […] en premier lieu, n'entreprends rien qui dépasse les forces humaines, et n'accepte rien qui doive manifestement entrer en conflit avec la nature. Car la force de la nature est telle que, même s'il est parfois possible de lui faire obstacle en lui opposant des constructions gigantesques, ou de la détourner par quelque moyen elle n'aura de cesse de parvenir à vaincre et à abattre tout ce qui est susceptible de lui résister et de l'entraver.

Ainsi, l'architecte ne doit s'opposer à la nature qu'en dernier ressort et si le rapport de forces est soutenable. La stratégie d'alliance avec les forces du site est à privilégier[6] :

> Les Anciens s'efforçaient, dans la mesure de leurs moyens, de choisir la région exempte de nuisances et riche en commodités. […] La région que l'on choisira devra, en outre, promettre à ses habitants de les accorder à tous égards avec la nature ainsi qu'avec le reste du genre humain et de sa société. […] On doit encore prendre en considération non seulement ce qui est possible, mais aussi, non moins important, ce qui convient.

Le respect de la nature n'est pas ici central. La réflexion s'articule davantage autour de l'intelligence du projet grâce à laquelle l'architecte exploitera au mieux les qualités du site.

L'intégration par le choix des techniques constructives

Enfin, à travers son concept de ville légère, Frédéric Bonnet s'oppose à la dichotomie entre zones urbaines et zones naturelles, toujours aussi prégnante dans l'urbanisme français. Pour cela, il met en évidence l'intérêt d'une relation plus dialectique entre l'habitat et son environnement. À travers elle, certaines zones pourraient ainsi être considérées comme mixtes : malgré leur caractère naturel dominant, elles pourraient être reconnues comme étant habitées. Une telle mixité n'est possible que sous certaines conditions ; les édifices doivent notamment avoir une empreinte aussi faible que possible sur leur environnement[7] :

> Convenons aussi que cela fait beaucoup pour une zone naturelle. Le statut futur du site est probablement intermédiaire, une forme de nature habitée pleinement assurée, gérée avec attention, dont l'intensification est sans cesse limitée, ce que savent peut-être faire nos voisins nordiques, un peu moins notre culture dichotomique où s'opposent sans cesse ce qui est construit et ce qui ne l'est pas.

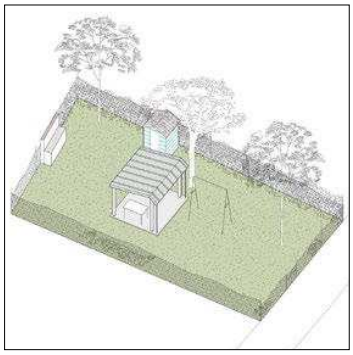
---

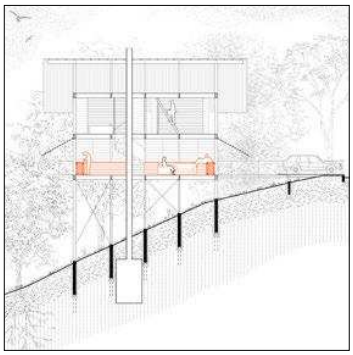
4 I. L. McHarg, *op. cit.,* p. 10-15.

5 L.B. Alberti, *op. cit.,* p. 101-102. Cette mise en garde renvoie au principe d'économie de moyens, qu'Alberti juge bénéfique : il oblige le bâtisseur à construire de façon rationnelle, limitant ainsi ses efforts, et à éviter les régions hostiles qui pourraient compromettre la pérennité de l'édifice. Ce principe est explicitement énoncé à propos de la conception des fondations, p. 77 : « On s'en acquittera, sans rien sacrifier de la dignité de l'ouvrage, par une dépense mesurée et des travaux raisonnables. »

6 *Ibid.,* p. 59-63.

7 F. Bonnet, « Vias, Côte Ouest, ville légère, nature habitée », art. cit., p. 5.





Légèreté, transparence hydraulique et réversibilité des aménagements : des qualités à rechercher pour limiter les risques et les impacts environnementaux liés à l'édification en milieu littoral ? Dessins : en haut, Obras architectes ; au milieu, Amaury Bech et al. ; *en bas, Florentin Cornée, Paul de Greslan et Iliana Saragkou.*

Ces trois exemples montrent que la problématique de l'intégration peut être pensée à différentes échelles et pour répondre à des exigences distinctes. Dans le cadre de l'adaptation des territoires côtiers aux aléas naturels et à l'élévation du niveau marin, deux écueils émergent. D'une part, celui d'une architecture indifférente à la structure territoriale : considérée uniquement du point de vue du bâti et des techniques constructives, l'adaptation à la dynamique littorale ne soulèverait qu'un questionnement relativement indépendant du territoire. D'autre part, celui d'une architecture entièrement déterminée par les dynamiques naturelles. Ces deux écueils, certes caricaturaux, montrent que l'intégration du projet architectural et urbain dans son environnement, loin d'être univoque, donne lieu à des postures de projet contrastées dont il faut apprécier les apports et limites. L'interdépendance entre l'échelle territoriale et celle de l'édifice doit notamment être questionnée.

Dans un premier temps, nous montrerons en quoi la nécessité de concevoir des édifices plus légers, transparents et réversibles dans les territoires côtiers se heurte à la persistance d'une culture de la solidité. Nous nous interrogerons ensuite sur la pertinence des techniques constructives visant à s'affranchir des aléas naturels par une mise à distance du sol. Enfin, nous mettrons en évidence que l'adaptation des littoraux implique une articulation étroite entre conception des édifices, connaissance des sols et projet de territoire.

10.1 Légèreté, transparence hydraulique et réversibilité face à la culture de la « pierre »

L'urbanisation a joué un rôle-clé dans la production des risques littoraux, obligeant à développer différentes stratégies d'adaptation. Dans les territoires où le niveau de risque est critique, l'adaptation peut impliquer la déconstruction des espaces les plus exposés aux aléas, et ce parfois de façon brutale. Là où le niveau de risque est moins critique, l'adaptation peut simplement consister à modifier le bâti sur place. Dans les villes caractérisées par un tissu urbain dense et compact ainsi qu'une faible proportion d'espace aménageable, ces deux mesures sont particulièrement difficiles à mettre en œuvre, et la seule solution envisagée pour contrer l'érosion ou la submersion est bien souvent la poursuite de la défense côtière. Mais au-delà des risques qu'elle a engendrés, l'urbanisation du littoral a profondément perturbé les écosystèmes littoraux. L'artificialisation des sols et le durcissement du rivage ont notamment contrarié les écoulements hydrosédimentaires et réduit la capacité des rivages à évoluer en fonction de l'énergie marine qui s'y dissipe. Ces différents constats montrent en fait l'inadéquation de la plupart des ouvrages et des édifices aux fluctuations du rivage : conçus pour durer, ils résistent mal aux conditions imposées par ce milieu instable. Outre ses implications territoriales, l'adaptation des littoraux nous invite à remettre en question l'acte de bâtir dans ses différentes dimensions : quelle implantation ? Quel type d'édifice ? Et avec quelles techniques constructives ?

Ces questions se posent dans le cadre des constructions neuves comme pour la transformation du bâti existant. Si la question de l'implantation est en partie réglée par le projet urbain, l'évolution de la réglementation et la mise à jour des documents d'urbanisme, elle interroge aussi le rapport entre l'édifice et le sol, et par là-même appelle l'évolution de la culture constructive dominante. Bien que la construction en dur reste la norme, les positionnements en faveur d'une économie de moyens voire d'une frugalité se multiplient dans le domaine de l'architecture[8]. Parallèlement, la réversibilité des aménagements a fait l'objet

8 L'idée de frugalité a été illustrée notamment par le Pavillon Français lors de la Biennale de Venise de 2016, avec l'exposition Nouvelles Richesses imaginée par l'agence Obras et le Collectif Ajap 14. Voir *Nouvelles richesses,* Liège, Fourre-Tout, 2016, 416 p. L'idée d'économie de moyens est quant à elle explorée de façon récurrente, qu'il s'agisse d'optimiser l'usage de la matière ou de défendre une forme de rationalité dans le projet d'architecture.

d'un colloque à Cerisy, sans toutefois que les enjeux liés aux dynamiques naturelles y occupent une place centrale[9]. Concernant l'adaptation des territoires côtiers, ces dynamiques font pourtant émerger un vocabulaire spécifique autour de l'idée de souplesse : légèreté, transparence hydraulique ou encore réversibilité. Ces concepts ne sont pas sans rappeler d'anciennes propositions architecturales pour accompagner l'essor du tourisme balnéaire. L'histoire de l'urbanisation du littoral est jalonnée de projets conçus autour de l'idée de souplesse, mais dont les réalisations ont bien souvent connu mauvaise fortune : force est de constater que cette idée n'a pas pris. Malgré l'urgence de l'adaptation, nous pouvons donc légitimement nous demander si les conditions sont réunies pour un retour à ces principes de légèreté, de transparence et de réversibilité.

10.1.1 Respecter les sols naturels, s'adapter aux aléas : un besoin de souplesse

L'évolution de la culture constructive au profit d'une souplesse des aménagements répond à deux objectifs. D'une part, l'atténuation des risques. D'autre part, la recherche de modes d'implantation moins destructeurs à l'égard des écosystèmes. Cette évolution interroge donc à la fois les édifices et la gestion des sols sur lesquels ils s'implantent, que leur statut soit privé ou non. La recherche de souplesse concerne trois aspects de la construction : son emprise, qui doit permettre de minimiser l'artificialisation du sol ; son ancrage, qui doit favoriser la transparence hydraulique ; et sa conception, qui doit privilégier les systèmes démontables dans une optique de réversibilité des aménagements.

Un littoral sur-aménagé : vers plus de légèreté

En premier lieu, il s'agit de prendre acte de l'excès d'aménagement dont témoigne une grande partie des zones urbanisées du littoral. Cet excès se caractérise par d'importantes surfaces artificialisées au détriment des sols naturels.

La Baule : excès d'aménagement

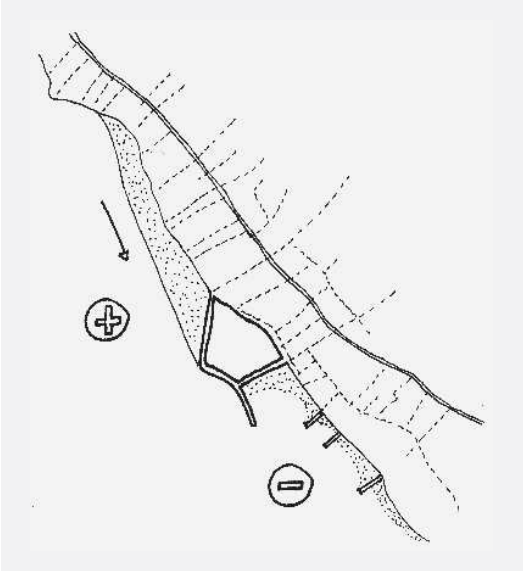
Comme le souligne l'architecte-urbaniste Frédéric Bonnet, prenant appui sur l'exemple du littoral languedocien, les règlements d'urbanisme n'ont pas empêché l'artificialisation des sols sur le littoral. Dans les stations balnéaires issues de la Mission Racine, sans même parler du traitement des aménagements publics, chaque parcelle privée tend à devenir de plus en plus étanche au gré des mutations, traduisant une inexorable logique de la lourdeur. Cette lourdeur est liée à l'extension sans limite des emprises aménagées, celles-ci

9 Signalons malgré tout l'originalité du sujet, ainsi qu'un article dédié aux liens entre aménagements et envasement de la baie du Mont Saint-Michel. Lire les actes du colloque, Franck Scherrer et Martin Vanier, *Villes, territoires, réversibilités,* Paris, Hermann, 2013, 299 p.

incluant les espaces annexes aux édifices, ainsi qu'à l'emploi généralisé de matériaux imperméables[10]. L'intensité croissante des inondations dans l'Hérault résulte d'une telle artificialisation : elle contribue à accélérer la vitesse des eaux de ruissellement dont la gestion devient problématique lors des épisodes de pluies torrentielles. Sur les rivages bas, l'artificialisation des sols réduit leur capacité à tamponner les eaux excédentaires en cas de submersion marine. Les pluies torrentielles pouvant se combiner aux épisodes de submersion marine, il est aisé de se représenter les conséquences néfastes de cet excès d'aménagement. D'où la nécessité d'une transition vers davantage de légèreté, qui pourrait se caractériser par une économie d'aménagements et par le choix systématique des solutions assurant la plus grande perméabilité des sols.

Étanchéité des aménagements linéaires : vers plus de transparence hydraulique

En second lieu, de nombreux rivages souffrent des aménagements linéaires agissant à la manière de barrages, qu'il s'agisse des ouvrages conçus pour l'endiguement ou contre la submersion marine, des infrastructures portuaires et de transport terrestre, ou même plus simplement de l'étirement de l'urbanisation le long des côtes.



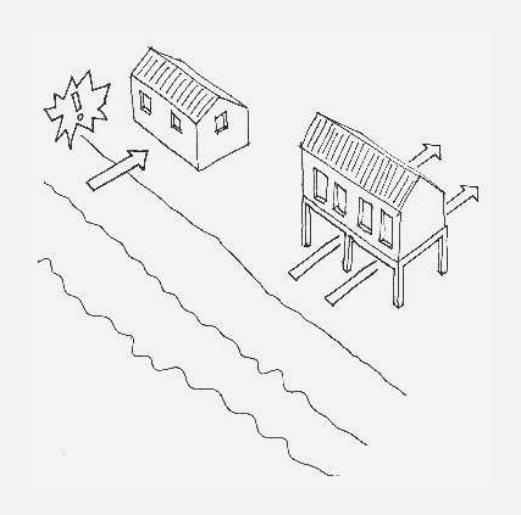
La Bernerie-en-Retz : des digues retiennent le sable, accentuant l'érosion côtière en aval

Ces aménagements linéaires font obstacle aux échanges hydrosédimentaires entre terre et mer, limitent la capacité des rivages à modifier leur profil pour encaisser l'énergie marine et s'opposent aux continuités écologiques structurées transversalement par les bassins versants. Ces déséquilibres ont bien souvent pour effet une accentuation locale de l'érosion. En outre, ils peuvent aggraver les conséquences des submersions et des inondations, notamment en cas de défaillance des ouvrages de protection[11]. Ces effets négatifs peuvent toutefois être largement atténués par le biais de la recomposition territoriale, qui instaure ou restaure une distance entre aménagements et continuités écologiques. Lorsqu'une telle recomposition n'est pas envisageable, l'amélioration de la transparence hydraulique des édifices et des infrastructures peut également limiter ces désagréments. La surélévation, la réalisation de fondations ponctuelles et, pour les voies, l'aménagement de tronçons sur-

10 F. Bonnet, « Vias, Côte Ouest, ville légère, nature habitée », art. cit.

11 Roland Paskoff, *Les littoraux : impacts des aménagements sur leur évolution,* Paris, Armand-Colin, 2010, 264 p.

baissés répondent à cet impératif de transparence. Ces choix techniques, associés à une bonne conception des structures, réduisent de façon significative la sensibilité des édifices à la submersion et à l'inondation[12].



La transparence hydraulique limite l'impact des vagues

Difficultés liées aux constructions pérennes : vers plus de réversibilité

Enfin, cette évolution concerne la pérennité des édifices construits en dur à proximité du rivage. Construits pour durer, ces édifices se révèlent finalement exposés à une usure prématurée. Au-delà des conditions climatiques propres au milieu marin, qui les mettent à rude épreuve, leur adaptabilité se limite à leur transformation architecturale si le niveau de risque reste modéré. Dans le cas contraire, ils sont voués à être effacés naturellement ou à être déconstruits de façon organisée, mais ne pourront pas être déplacés. En cas d'effacement naturel, ces édifices peuvent laisser une empreinte durable sur le site, de l'état de friche à la dispersion des matériaux sur le rivage et dans la mer. En cas de déconstruction, les coûts de remise en état des sols peuvent être importants. Ces deux scénarios témoignent d'une faible réversibilité des aménagements en dur. Ce constat conduit à faire évoluer la conception-même des structures et des enveloppes des édifices en milieu littoral. La réversibilité consiste alors à concevoir des édifices démontables et remontables à souhait, non seulement pour les rendre adaptables aux évolutions du rivage, mais aussi pour que leur présence laisse un minimum de traces[13].

Cette triple évolution réinterroge fortement les principes de solidité et de pérennité à l'œuvre dans l'architecture du littoral français. Plus généralement, les fluctuations du rivage questionnent directement le rapport qu'entretiennent les édifices au temps et à l'es-

12 Davide Wüthrich démontre que les structures ajourées ont une résistance accrue à l'énergie libérée par les vagues de submersion, les crues soudaines ou la rupture d'ouvrages dans *Extreme hydrodynamic impact onto buildings,* Thèse de doctorat en Ingénierie civile, École polytechnique fédérale de Lausanne, Lausanne, 2018.

13 Cette piste a été explorée pour développer un modèle d'hébergement à destination des saisonniers dans le cadre d'une seconde étude réalisée sur Dolus-d'Oléron, cette fois par une autre filière post-master de l'École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est. Voir Florentin Cornée, Paul de Greslan et Iliana Skaragkou, *Larguons les amarres, pour un Dolus solidaire,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2019, p. 78-117. Dans un esprit similaire, l'idée de réaliser un prototype d'habitat léger de loisir a également été proposée par l'agence Obras dans le cadre du projet de Plan Guide pour la Côte Ouest de Vias. Voir *Expérimentation de la relocalisation des activités et des biens de la Côte Ouest de Vias : état des lieux, diagnostic et enjeux* [Monographie de projet], Paris, Obras architectes, 2016, 96 p.

pace. Au-delà des enjeux liés aux risques et au respect des sols naturels, les thèmes fondamentaux de l'architecture sont à reconsidérer en relation avec un nouveau regard sur la qualité écologique des paysages côtiers.

10.1.2 La souplesse, une proposition architecturale éprouvée

Si l'adaptation des territoires côtiers fait émerger une exigence de souplesse dans la conception des édifices, ce thème n'est pas inédit dans l'histoire de l'architecture en milieu littoral. Il s'agit même, au contraire, d'une thématique récurrente de cette histoire. Ainsi, dès les débuts de l'urbanisation du littoral et à chacune de ses étapes, des propositions architecturales vernaculaires ou savantes ont illustré l'intérêt de bâtir des édifices légers, dont la réversibilité était permise par une conception démontable ou modulaire. Comment expliquer cette permanence ?

Le caractère fluctuant des rivages est un élément d'explication déterminant, comme l'ont montré différents auteurs, mais s'y associent d'autres motivations : besoin de s'implanter au-dessus de l'eau et de pouvoir déplacer son abri, en lien avec des activités économiques dépendantes des écosystèmes littoraux, volonté de vivre une expérience d'immersion dans la nature, voire acte de revendication politique lié aux enjeux écologiques. Quelques-uns de ces exemples peuvent être présentés pour rendre compte, sinon d'une filiation entre ces propositions architecturales, du même principe de souplesse qui les sous-tend.

Cabanes et mobilité

Avant même que le littoral devienne un espace convoité et urbanisé, les constructions légères font partie intégrante de l'architecture vernaculaire de différentes régions. Pensons aux huttes en fascines de *sagno* rencontrées en Camargue, aux cabanons dans les marais maritimes de Charente-Maritime ou aux abris montés sur pilotis sur les bords des lagunes du Languedoc-Roussillon. Ces installations précaires répondent respectivement aux besoins des *gardians,* dont les activités d'élevage requièrent une grande mobilité, des ostréiculteurs, qui travaillent sur des sols instables, et des pêcheurs, que la proximité à l'eau pousse à se prémunir contre les coups de mer.

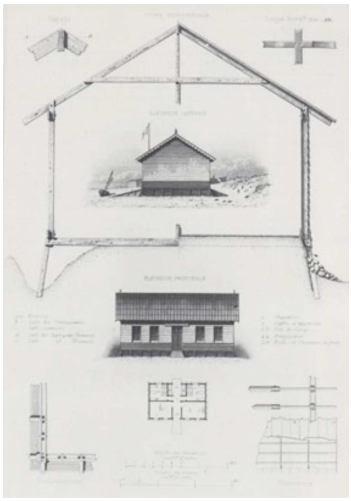
Adaptabilité des édifices à l'instabilité du bord de mer

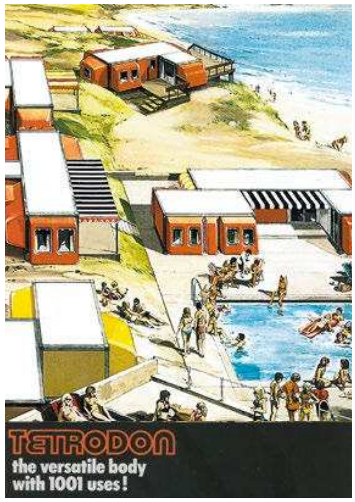
Au 19e siècle, l'essor du tourisme balnéaire conduit certains architectes à faire de la précarité de la construction un thème architectural, dont Dominique Rouillard décrit l'évolution. La villa exprime tout d'abord la variabilité du climat et des usages mondains. Persiennes, *bow-windows* et cloisons mobiles offrent à ses occupants le loisir de moduler son ouverture sur l'extérieur et le partitionnement de l'espace, et ainsi de se départir du « mode de vie réglé[14] » qui est le leur hors du site balnéaire. Ce mouvement se traduit ensuite par la promotion des bâtiments en bois, dont la « précarité » et le caractère « provisoire » répondent à « l'incertitude du bord de mer » comme au besoin d'anticiper leurs « transformations » pour permettre une évolution des usages[15]. Ce type de construction concerne avant tout les équipements tels que les casinos, les établissements de bain ou les postes de sauvetage. Enfin apparaît la maison mobile, qu'il est possible de « démonter et transporter[16] » et dont l'ingéniosité, perçue comme féérique, sied tout particulièrement à la station balnéaire, espace de représentation par excellence.

14 Dominique Rouillard, *Le site balnéaire,* Bruxelles, Pierre Mardaga, 1995, p. 229.

15 *Ibid.,* p. 233-237.

16 *Ibid.,* p. 237.





En haut, Gaston Bouzanquet, Cabane en sagne, *avant 1914. La cabane de gardian comme réponse à la mobilité des hommes et du delta du Rhône.*

En bas, habitations légères proposées aux 19e et 20e siècles pour investir le bord de mer. De gauche à droite : Émile Lavezzari architecte et ingénieur, Construction économique en bois et à double enveloppe pour les naufragés, *1862 ; le camping sous tente immortalisé par Robert Doisneau,* Les sables d'Olonne (Vendée), *1959 ; le Tétrodon, habitat nomade, modulable et préfabriqué, développé en 1970-1971 par les architectes Jacques Berce, Henri Ciriani, Jean et Annie Tribel, n. d.*

Automobile, camping et caravaning

Au 20e siècle, la démocratisation du tourisme balnéaire passe par l'automobile. Parallèlement aux grandes résidences, aux logements intermédiaires et aux maisons groupées, qui sont les éléments les plus visibles des stations, l'hébergement de plein air se développe. Pour la durée des vacances, l'habitat léger et mobile devient alors l'extension logique de l'automobile, comme en témoigne le succès de la toile de tente et de la caravane[17].

L'abri rêvé : préfabriqué, modulaire et léger

Les années 1970 voient fleurir différents modèles d'habitations modulaires préfabriquées, conçues pour être déposées sur le sol et assemblées entre elles avec le minimum d'impacts sur le site. Deux d'entre eux se distinguent par leur ressemblance. Le Tétrodon est proposé par Jacques Berce, Henri Ciriani, Jean et Annie Tribel. Il se compose d'une structure métallique en forme de parallélépipède rectangle, dans laquelle s'enchâsse une coque en résine moulée comportant le strict nécessaire pour vivre. Les modules peuvent être empilés ou raccordés horizontalement pour générer des installations plus importantes, comme à Lège-Cap-Ferret où ils ont été utilisés pour réaliser le centre de loisirs de Claouey[18]. L'Hexacube est dessiné par Georges Candilis et Anja Blomstedt. Il se décompose en éléments de structure cubiques et en éléments de façade hexagonaux, intégralement préfabriqués en résine[19]. Contemporains, ces deux modèles font le pari d'un habitat économique tant par son coût que par les moyens nécessaires à sa mise en œuvre. Leur conception, minimaliste mais rationnelle, permet de vivre en immersion dans la nature tout en jouissant de la liberté offerte par leur caractère modulaire et autonome. En cela, ils sont le fruit d'un « vieux rêve moderne[20] », pour reprendre l'expression proposée par Soline Nivet pour qualifier le Tétrodon.

Cabanisation et revival du nomadisme

Cette époque est enfin marquée par l'émergence de formes d'habitat communautaires, qui sont l'expression d'une contre-proposition indirecte face au modèle ordinaire de la station balnéaire, voire de revendications politiques liées à l'écologie. Cabanisation, *mobil-homes* et *camping-cars* se multiplient là où les friches agricoles abondent et dans les interstices laissés vacants par les politiques d'aménagement. Ces installations, dont certaines ont perduré, répondent à l'enjeu d'un accès peu onéreux au littoral et d'un désir de contact rapproché avec la nature. Elles se concentrent généralement dans des terrains de loisirs groupés et régis par une organisation associative de propriétaires, mais peuvent aussi investir des terrains en toute illégalité. Ces installations peuvent être tolérées, mais elles sont parfois éradiquées[21].

Échec des constructions légères

Si ces exemples témoignent de l'existence d'une « contre-histoire » de l'urbanisation du littoral, étroitement liée à la légèreté, plusieurs raisons expliquent leur manque de notoriété. La demande semble avoir bien vite faibli devant les exigences de confort. L'image véhiculée par ce type d'habitat a souvent été perçue de façon négative, notamment du fait d'un déclassement et d'un manque d'entretien pour ces constructions incarnant le *low cost*. La montée en puissance et l'institutionnalisation de l'écologie a enfin entraîné la disparition de

17 Richard Klein, « Le bord de mer pour tous : nouveaux programmes et villes nouvelles (1930-1975) » dans Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, p. 72-97.

18 Soline Nivet, « Opérations Tétrodon ! », *Colonnes,* 2015, no 31, p. 33-88.

19 Bénédicte Chaljub, *Candilis, Josic, Woods,* Gollion (Suisse), Paris, Infolio, Éditions du Patrimoine, Centre des monuments nationaux, 2010, 188 p.

20 Soline Nivet, « Le Tétrodon : un habitat mobile en liberté », *Le Moniteur,* 2015, no 246, p. 67-74.

21 Voir le diagnostic élaboré par l'agence d'architecture Obras dans le cadre de la réalisation du plan-guide de la Côte Ouest de Vias, *op. cit.* Voir aussi l'article consacré à ce sujet par F. Bonnet, « Vias, Côte Ouest, ville légère, nature habitée », art. cit. ainsi que celui de Thomas Beillouin et Alessandra Marcon, anciens collaborateurs de l'agence Obras, réalisé pour le congrès *City Futures IV* organisé à Dublin par European Urban Research Association (EURA) and Urban Affairs Association (UAA), « Designing with uncertainty: a collaborative approach to coastal change in Vias » [en ligne], 2019. URL : https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02527448/document [consulté le 30/11/2020].

Un camping de Grimaud en 2019. Les emplacements nus, dédiés au camping sous tente, se sont progressivement raréfiés au profit de constructions pérennes et équipées.

certains habitats communautaires emblématiques, comme ceux de Beauduc, en Camargue, au motif de la dégradation des écosystèmes, dont ils étaient supposés responsables[22]. Cet ensemble de facteurs explique l'échec des constructions légères, dont témoigne le faible nombre de maisons mobiles réalisées au 19e siècle[23], l'abandon des Tétrodons à Lège-Cap-Ferret[24] et la disparition progressive du camping sous tente[25], au profit d'une logique dominante de la solidité.

10.1.3 Le culte de la solidité ou le triomphe de la pierre

Contrairement aux constructions légères, les constructions en dur se sont imposées sur le littoral. Ce constat est à mettre en relation avec l'histoire de l'architecture occidentale, dont la solidité est l'une des valeurs cardinales depuis des temps anciens. Expliquant les réticences auxquelles l'architecture littorale provisoire et déplaçable fait face au 19e siècle, Dominique Rouillard note ainsi que « la mobilité totale […] ne va pas sans heurter une éthique architecturale où la solidité et la permanence sont depuis Vitruve une des trois "vertus" de l'art de bâtir[26]. » De fait, la *firmitas* prônée par Vitruve connaît sur le littoral une fortune sans égale, comme l'attestent les principes architecturaux plébiscités pour habiter le littoral à travers l'histoire.

La ville de bord de mer et ses robustes fondations

Dans *De re aedificatoria,* Alberti consacre une partie de sa réflexion à la ville de bord de mer. Celle-ci nous interpelle par l'attention que l'auteur prête au terrain, lequel doit permettre le meilleur ancrage possible de l'édifice. Il s'agit d'éviter « que la mer n'y soit herbue, ni d'un bord bas et flottant en eau » et de privilégier un « rivage creux, haut et droit, de roche vive, desrompue et ripilleuse, taillé quasi en ligne perpendiculaire, afin que l'on y puisse ancrer[27] ». Si possible, la recherche d'un sol ferme précède l'acte d'édification, de façon à en augmenter la robustesse. Les passages concernant la manière de procéder aux fondations sont tout aussi éloquents, puisqu'Alberti encourage l'architecte à utiliser la « pierre esquarrie, la meilleure et la plus entière[28] » à la base de l'ouvrage, de sorte qu'il dure plusieurs siècles. Selon Françoise Choay et Pierre Caye, auteurs de la traduction française la plus récente de cet ouvrage, Alberti a le souci de construire pour la postérité. Il est admiratif de la civilisation romaine dont les ouvrages ont résisté au temps tout en faisant preuve d'économie[29].

La solidité de la villa, symbole de richesse

Au 19e siècle, les villas les plus répandues expriment leur robustesse face aux menaces de l'élément marin à travers un travail spécifique du socle. De façon délibérée, les architectes le dimensionnent avec d'autant plus d'exagération que cet attribut devient un signe de richesse. La solidité n'est plus seulement une valeur architecturale ; elle comporte une dimension sociale liée au pouvoir économique de la famille ayant fait construire la villa, comme

22 Paul Minvielle, « La gestion d'un grand site camarguais : les cabanes de Beauduc », *Méditerranée – Revue géographique des pays méditerranéens,* 2005, nº 105, p. 7-17.

23 D. Rouillard souligne la crainte des architectes de voir leur profession devenir inutile si l'architecture venait à se limiter à sa stricte dimension technique à travers la préfabrication dans *op. cit.,* p. 237. Ceci explique l'usage limité de ce type de constructions, souvent réservé aux pavillons d'exposition.

24 Marc Saboya, « La mort des tétrodons », *Le Festin,* 2012, nº 83, p. 22.

25 Florent Favre, « Les campings : un confort accru, une fréquentation en hausse », *INSEE Première*, 2017, nº 1649. Voir aussi Paul Molga et Christophe Palierse, « Inquiétudes et mobilisation pour les "petits campings" », *Les Échos* [en ligne], 2019. URL : https://www.lesechos.fr/pme-regions/actualite-pme/inquietudes-et-mobilisation-pour-les-petits-campings-1011889 [consulté le 30/11/2020].

26 D. Rouillard, *op. cit.,* p. 237.

27 Leon Battista Alberti, *L'art d'édifier,* traduit par Jean Martin, Paris, Jacques Keruer, 1553, p. 63.

28 *Ibid.,* p. 43.

29 Voir la présentation de Françoise Choay et la postface de Pierre Caye dans Leon Battista Alberti, *L'art d'édifier,* traduit par Pierre Caye et Françoise Choay, Paris, Le Seuil, 2004, 512 p.

En haut, la villa dite « Le Brise-Lame », dotée d'un soubassement massif, incarne la solidité de l'édifice face à l'océan. T. Adam architecte, Saint-Cast-le-Guildo, c. 1905.

En bas, le succès des constructions « en dur » sur le littoral, illustré par deux exemples. À gauche, la résidence du Soleil, livrée par Jean Balladur à La Grande-Motte en 1977 ; à droite, pavillons et petites villas de construction récente témoignant du phénomène de littoralisation au lieu-dit des Boucholeurs, Yves (Charente-Maritime), en 2019.

le note Dominique Rouillard pour qui « révéler ses dessous sera montrer ses sous[30] ». Ceci devient très problématique dès lors que le terrain oblige à construire sans creuser, comme sur les dunes où l'architecte doit redoubler d'astuce pour simuler le socle[31] :

> Sur les dunes, on ne fonde plus réellement les maisons, on les dépose. Néanmoins, un soubassement élevé aura charge d'exprimer des fondations importantes, cette fois inexistantes. Si du point de vue constructif, le besoin de fondation disparaît, il persiste au niveau symbolique pour sa valeur archaïque. Fonder dans les sables revient à effectuer l'opération inverse du refouillement : l'élévation d'un socle.

Imposants terrassements et emploi du béton

Au 20e siècle, lors du transfert de la pratique de la villégiature vers les classes populaires à travers le tourisme balnéaire de masse, il est encore fortement question de socle. Nous avons montré plus haut, avec l'exemple de la Mission Racine, combien les travaux de géotechnique avaient été décisifs pour façonner un paysage habitable au cœur des zones humides languedociennes, et notamment pour obtenir artificiellement un sol ferme sur lequel édifier. À cela s'ajoute l'emploi du béton dans les édifices qui, malgré leurs formes molles, incarnent une solidité à toute épreuve[32].

Prolifération des quartiers pavillonnaires

Plus encore que les exemples architecturaux iconiques, les avatars les plus récents de la villégiature en milieu littoral témoignent de l'ancrage culturel de la solidité. À la fin du 20e siècle, la multiplication de zones pavillonnaires ordinaires sur le littoral, à l'image de celles qui furent frappées par la tempête Xynthia, illustrent le triomphe de la pierre à travers l'accession de tout un chacun à la propriété dans un cadre de vie ayant perdu sa dimension spectaculaire. L'équipement croissant des terrains de campings, où prolifèrent bungalows et chalets au détriment des emplacements nus, traduit enfin la consécration du confort bien installé plutôt que celle du séjour spartiate dans la nature[33].

Triomphe de la solidité

La conquête du littoral fait ainsi coexister deux histoires parallèles. D'une part celle de la souplesse, qui a suscité par le passé un engouement certain[34]. D'autre part celle de la solidité, qui s'est imposée de façon durable à travers la littoralisation. Dans la perspective de l'adaptation des territoires côtiers, il est nécessaire de réinterroger la possibilité d'une revalorisation des constructions démontables, légères et réversibles. Le démantèlement de Beauduc était-il lié à l'impact des installations sur l'écosystème, ou bien à une gêne d'ordre moral vis-à-vis d'une culture alternative ? Et peut-on réellement s'affranchir des aléas littoraux par les techniques constructives, comme le suggère une rhétorique de plus en plus présente dans le champ de l'adaptation ?

---

30 D. Rouillard, *op. cit.*, p. 324.

31 *Ibid.*, p. 323.

32 Antoine Picon et Claude Prelorenzo, *L'aventure du balnéaire : la Grande Motte de Jean Balladur,* Marseille, Parenthèses, 1999, 160 p.

33 F. Favre, « Les campings », art. cit.

34 Cet engouement se manifeste toujours parmi certains architectes, comme Oliver Herwig qui consacre à ce sujet l'ouvrage *Featherweights: light, mobile and floating architecture,* Munich, Prestel, 2003, 160 p.

Le pont roulant de Saint-Malo, Alexandre Leroyer architecte, 1873. Un dispositif permettant aux foules, le temps d'une traversée, d'assouvir leur fantasme d'habiter en mer, au-dessus de l'eau. Photographie issue d'un recueil collectif. Séraphin-Médéric Mieusement et al., Voyages en France et en Europe, *1875-1885. Bibliothèque nationale de France, département Estampes et photographie, PETFOL-UA-50.*

10.2 S'affranchir de l'aléa, s'affranchir du sol : une promesse d'adaptation illusoire ?

Envisagée à partir de la forme architecturale et des techniques constructives, l'adaptation des territoires côtiers induit deux postures de projet distinctes en fonction de l'aléa considéré. Face à l'aléa d'érosion, le risque de voir le sol disparaître conduit l'architecte à concevoir des édifices démontables de sorte qu'ils puissent être implantés successivement dans différents lieux. Le schéma de transformation est alors celui d'une translation vers l'arrière-pays. Face à l'aléa de submersion ou à la perspective d'un ennoiement définitif lié à l'élévation du niveau marin, l'enjeu de projet se noue autour de l'altimétrie des édifices, qui doit faire l'objet d'un réglage fin. L'architecte intégrera cette donnée dès la conception du projet en recourant à un rez-de-chaussée surélevé, en plaçant le premier niveau habité en étage ou bien en surélevant entièrement l'édifice pour en assurer la transparence hydraulique et s'affranchir de l'aléa. Le schéma de transformation est alors celui de la surélévation. Néanmoins, quel que soit l'aléa considéré, la conception de tels édifices converge potentiellement vers un même idéal de souplesse. En effet, l'édifice prévu pour être démonté induit une réflexion sur la légèreté ainsi que sur la transparence hydraulique : la réversibilité souhaitée est étroitement liée à l'usage des techniques d'assemblages à sec et à la recherche d'un minimum d'appuis au sol.

Mais le problème le plus crucial n'est pas tant celui de la conception de nouveaux édifices que celui de la transformation des édifices existants. D'une part parce que l'implantation et la conception des nouveaux édifices est de plus en plus encadrée par les PPRL et les documents d'urbanisme. D'autre part parce qu'en termes de risques, les secteurs les plus problématiques sont déjà bâtis. Interroger la forme architecturale et les techniques constructives exige de s'intéresser au moins autant au bâti existant qu'au bâti projeté.

10.2.1 L'adaptation du bâti existant : un cas épineux

L'enquête de terrain réalisée dans la deuxième partie de cette recherche a montré que l'adaptation des territoires était d'autant plus délicate à mettre en œuvre qu'elle concernait des biens privés, bâtis en dur et constitutifs d'un tissu urbain dense et compact.

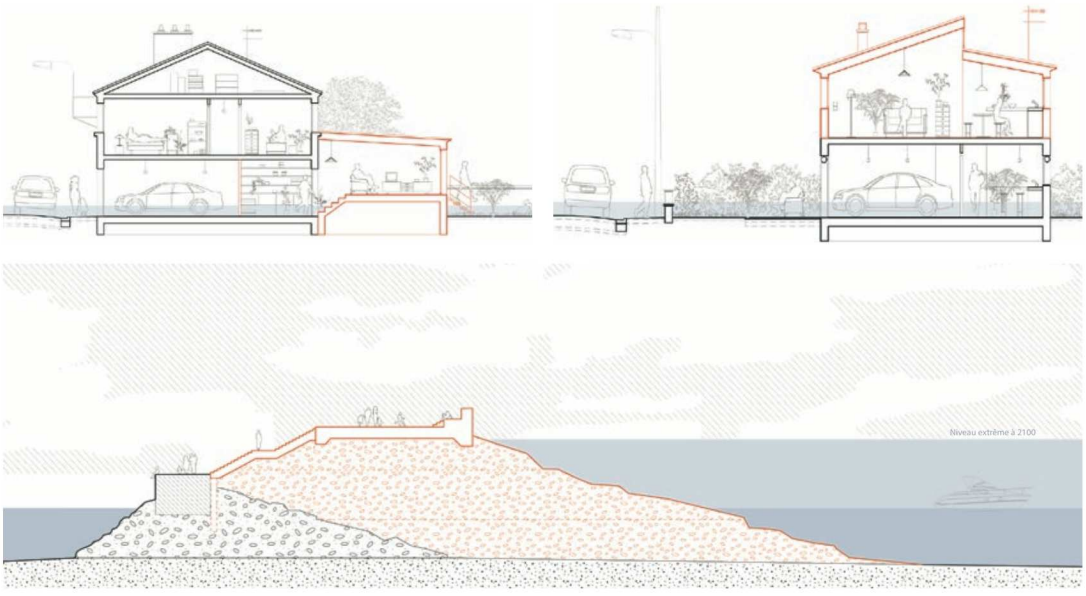
Face à l'érosion, recomposition territoriale

Face à l'érosion, le seul moyen d'adaptation durable consiste à entreprendre une recomposition territoriale, car la disparition du sol ne permet pas d'intervenir au niveau de l'édifice lui-même. Si ce processus est possible et sans difficulté technique, il est en pratique peu réalisé car mal accepté et pour l'instant privé d'un cadre opérationnel efficace. Dans de nombreux territoires, ce constat se solde par la poursuite de la lutte contre l'érosion.

Face à la submersion, une possibilité d'adapter le bâti existant

Face à la submersion, la recomposition territoriale est encore plus rarement envisagée. D'une part parce que le sol demeure, d'autre part parce que ces événements sont ponctuels. Lorsque le niveau de risque le permet, le bâti peut rester en place à condition d'étudier son adaptation. À court ou moyen terme, deux types d'approches peuvent être mobilisées pour prévenir les risques liés à la submersion marine : une approche défensive globale passant par un système d'endiguement bien géré, comme l'illustre le cas de la Rochelle, ou bien la transformation des édifices exposés. Ces deux types d'approches peuvent aussi se conjuguer pour apporter une réponse plus complète. Notons toutefois qu'à plus long terme, l'élévation du niveau marin est susceptible d'entraîner des changements durables, de nature à confirmer la nécessité d'un retrait complet. L'intervention sur le bâti ne s'oppose donc pas à la mise en œuvre d'une stratégie territoriale ; elle doit être considérée comme une mesure de transition inscrite dans un projet de territoire dynamique.

Parmi le corpus des études littorales du DSA d'architecte-urbaniste, trois études illustrent bien les possibilités de faire évoluer le bâti existant pour prévenir les risques liés aux submersions : Gruissan, Cherbourg et Grimaud. Chacune d'entre elles se fonde sur



En haut, vue des chalets de Gruissan lors d'une submersion, après adaptation (projet non réalisé). Une fois déconstruits, les rez-de-chaussée redeviennent transparents sur le plan hydraulique. L'espace habitable « perdu » est récupéré par des extensions conçues sur pilotis. Antonin Amiot et al.

En bas, principe d'adaptation de maisons individuelles à Cherbourg par la création de pièces-refuges surélevées (projet non réalisé). Parallèlement, les digues existantes, surélevées et confortées, deviennent un espace public à part entière. Mathilde Catalan, Julie Pallard et Cécile Renard-Delautre.

le principe de la surélévation. Toutefois, elles développent des rapports plus ou moins complexes entre sol, infrastructures et bâti, présentés ci-après depuis la proposition la plus simple jusqu'à la plus sophistiquée.

Libérer le sol

L'étude réalisée sur Gruissan, dans l'Aude, abordait notamment la transformation d'un ensemble de chalets en bois implantés sur le lido séparant l'étang du Grazel et la Méditerranée. Ces constructions sur pilotis, qui offraient un hébergement rudimentaire aux familles narbonnaises venues profiter de la plage et travailler dans les vignes, traduisent une adaptation aux coups de mer[35]. Le développement du tourisme balnéaire conduit peu à peu les propriétaires à exploiter de façon croissante le dessous des chalets, causant la perte de leur qualité première : la transparence hydraulique. Les étudiants proposent alors de libérer le sol pour laisser à nouveau circuler l'eau librement : ils recommandent d'éviter toute occupation pérenne du rez-de-chaussée et de compenser cette perte par des extensions légères et limitées, réalisées en étage. La simplicité de cette approche réside dans une intervention limitée au seul bâti pour accueillir l'eau sans exercer sur elle aucune contrainte[36].

Rehausser les digues et les niveaux habités

À Cherbourg, l'approche retenue par les étudiants consistait à articuler confortement des défense existantes et transformation du bâti. Dans cette ville portuaire, le centre-ville est à la fois exposé à la submersion marine et à l'inondation. Si les étudiants ont mis en avant la nécessité d'orienter la stratégie d'aménagement vers une recomposition territoriale progressive le long des vallées, ils ont aussi montré que celle-ci ne serait réalisée qu'à long terme et qu'il fallait intervenir plus rapidement pour mettre en sécurité les habitants des quartiers exposés. Les étudiants ont proposé de rehausser et de conforter les digues existantes, ainsi que d'en relier les différents tronçons par de nouvelles digues. Traité comme un espace public, ce système d'endiguement referme complètement la rade. Parallèlement, leur proposition consistait à proposer un dispositif d'aide et d'accompagnement des propriétaires à la transformation des logements exposés. Prenant appui sur des exemples de constructions déjà adaptées, telles que les maisons faubouriennes ou certains immeubles, les étudiants ont montré qu'il serait pertinent de s'en inspirer pour modifier d'autres types architecturaux non adaptés. Ils ont ainsi mis en évidence la possibilité de jouer sur le positionnement des niveaux habités pour créer des étages-refuges tout en changeant l'affectation des pièces de vie situées dans des rez-de-chaussée non surélevés[37].

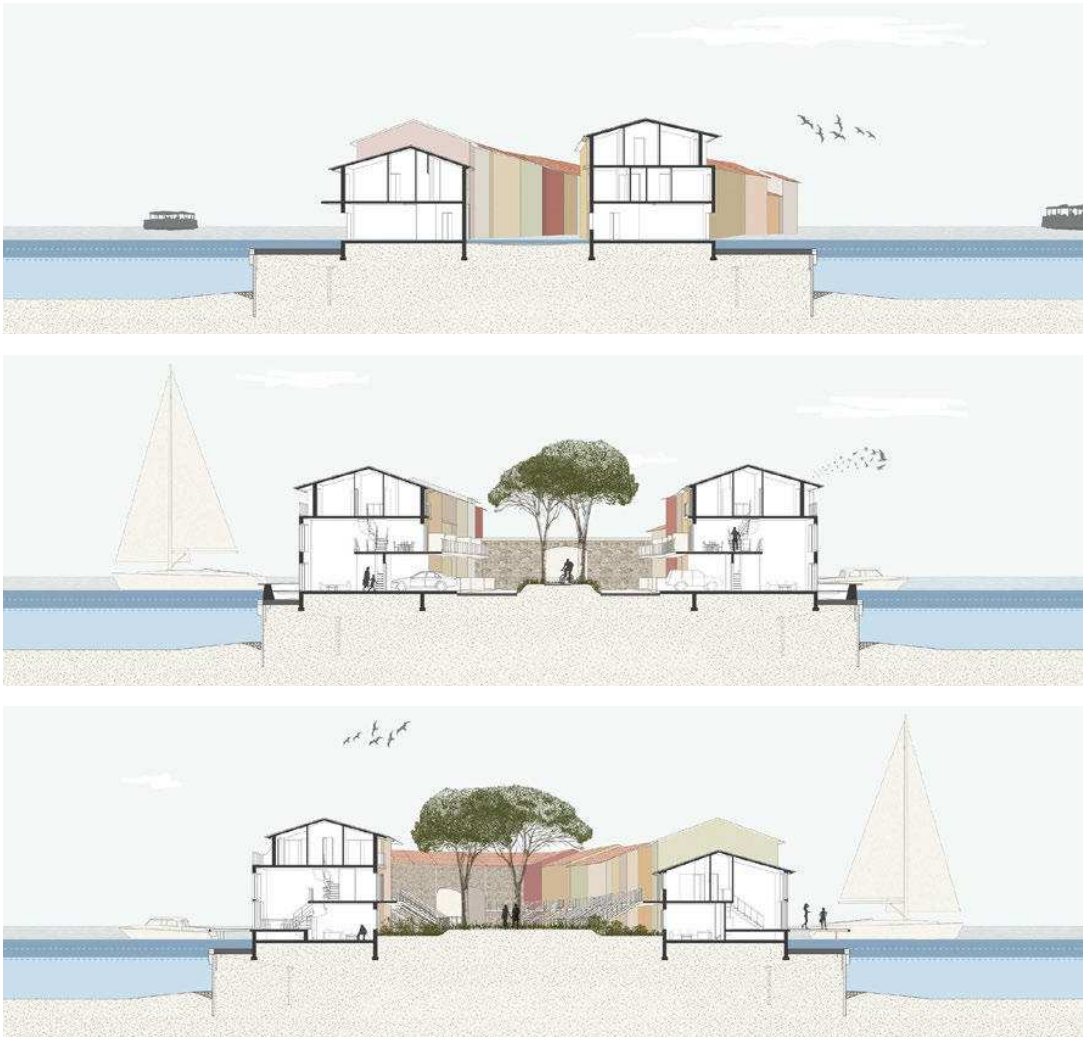
Surélévation progressive des voiries et des niveaux habités

À Grimaud, les propositions des étudiants ont fait preuve d'une articulation plus étroite encore entre sol, infrastructures, et bâti. Celle-ci pourrait être désignée comme une « architecture du sol », capable d'accueillir l'eau de façon différenciée selon les espaces tout en réglant finement les modalités de contact entre édifices et écosystèmes littoraux. C'est au niveau de la cité lacustre de Port-Grimaud que ce constat est le plus notable. La commande interrogeait notamment le devenir de cette station balnéaire, conçue dans les années 1960 par l'architecte François Spoerry et depuis labellisée « Patrimoine remarquable du 20e siècle », face à l'élévation du niveau marin. Pour assurer sa sauvegarde, les étudiants ont misé sur trois aspects : le rehaussement progressif des voies et des terre-pleins de desserte, modifiant au passage la nature des espaces communs en les piétonnisant ; l'adaptation graduelle du bâti, modifiant l'organisation des logements en plusieurs étapes définies

35 Cette fréquentation locale associant bains de mer et vendanges existe dès le 19e siècle au moyen d'abris temporaires en toile, auxquels succèdent rapidement les chalets sur pilotis. Ces derniers sont intégralement reconstruits après la Seconde guerre mondiale pour répondre à une demande devenue essentiellement touristique, donnant lieu à la configuration actuelle. D'après l'office de tourisme [en ligne]. URL : http://gruissan-mediterranee.com/markers/les_chalets-660 [consulté le 08/06/2020]

36 Antonin Amiot *et al., Vivre avec le risque : la submersion marine à Gruissan,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2013, 183 p.

37 Mathilde Catalan, Julie Pallard et Cécile Renard-Delautre, *L'opportunité du risque : adapter Cherbourg-en-Cotentin, un projet territorial durable,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2017, 220 p.



La cité lacustre de Port-Grimaud face à l'élévation du niveau marin. Différents principes envisagés dans le cadre de l'étude DSA : en haut, abandon des habitations ; au centre, protection des habitations par rehaussement de la bordure de quai avec un système étanche à l'eau ; en bas, surélévation des terrasses et des pièces de vie avec remblaiement de la voie de desserte centrale transformée en jardin. Nicolas Cazabat et al.

en fonction du niveau marin ; l'amélioration de la transparence hydraulique de la route littorale de part et d'autre de la cité lacustre. L'intérêt de cette stratégie réside dans sa capacité à anticiper une évolution très progressive du rapport entre sol, infrastructures et édifices. Sa faisabilité peut toutefois être interrogée au regard du statut entièrement privé de cet ensemble immobilier composé de trois copropriétés, mais aussi de la valeur patrimoniale attribuée à la cité lacustre[38].

Ces trois projets témoignent de la nécessité de penser la place de l'eau dans les territoires, et ce y compris à l'échelle des édifices, pour mieux se prémunir des risques liés aux submersions et aux inondations. Notons toutefois qu'aujourd'hui, face à ces risques, le réflexe le plus courant consiste encore à tenter de protéger le patrimoine exposé plutôt que de le faire évoluer. Cela se traduit par un recours privilégié aux ouvrages de défense tandis que la transformation du bâti est peu réfléchie. Cette dernière se heurte par ailleurs à deux difficultés. La difficulté d'agir sur l'immobilier privé, qui pourrait être résolue en proposant aux propriétaires une procédure lisible d'aide financière et d'accompagnement à l'adaptation. La seconde concerne la transformation du bâti à caractère patrimonial faisant l'objet de plans de sauvegarde. Celle-ci pourrait être levée en réévaluant la priorité accordée aux différents objectifs poursuivis : valorisation du patrimoine et adaptation ne sont pas incompatibles.

10.2.2 Pilotis, cabanes et maisons flottantes : le renouveau d'un fantasme

Médiatisation des abris sur pilotis, cabanes et maisons flottantes

Après avoir montré en quoi la transformation des édifices pouvait permettre de les adapter à la submersion marine, nous pouvons questionner les techniques constructives et les formes architecturales à mettre en œuvre dans la construction neuve. À ce titre, les abris sur pilotis, les cabanes et les maisons flottantes sont de plus en plus fréquemment mentionnées comme des solutions prometteuses pour faire face aux défis de l'adaptation. Des constructeurs se spécialisent dans la réalisation de ces types d'habitat[39], tandis qu'une demande émerge parmi différents types de public : propriétaires de campings cherchant à faire évoluer leur offre d'hébergement, maîtrises d'ouvrages conscientes de l'urgence climatique et voyant là une idée crédible pour répondre à l'élévation du niveau marin, particuliers, architectes voire chercheurs sensibles au concept séduisant d'édifices exprimant littéralement leur intégration dans la nature. Ces moyens sont-ils crédibles pour répondre aux enjeux de l'adaptation ?

Si de telles réalisations reposent sur des techniques constructives réversibles et des aménagements extérieurs légers, alors elles peuvent être un atout pour une occupation temporaire du rivage, un impact environnemental faible et une grande adaptabilité, notamment face à l'érosion. De façon générale, à proximité immédiate des rivages, il est opportun de privilégier des modes d'occupation précaire, et ce d'autant plus que leur évolution est rapide. En supposant que la fréquentation touristique des littoraux soit encadrée et réorientée vers des conditions de confort plus rudimentaires, ces formes architecturales pourraient par exemple satisfaire les besoins liés à l'hébergement saisonnier.

Des réponses techniques à des problèmes très spécifiques

Cependant, la médiatisation des abris sur pilotis, des maisons flottantes et des cabanes soulève un problème important. Elle érige en exemples des réalisations la plupart du temps inscrites dans des contextes ultra-spécifiques. Par ailleurs, ces réalisations ne répondent bien souvent que de façon très partielle aux enjeux d'adaptation des territoires côtiers.

38 Nicolas Cazabat *et al., Érosion du littoral et montée du niveau marin à Grimaud : un patrimoine architectural et sédimentaire en péril ?,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2020, 149 p.

39 Voir l'exemple du constructeur français Aquashell [en ligne]. URL : https://www.aquashell.fr [consulté le 10/06/2020].

En haut, image promotionnelle des cabanes Huttopia, concept d'hébergement touristique basé sur l'immersion dans la nature. Photographie Huttopia.

En bas, l'une des cabanes tchanquées du bassin d'Arcachon, 2008. Les pilotis ou l'édifice affranchi des contraintes liées au sol et aux aléas. Photographie Karine Deydier.

Ainsi, la promesse de solutions techniques à la « montée des eaux » est fréquemment mise en avant, mais les conditions géographiques et urbaines dans lesquelles ces solutions pourraient être déployées sont rarement discutées.

Un exemple marquant de ce phénomène est celui des maisons flottantes d'IJburg à Amsterdam, fréquemment citées comme la preuve d'une adaptation possible et réussie à l'élévation du niveau marin. Elles ont fait l'objet de nombreux articles de presse et apparaissent en tête de liste dans les résultats présentés par les moteurs de recherche pour la requête « maisons flottantes ». Cependant, le caractère très spécifique de ce projet dans son contexte culturel, géographique et urbain est occultée alors qu'elle est décisive. Depuis des siècles, les néerlandais ont fait preuve d'une sophistication technique sans égale pour rendre habitable ce territoire largement constitué de zones basses littorales. En plein cœur d'une ville riche, dans un pays densément peuplé où l'espace est compté, une centaine de maisons ont été construites sur l'eau pour répondre à des standards de luxe qui ne représentent qu'une fraction infime des enjeux liés au logement. Elles prennent place dans un périmètre à la fois restreint et extrêmement protégé : une série d'îles-barrières et deux digues colossales les séparent de la haute mer, tandis que des digues rapprochées formant un carré de 300 mètres de côté délimitent leur port d'attache. Enfin, leur caractère amovible ne doit pas dissimuler la dépendance de ces maisons aux infrastructures : elles sont desservies par des voies comportant tous les réseaux que peut offrir une métropole. Le succès médiatique de ces maisons témoigne ainsi d'une confusion des temporalités comme des problématiques. Plus qu'à l'élévation du niveau marin à venir, elle répond à une problématique actuelle de manque d'espace.

La LIFT house, pour *Low-Income Floodproof Technology,* dont deux prototypes ont été réalisés à Dhaka au Bangladesh, constitue un contre-exemple intéressant. Conçue par l'architecte Prithula Prosun Roy, cette maison est composée d'une partie fixe en maçonnerie de briques sur laquelle peuvent coulisser deux parties flottantes à structure en bambou. Elle répond à un objectif bien précis : fournir une solution d'hébergement abordable aux familles à très bas revenus qui, implantées dans les zones inondables et submersibles du pays, sont régulièrement victimes des inondations et des pluies liées à la mousson. L'architecte a misé sur des matériaux bio-sourcés, facilement disponibles et peu onéreux pour que cette construction soit reproductible. Elle tente ainsi d'apporter une réponse au mal logement de masse. Comme le souligne Prithula Prosun Roy, les choix techniques retenus se fondent sur une autonomie complète de l'édifice par rapport aux infrastructures urbaines combinée à une approche territoriale de la gestion des risques[40] :

> La gestion du risque d'inondation repose sur des interventions à différentes échelles, depuis la grande échelle jusqu'à celle de la maison individuelle. […] Au lieu de reposer sur les services défaillants de la ville, la LIFT house est autonome et répond aux besoins de base de ses habitants sans dépendre des infrastructures urbaines, en utilisant de façon passive les ressources disponibles, comme l'énergie solaire, la ventilation naturelle, l'eau de pluie et les toilettes sèches.

Si ce second exemple semble plus à même de répondre à une problématique de masse, rappelons qu'il est développé dans un territoire où les bidonvilles sont encore très répandus, illustrant une précarité de fait. Par ailleurs, cette proposition contribue à pérenniser des communautés dans des territoires à risque dont la résilience n'est pas encore effective : seuls deux prototypes ont été réalisés, et l'architecte n'explique pas leur relation avec la gestion du risque à l'échelle territoriale. Enfin, la déconnexion de ces habitations par rapport aux infrastructures urbaines a de quoi interroger dans la mesure où elle pallie avant tout l'insuffisance de ces dernières.

---

40 Voir les informations communiquées par Prosun Architects [en ligne]. URL : https://www.prosunarchitects.com/lifthouse/9nw2crleywusmpbd3fv3hv24d7jxwx [consulté le 10/06/2020].

En haut, la LIFT House, Dhaka (Bangladesh), 2010. Conçue par Prithula Prosun Roy, architecte, elle comporte une partie fixe sur laquelle coulissent deux parties flottantes. Photographie Prithula Prosun Roy.

En bas, les maisons flottantes du quartier d'IJburg, Amsterdam (Pays-Bas), 2016. Conçues par Waterstudio architectes, elles prennent place dans un environnement urbain entièrement protégé par des digues. Photographie Koen Olthuis et Waterstudio.NL

Ces deux projets apportent des solutions intéressantes là où ils sont proposés, mais ils répondent à des problématiques spécifiques et ne sont pas forcément généralisables. Les principes sur lesquels ils reposent seraient-ils adaptés au littoral français alors que celui-ci reste fortement structuré par l'idéal de la solidité ? Cette question a déjà été soulevée à plusieurs époques.

Architecture déposée

À propos des maisons transportables d'un endroit à l'autre imaginées au 19e siècle, Dominique Rouillard souligne qu'elles rencontrent de vives hostilités en apparaissant « comme l'implantation outrancière d'une architecture déposée en niant le lieu où elle échoit, sans égard aux "coutumes locales", au paysage, à l'histoire d'un pays[41] ». L'auteure poursuit en expliquant le malaise provoqué par ce type d'édifices sans fondements ni fondations parmi les architectes[42] :

> De plus, aucun architecte du 19e siècle n'aurait adhéré à l'idée, sous-tendue par la transplantation, qu'à lieu différent puisse convenir une même architecture, ignorante des ressources locales comme du site.

Quant aux Tétrodons développés au 20e siècle, ils se heurtent à un obstacle du même ordre. Dans le rejet de cet objet architectural conçu indépendamment du lieu où il peut être déposé, Soline Nivet entrevoit l'une des raisons de son échec commercial[43] :

> Une forme de résistance culturelle face au concept et aux lignes du produit en entacha d'abord le développement, avec notamment l'hostilité de certains maires à les voir « atterrir » dans leurs communes.

Un fantasme plus qu'une solution

Ces constats donnent à nouveau raison à Antoine Picon et Claude Prelorenzo lorsqu'ils écrivent que « la ville crée toujours son sol plus qu'elle ne s'y dépose[44]. » Les édifices déposés, qu'ils s'agissent de constructions préfabriquées, de cabanes, d'abris sur pilotis ou de maisons flottantes, peuvent-ils répondre à ce qu'exige une ville ? Peuvent-ils enfin être en adéquation avec le statut des espaces proches du rivage, dont la part naturelle est mise en lumière par les aléas littoraux ? De toute évidence, la ville requiert des installations pérennes allant bien au-delà des enjeux liés au logement : voirie, réseaux, équipements, etc. D'un autre côté, la légitimation d'un habitat susceptible d'être déposé dans des zones soumises aux aléas est à interroger lorsque ces mêmes aléas nous conduisent avant tout à repenser la structure territoriale des littoraux.

En fait, ce type de formes architecturales répond en premier lieu à la volonté d'étendre le domaine des territoires habités en renouant avec le vieux rêve du 19e siècle évoqué par Dominique Rouillard : habiter non plus la limite entre terre et mer, mais enfin au-dessus de l'eau[45]. Considéré pour ce qu'il est, à savoir un fantasme architectural, ce modèle n'est pas condamnable. Au reste, ces constructions légères peuvent être rapprochées de l'allégorie de la hutte primitive. Érigeant cette forme idéale en modèle proche de la nature, l'abbé Laugier avait fait la promotion d'une architecture simple et rationnelle, inspirant par la suite de nombreuses générations d'architectes, tout particulièrement au 20e siècle[46].

---

41 D. Rouillard, *op. cit.,* p. 237.

42 *Ibid.*

43 S. Nivet, « Opérations Tétrodon ! », art. cit.

44 A. Picon et C. Prelorenzo, *op. cit.,* p. 69.

45 D. Rouillard, *op. cit.,* p. 326-327.

46 Marc-Antoine Laugier, *Essai sur l'architecture,* Paris, Duchesne, 1755. Thomas Renard souligne que le 20e siècle, en raison des guerres et les catastrophes « naturelles » survenues sur fond de montée en puissance du fonctionnalisme, a été une période particulièrement propice à l'expérimentation architecturale autour de la cabane, de la construction préfabriquée et de la cellule d'habitation minimale dans « Le mythe de la cabane ou l'origine primitive de l'architecture », *303 – Arts, recherches, créations,* 2016,

En haut, habitations du village communautaire de Beauduc (Camargue), 2016. Photographie Laurence Nicolas.

En bas, le village de Beauduc vu du ciel, 2012. Photographie Jean-Claude Mosté. De l'architecture déposée à l'architecture hors-sol ?

Le risque : une architecture dépourvue de liens avec le territoire

Le problème vient plutôt du fait que promouvoir ce fantasme comporte un danger : celui d'une négation du sol comme de l'aléa qui, au prétexte d'une intégration de l'édifice et de la nature, conduirait au contraire à une architecture déterritorialisée car détachée de tout raisonnement sur le rapport entre bâti et sol. En somme, il s'agirait alors d'une interprétation aussi littérale qu'erronée de l'allégorie de la hutte primitive. Or, en matière de prévention des risques, le rapport entre bâti et sol constitue un nœud gordien, comme le notent les géographes Alexandre Magnan et Virginie Duvat[47] :

> Nous devons notamment reconnaître que peuvent survenir des aléas auxquels nous sommes mal préparés, de même que nous devons accepter que certains espaces, exposés à de forts aléas, ne sont tout simplement pas aménageables. Une nouvelle philosophie du rapport au risque doit donc émerger, qui passera nécessairement par l'acceptation des contraintes environnementales, en opposition au siècle qui vient de s'écouler et qui a vu l'avènement d'une volonté de s'affranchir systématiquement, et quel qu'en soit le prix, du risque naturel et, au-delà, de la contrainte environnementale.

Peut-être faut-il reconnaître *in fine* que certaines zones ne doivent pas être aménagées ou, à tout le moins, ne doivent plus l'être.

10.2.3 La ville légère et ses limites

La ville légère, plus vertueuse que la ville ordinaire...

Dans un article qu'il fait paraître dans la revue *Tous urbains,* Frédéric Bonnet expose les qualités de la Côte Ouest de Vias, dans l'Hérault, dont l'urbanisation informelle a généré une organisation à mi-chemin entre ville et nature[48]. Sur un linéaire côtier d'un peu plus de trois kilomètres et sur une épaisseur d'un kilomètre, 14 campings et 2 500 terrains de loisirs ont pris place sur d'anciens terrains agricoles à la faveur de leur enfrichement depuis les années 1960. Ces qualités correspondent aux caractères de la souplesse mentionnés plus haut (réversibilité, transparence et légèreté), auxquelles s'ajoutent d'autres atouts : une diversité typologique exceptionnelle, chaque lot ayant été arrangé par ses propriétaires à leur façon, par l'emploi de caravanes, de mobil-homes ou de camping-cars bricolés ; la garantie d'un accès bon marché aux plaisirs de la plage ; et enfin une organisation communautaire permettant de gérer collectivement l'accès aux services de base, comme le captage et la distribution d'eau potable, les parcelles étant regroupées en différentes associations de propriétaires.

Pour mettre en relief ces qualités, l'auteur établit une comparaison avec les formes d'urbanisation voisines et en particulier celles issues de la Mission Racine. Contrairement à la Côte Ouest de Vias, considérée comme une zone naturelle occupée illégalement par les autorités locales et nationales, les stations balnéaires sont officiellement reconnues comme des zones urbaines dans les documents d'urbanisme. Mais cette reconnaissance institutionnelle s'accompagne de nombreux défauts : cherté des biens, artificialisation intense et impacts lourds sur l'écosystème littoral. Ainsi, l'article met en balance deux univers : du

---

n° 141, p. 14-19. Peuvent être cités en exemples le cabanon de bord de mer édifié en 1951 par Le Corbusier à Roquebrune-Cap-Martin, ou encore les maisons conçues en 1954 par Jean Prouvé en réponse à l'appel de l'abbé Pierre en faveur des sans-abris.

47 Alexandre Magnan et Virginie Duvat, « La fabrique des catastrophes "naturelles" », *Natures Sciences Sociétés,* 2015, n° 23, p. 107.

48 Ce site exposé aux aléas d'érosion, de submersion et d'inondation était l'un des cinq territoires retenus par le Ministère en charge de l'Écologie pour l'expérimentation de la Relocalisation des activités et des biens et de la recomposition spatiale entre 2013 et 2015, dans le cadre de la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte. Cette expérimentation a donné lieu ensuite à la réalisation d'un Plan Guide sous l'égide de l'agence Obras. Voir Obras architectes, *op. cit.*

côté de l'informel, celui de la ville-légère ; du côté du formel, celui d'un sur-aménagement. Le titre de l'article valorise enfin de façon explicite l'informel : « Vias, Côte Ouest, ville légère, nature habitée : miracles de l'informels[49] ».

En publiant cet article, l'architecte-urbaniste Frédéric Bonnet vise deux objectifs. Il s'agit d'une part de faire évoluer les représentations de ce que peuvent être les qualités d'un tissu urbain, et plus généralement de ce que peut être la ville, en l'occurrence sur le littoral mais potentiellement aussi ailleurs. D'autre part, il s'agit de rétablir l'équilibre quant aux jugements contrastés que portent les institutions sur les différents modes d'habiter du littoral, inégalement reconnus. Dans ce contexte, la démarche de l'auteur visant à revaloriser une forme d'habitat longtemps considérée par l'État comme indésirable est compréhensible : dès ses débuts, la Mission Racine s'est donnée pour ambition de mieux ordonner le littoral languedocien où la cabanisation était jugée indigne[50]. Si les qualités de la ville légère sont bien réelles, il nous semble nécessaire de les pondérer en portant également un regard lucide sur ses lacunes et ses défauts.

...mais plus pérenne qu'elle le semble

En premier lieu, la réversibilité de la ville légère ainsi que son caractère temporaire doivent être questionnés. À Vias, la cabanisation initiée dans les 1960 a progressivement donné lieu au durcissement des aménagements. Les campings se sont équipés de façon croissante, tandis qu'une part non négligeable des terrains de loisirs ont vu se substituer des maisons en dur à leurs installations légères d'origine. Sans même parler de cette tendance, la ville légère fait preuve d'une certaine longévité. D'une part, les installations sont restées en place pendant plusieurs décennies, faisant preuve de leur pérennité. D'autre part, les tensions entre l'État et les associations de propriétaires, liées à des positions divergentes quant à la légitimité de ces installations, sont apparues comme un frein à l'adaptation du territoire. Les études menées par l'agence Obras sur la recomposition territoriale de la Côte Ouest de Vias face aux risques n'ont donné lieu à aucune réalisation concrète, témoignant d'une difficulté réelle à intervenir sur ce tissu urbain complexe[51]. D'autres exemples de villes légères et informelles ont connu une trajectoire similaire. Pensons à Gruissan, où les abris en toile du 19e siècle ont été supplantés par les chalets sur pilotis, ces derniers ayant finalement fait l'objet d'une reconstruction à travers un plan d'aménagement officiel. Une part importante de ces chalets n'est plus construite en bois, mais en structure de béton armé avec remplissage en parpaings, l'ensemble s'élevant sur une chape de 100 m^2 en moyenne. Mentionnons également les côtes martiniquaises et guadeloupéennes, où des cases ont été illégalement construites avant d'évoluer vers des formes plus consolidées, puis progressivement régularisées[52].

...plus lourde qu'elle en a l'air

Ensuite, la neutralité présumée des constructions légères vis-à-vis des milieux dans lesquels elles s'insèrent est à confronter avec les aménagements qui les accompagnent et se développent au cours du temps. Si l'idée de déconnexion qu'elles véhiculent est séduisante, force est de constater que nombre de sites initialement peu aménagés voient leur caractère urbain se renforcer. La création progressive de nouveaux réseaux et d'infrastructures est ici en cause. À Vias, la division des parcelles agricoles pour en faire des terrains de loisirs a donné lieu à de nouvelles voies pour les desservir, et chacun de ces terrains dispose désormais d'un accès à l'électricité ainsi qu'à l'eau potable. Cette dernière étant puisée, il existe

---

49 F. Bonnet, « Vias, Côte Ouest, ville légère, nature habitée », art. cit.

50 Pierre Racine, *Mission impossible ? L'aménagement touristique du littoral Languedoc-Roussillon,* Montpellier, Midi libre, 1980, 293 p.

51 T. Beillouin et A. Marcon, « Designing with Uncertainty », art. cit.

52 Thomas Beillouin et Félicien Pecquet-Caumeil, « Le littoral martiniquais à l'épreuve du changement climatique : de l'expérimentation au projet de territoire », *Projets de paysage – Revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace* [en ligne], 2019, no 21. URL : http://journals.openedition.org/paysage/2561 [consulté le 30/11/2020].

une forte tension sur cette ressource en période estivale, aggravée par la remontée de l'eau salée vers la nappe phréatique[53]. L'exemple de Gruissan est tout aussi parlant : les chalets sur pilotis sont désormais desservis par des voies goudronnées. Ils disposent de l'électricité, de l'éclairage public et du tout-à-l'égout, à la manière d'une ville. Ainsi, la déconnexion pourrait bien n'être qu'un mythe.

...et moins ouverte qu'elle le laisse croire

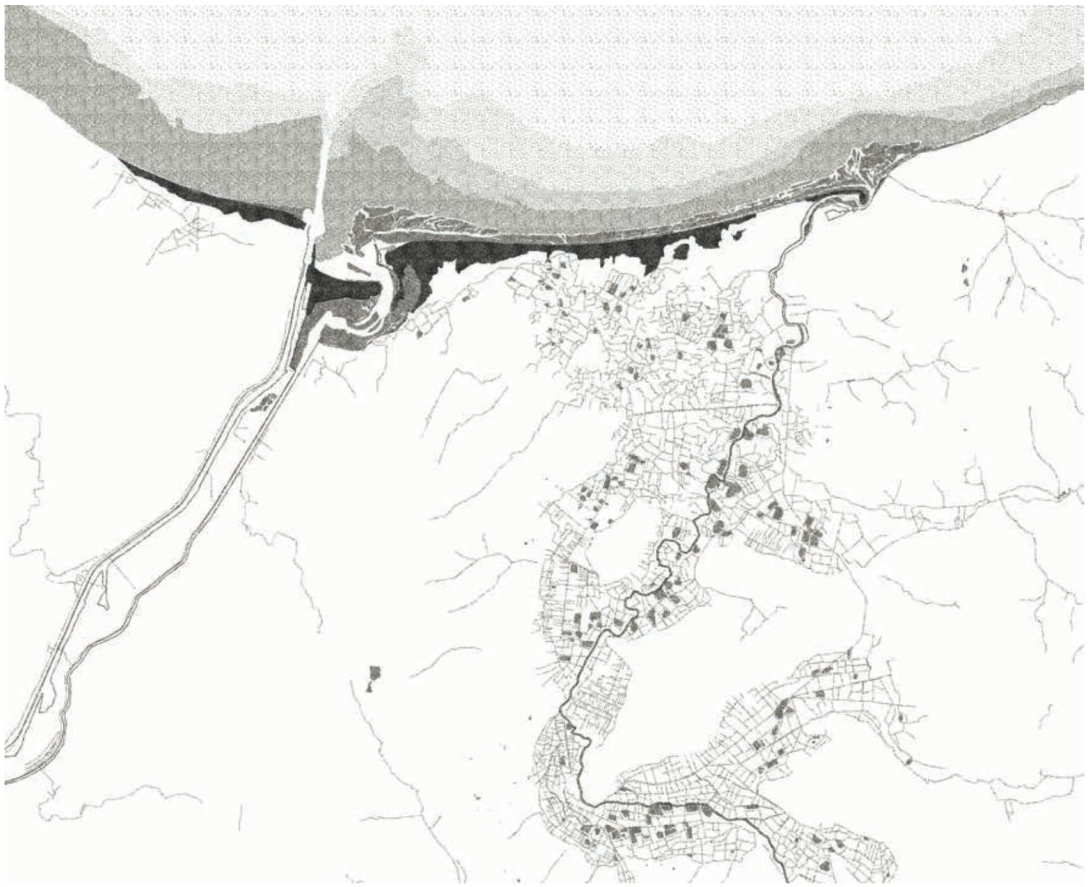
Enfin, le fait que les constructions légères puissent être implantées en tout lieu avec une grande facilité interroge quant aux espaces engendrés par un tel processus d'urbanisation. Si les associations de propriétaires ou d'autres types de communautés peuvent conférer une certaine cohérence aux ensembles de constructions légères, notamment à travers la collectivisation de certains services et la mise en place de règles, la lisibilité ainsi que l'accessibilité du tissu urbain qui en résulte est parfois problématique. Dans le cas de Vias, ce tissu est labyrinthique tant le morcellement du foncier est complexe. Les domaines gérés par les associations de propriétaires fonctionnent à la manière de copropriétés privées clôturées, auxquelles s'ajoutent les terrains de camping privés également clos. Dans ces conditions, l'espace public ne représente qu'une infime partie de la structure urbaine du territoire. Le statut privé de nombreuses voies rend l'ensemble peu poreux et l'articulation entre les espaces difficilement lisible. La juxtaposition de ces enclaves, chacune gérée collectivement mais ensemble dépourvues de repères communs, ne suffit pas à faire ville[54].

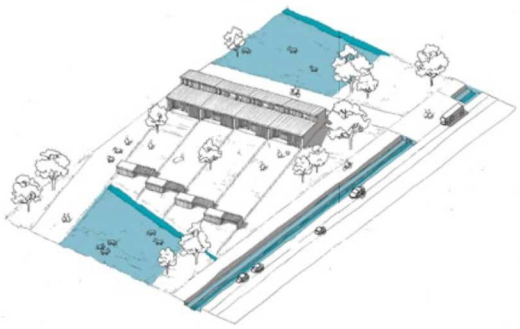
Des qualités indéniables, mais un usage à encadrer

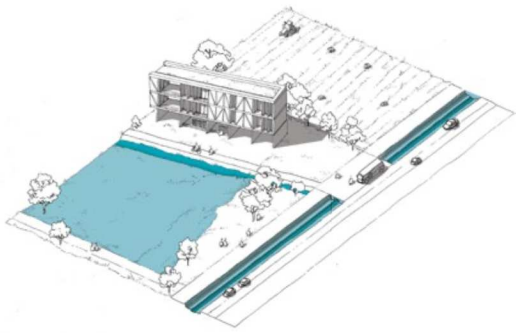
Malgré leurs qualités indéniables, les constructions légères et les formes de tissus urbains qui en découlent ne peuvent donc être considérées à elles seules comme une réponse satisfaisante aux enjeux de l'adaptation. Faire évoluer la ville là où elle se trouve pour réduire les risques est nécessaire, qu'elle soit légère ou non. Pour cela, des transformations peuvent être entreprises à l'échelle de l'édifice, en lien avec le sol et les infrastructures qui le supportent et le desservent. Lorsqu'il s'agit de réaliser des constructions neuves à proximité du rivage, la quête de souplesse est un objectif louable. Elle peut être obtenue en fixant des objectifs en termes de légèreté de la construction et des aménagements qui lui sont liés, de transparence hydraulique et de réversibilité. Mais le recours aux constructions légères ne peut être généralisé au prétexte qu'elles seraient à la fois résilientes et garantes d'un bon équilibre environnemental. Leur emploi dans le cadre d'aménagements nouveaux doit être limité et encadré, sous peine de voir la banalisation des paysages côtiers s'accentuer à travers une architecture déterritorialisée. Les constructions légères peuvent ponctuellement répondre à un besoin d'occupation temporaire et à l'objectif d'un faible impact écologique, mais elles ne permettent pas de s'affranchir des aléas ni du sol sans une réflexion spécifique sur leur ancrage dans le territoire. Leur usage doit donc être conditionné par un rapport raisonné entre le bâti et le sol dans le cadre d'une structure territoriale maîtrisée. Il ne peut intervenir qu'en complément de modèles architecturaux et urbains plus pérennes. Si les rivages ne peuvent supporter un développement intensif sans connaître de profonds déséquilibres, alors ils doivent être considérés comme des territoires fragiles dont le développement appelle un sens de la mesure et une gradation selon les capacités de chacune de ses parties, comme le suggérait le paysagiste Ian McHarg.

53 T. Beillouin et A. Marcon, « Designing with Uncertainty », art. cit.

54 *Ibid.*







En haut, entre l'Orne et la Dives, Cabourg et son arrière-pays. La cartographie met en avant les dynamiques hydro-sédimentaires des marais et du rivage. Muriel Audouin et al.

En bas, les blocs-diagrammes témoignent de propositions architecturales fondées sur une compréhension fine de la topographie et des qualités des sols. Le projet architectural s'étend du bâtiment aux infrastructures qui les desservent, en lien étroit avec la définition d'une structure territoriale façonnée par l'eau. Muriel Audouin et al.

10.3 Du sol à l'architecture : la dynamique littorale reconnue

L'intégration des édifices et des dynamiques naturelles par le seul travail de la forme architecturale et des techniques constructives comporte un risque : celui de voir émerger une architecture destinée à s'affranchir des contraintes liées aux sols et aux aléas, et non à les considérer comme une composante structurante du projet. Or, la force des dynamiques naturelles a trop longtemps été sous-estimée sur le littoral français. Le rapport entre édifices et sol, bien souvent non réfléchi ou simplement résolu par une géo-ingénierie aveugle, a souvent été traité avec beaucoup d'imprudence et de légèreté. En témoignent les multiples situations à risques récemment mises à jour. Ces dernières nous conduisent à mieux prendre en compte les possibilités offertes par les sols mais aussi les limites qu'ils imposent à la construction.

Loin de conduire à une conception négative de l'architecture où la pratique du projet serait purement conditionnée par les enjeux environnementaux et les édifices privés de toute autonomie par rapport au contexte, la compréhension des dynamiques naturelles du rivage peut permettre de renouer avec des enjeux théoriques fondamentaux : conciliation du site et du programme, dimension tectonique de l'édifice ou encore rapport entre architecture, espace et temps. Dès lors, la prise en compte des risques littoraux dans l'aménagement ne peut être complète qu'à travers une réflexion conjointe et équilibrée sur la structure du territoire et les techniques constructives qu'elle est capable de supporter.

10.3.1 À la recherche d'une réponse équilibrée à la dynamique littorale

Nécessité d'inscrire les édifices dans une structure territoriale adaptée aux aléas littoraux

Pour atteindre l'objectif d'un aménagement durable des territoires côtiers, l'adaptation du bâti existant et l'adoption d'une culture constructive orientée vers la souplesse ne suffisent pas. Cette réflexion doit s'adosser à la définition d'une structure territoriale capable de supporter les évolutions du littoral à long terme, qu'elles soient liées aux transformations naturelles ou à la littoralisation. Il faut donc s'efforcer de mettre en cohérence les choix techniques liés à la construction avec les conditions imposées par la dynamique littorale, celle-ci étant amenée à se modifier.

Bienfaits de la connaissance des sols

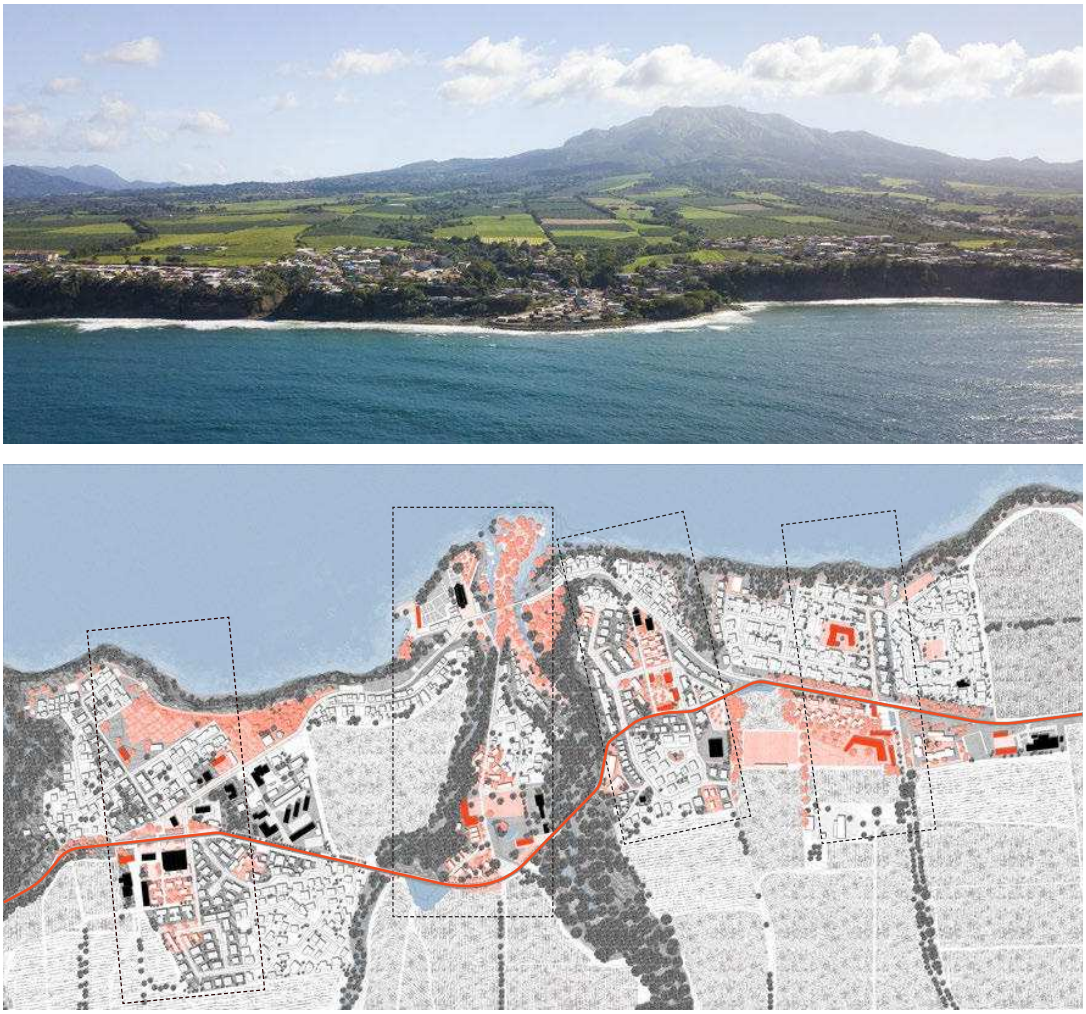
Une telle démarche commence par la connaissance des sols pour aller vers l'architecture. Il s'agit de suivre les préconisations suggérées par Roland Paskoff, elles-mêmes proches de celles formulées par Ian McHarg une quinzaine d'années avant lui, à savoir déterminer de façon raisonnée, pour chaque partie de l'écosystème littoral, ce qu'il est possible de faire et ce qui ne l'est pas. Là où Ian McHarg se contente de recenser les usages pouvant être tolérés dans les différentes strates de l'épaisseur littorale en fonction de leurs qualités, Roland Paskoff souligne le caractère dynamique de cette épaisseur, dont les aménagements doivent tenir compte. Ainsi, les deux auteurs s'accordent à dire que plus l'espace considéré est proche du rivage, plus les aménagements doivent être souples, et qu'à l'inverse, les programmes impliquant des aménagements lourds doivent être réalisés très en retrait du rivage. Paskoff complète cette idée en affirmant que la stratégie d'aménagement doit non seulement tenir compte de la durée d'amortissement des investissements réalisés, mais aussi être révisée en fonction de l'évolution des dynamiques naturelles constatée sur le site[55].

Complémentarité des constructions lourdes et légères

Dès lors, il ne s'agit pas d'opposer les constructions légères aux constructions lourdes, mais bien de les concevoir ensemble car elles sont complémentaires. Elles s'inscrivent toutefois dans des temporalités différentes, aussi bien en termes de durée de réalisation qu'en termes de durabilité. Il s'agit donc de les répartir dans l'épaisseur du littoral en tenant compte de la sensibilité des écosystèmes et de la manière dont chaque espace sera affecté par les aléas.

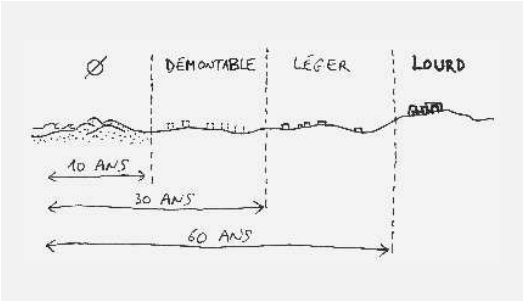
---

55 I. L. McHarg, *op. cit.* Voir aussi les réflexions de R. Paskoff sur la nécessité de graduer les aménagements selon leur proximité au rivage dans *op. cit.*, p. 73, mentionnées *supra,* partie I, chapitre 3, p. 138.



En haut, le littoral de Basse-Pointe, en Martinique, exposé à l'érosion des falaises, à l'inondation et à la submersion. Photographie Mathilde Loiseau et al.

En bas, plan général du projet, fondé sur la recomposition terrioriale vers l'arrière-pays. La route actuelle, menacée par l'érosion, est partiellement reconstruite en retrait (tracé orange). Espaces publics et constructions neuves s'articulent autour de cet axe, central et pérenne, complété par des liaisons transversales vers le rivage. Mathilde Loiseau et al.



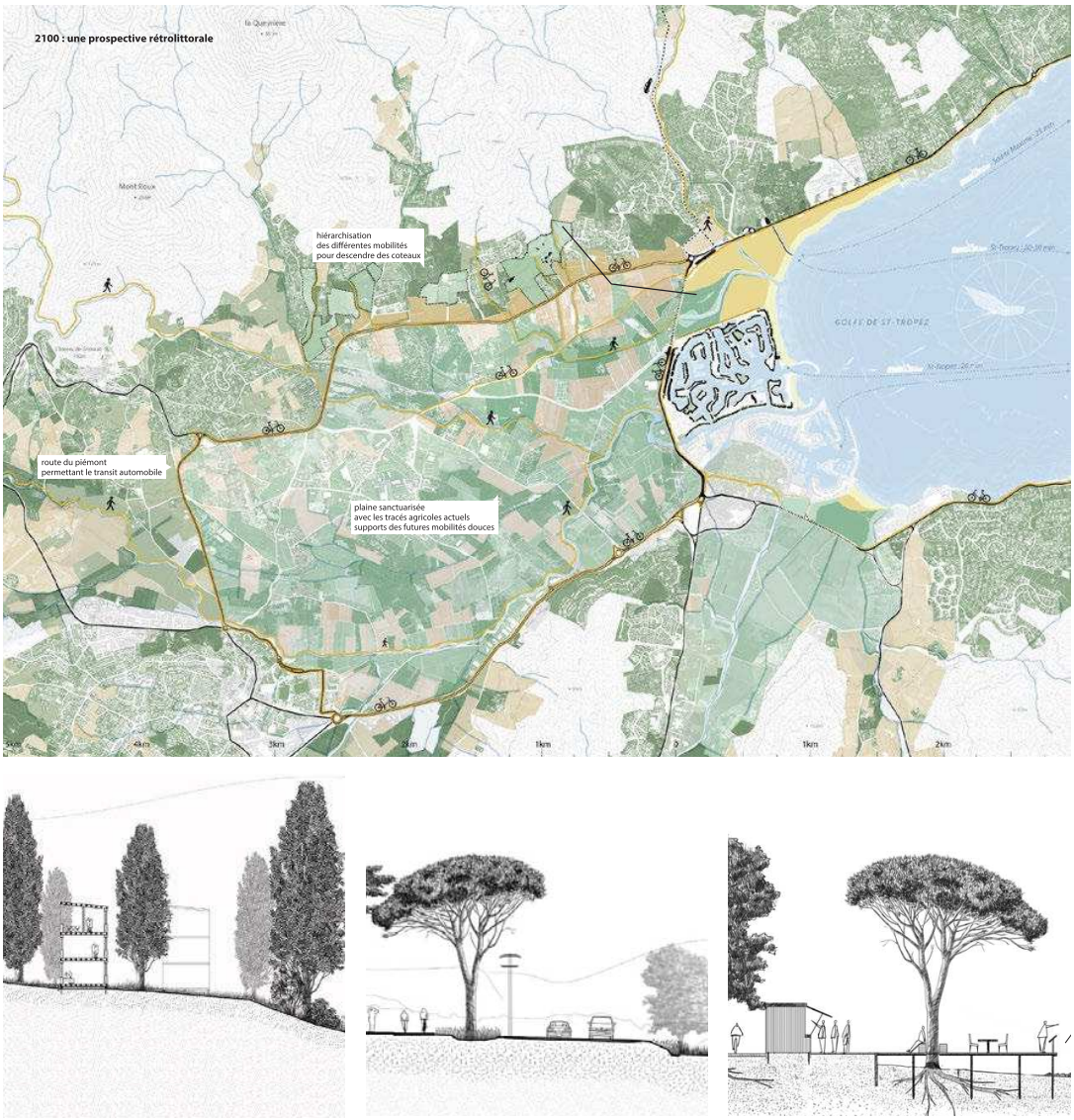
Aménagement gradué : anticiper le recul du rivage par la réglementation et les techniques constructives

Ainsi, les constructions légères ne se substituent pas aux aménagements lourds et, quoi qu'il en soit, les écosystèmes les plus fragiles, tout comme les espaces les plus exposés aux aléas, ne devraient être investis sous aucune forme ni sous aucun prétexte. Dans le corpus des études littorales du DSA, trois exemples montrent comment l'articulation des aménagements légers et lourds peut apporter une réponse équilibrée à la dynamique littorale.

L'étude réalisée sur Basse-Pointe, une commune rurale du nord-est de la Martinique, consistait à imaginer l'avenir de ce territoire confronté aux risques littoraux mais aussi à une diminution structurelle de sa population sous l'effet d'une perte d'attractivité auprès des jeunes générations. Situé sur une zone basse à l'embouchure de deux ravines, le bourg était vulnérable aux inondations comme à la submersion marine. Les extensions urbaines du bourg, organisées autour d'une route littorale longeant d'imposantes falaises, exposaient en outre une partie importante de l'urbanisation à l'érosion. La route littorale assumant à la fois le rôle de desserte et de centralité urbaine linéaire, la situation était particulièrement critique : logements, équipements et commerces étaient menacés de disparaître à moyen terme face à l'érosion rapide des falaises. La municipalité avait déjà procédé à la fermeture préventive d'une école mais ne disposait pas d'outil de planification. Parallèlement, un projet de contournement routier de la commune avait été étudié, mais celui-ci n'avait été envisagé que sous un angle technique en lien avec les problématiques de transport. Conscients qu'il s'agissait là d'un investissement important, les étudiants se sont saisis de ce projet pour proposer un tracé alternatif : il s'agissait là d'une opportunité pour anticiper la disparition de la route littorale tout en veillant à ce que la nouvelle voie, construite en retrait, reprenne progressivement le rôle de centralité urbaine. La stratégie consistait ensuite essentiellement à montrer comment les équipements participant de la vie sociale du bourg pouvaient migrer vers cette nouvelle voie et s'adresser à elle. La voie pouvait ainsi être traitée comme un espace public urbain autour duquel les fonctions vitales de la commune étaient placées en sûreté. Entre cette nouvelle voie et le rivage, des constructions légères pouvaient accompagner la mutation programmée du bourg ; en retrait de cette voie, des installations plus pérennes pouvaient au contraire être envisagées[56].

À Grimaud, où le littoral a été fortement artificialisé depuis les années 1960, les risques littoraux sont importants. L'érosion côtière menace le modèle économique actuel, sur-spécialisé dans le secteur du tourisme balnéaire. Les campings situés immédiatement à l'arrière de la plage de Saint-Pons se sont progressivement transformés : les emplacements nus se sont raréfiés au profit d'abris plus pérennes tels que les mobil-homes, les cabanes ou les chalets, et la valeur des biens exposés aux aléas littoraux a augmenté. Dans le même temps, le rivage a reculé. Les épis aménagés transversalement à la plage n'ont pas contenu l'érosion : la plage s'est nettement amincie et arbore un profil en dents de scie. Dans ces conditions,

56 Mathilde Loiseau *et al., Basse-Pointe face au risque littoral : l'opportunité d'une réflexion transversale de la montagne à la côte,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2019, 148 p.



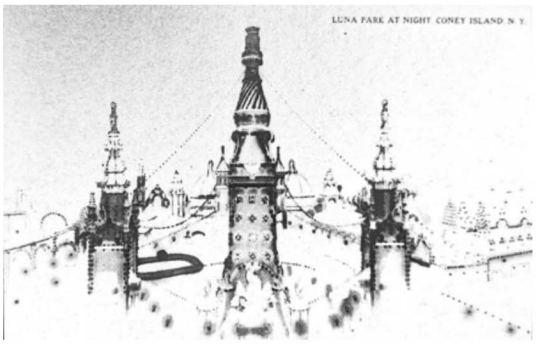
En haut, plan général de la stratégie d'adaptation du littoral de Grimaud. La route du littoral, amenée à devenir secondaire compte tenu de l'élévation du niveau marin, est partiellement mise en transparence hydraulique. La voie du piémont (en jaune), au contraire structurante, est réaménagée pour améliorer la desserte des villages rétrolittoraux. La plaine, agricole et inondable, est sanctuarisée. Nicolas Cazabat et al.

En bas, gradation des aménagements : à gauche, hébergement touristique pérenne dominant la plaine depuis les collines ; au centre, route du piémont réaménagée ; à droite, aménagements légers du bord de mer écologiquement restauré. Nicolas Cazabat et al.

le risques liés à l'érosion se sont accentués. L'ensemble du système formé par la plage, les campings et la route littorale qui les dessert pourrait être affecté à court ou moyen terme. L'écosystème dunaire est en péril, l'activité des campings est fragilisée par la disparition des plages tandis que le littoral, coupé de son arrière-pays par l'emprise de ces campings privés, voit son accessibilité au public fortement réduite. Pour remédier à cette situation, l'une des propositions fortes des étudiants consistait à transférer la majeure partie du trafic supporté par la route littorale, fortement exposée aux inondations et aux submersions, vers une route existante située en retrait, au niveau du piémont. Surplombant légèrement la plaine, cette route hors d'eau pouvait être revalorisée. Le déclassement de la route littorale s'accompagnait d'un plan de désartificialisation progressive du rivage, d'une mise en transparence hydraulique de la voie et d'une restauration de l'écosystème dunaire. Le réaménagement de la route du piémont permettait de redynamiser l'arrière-pays rural, d'améliorer la desserte des villages par la création d'une piste cyclable, et de redéployer les campings autour de la plaine, à l'abri des risques. Ce faisant, le projet valorisait un modèle économique plus équilibré entre éco-tourisme et agriculture, tout en assurant la pérennité des activités balnéaires : la renaturation du rivage offrait la garantie de plages publiques durablement préservées ; le développement d'un réseau de chemins depuis l'arrière-pays vers les plages assurait l'accessibilité du littoral pour les locaux comme pour les touristes ; l'octroi de concessions de plage et le recours aux constructions légères permettait la poursuite d'une activité économique en bord de mer avec un impact limité sur l'écosystème. Dans cette stratégie, la conception des infrastructures routières joue à nouveau un rôle crucial : ce rééquilibrage, économique autant qu'écologique, n'est possible que parce que les aménagements lourds sont réalisés en retrait du rivage, tandis qu'à proximité des plages, la transformation de l'existant permet de revenir à des aménagements plus légers, transparents et réversibles[57].

À Cabourg, la configuration des aménagements par rapport au socle géographique confère aux espaces rétrolittoraux une sensibilité toute particulière aux aléas de submersion et d'inondation. Outre le fait que la station balnéaire est édifiée sur un rivage sableux en érosion, les extensions plus récentes ont été réalisées sur des marais traversés par deux cours d'eau, la Dives et son affluent la Divette. La sensibilité du territoire aux aléas ne connaît donc pas de gradient en fonction de la proximité au rivage. Cette structure territoriale réticulaire s'apparente plutôt à une éponge au sein de laquelle les aléas sont omniprésents. Pour penser l'adaptation du territoire, les étudiants ont d'abord acquis une connaissance fine de la microtopographie de ces zones basses. Ils ont ensuite cherché, lorsque cela était possible et nécessaire, à la remodeler localement pour atteindre deux objectifs. D'une part, mieux maîtriser le déroulement de l'inondation et/ou de la submersion en « programmant » les espaces destinés à accueillir l'eau, à la manière de vases communicants. D'autre part, délimiter des espaces de développement hors d'eau, formant un genre d'archipel de points hauts. Dès lors, cette stratégie articulait étroitement aménagements souples et lourds pour répondre à un enjeu crucial : intégrer la dynamique littorale au sein d'un subtil jeu de nivellement mettant en jeu édifices, infrastructures et sols. Dans ce paysage où canaux et routes sont souvent associés, un travail sur le profil des voiries a permis de mettre hors d'eau une partie des infrastructures et de développer davantage de pistes cyclables, tout en conférant aux voies une plus grande transparence hydraulique. Ce choix répondait à deux objectifs : faciliter l'évacuation en cas de crise ; favoriser une montée plus lente du niveau d'eau en la laissant circuler librement et ainsi atténuer le risque de rupture brutale d'ouvrage. Le remodelage du sol visait à améliorer la capacité du territoire à stocker l'eau en cas d'inondation ou de submersion. Ce travail sur le nivellement sous-tendait une réflexion sur les espaces publics, dont les usages étaient amenés à varier selon le niveau de l'eau et

57 N. Cazabat *et al.*, *op. cit.*



En haut, Robert Smithson, Rock Stairs, *1972. Photographie prise à Central Park et reproduite par Sébastien Marot dans « Sub-urbanisme / sur-urbanisme »,* Marnes, *vol. 1, 2011. Marot souligne l'importance accordée par le photographe au substrat rocheux. Selon l'auteur, le sub-urbanisme se caractérise précisément par une attention primordiale aux qualités du site, le programme étant défini dans un second temps. Par opposition, le sur-urbanisme considère en premier lieu le programme.*

En bas, « Luna Park at night, Coney Island, NY ». Carte postale ancienne reproduite par Rem Koolhaas dans New York délire, *Marseille, Parenthèses, 2002 [éd. orig. 1978]. L'auteur évoque la transformation de cet espace vierge en espace festif, façonné à souhait pour le plaisir des citadins. Le phénomène balnéaire fait primer le programme sur le site : le littoral devient un paradis artificiel.*

les temporalités. Enfin, concernant le bâti, les exemples développés illustraient la volonté de positionner les nouveaux édifices hors d'eau, reliés en toutes circonstances au réseau viaire et développant un lien étroit avec le paysage des marais. Pour cela, les édifices étaient implantés en position limite vis-à-vis de l'aléa, révélant le faible relief de la topographie. Les techniques constructives privilégiaient alors des systèmes de pilotis ou de voiles béton garantissant la transparence des rez-de-chaussée, surmontés de structures en bois. Dans cette étude, les constructions légères ne s'opposent pas aux infrastructures lourdes : elles sont intégrées les unes aux autres pour permettre au territoire d'absorber dans toute son épaisseur les effets de la dynamique littorale[58].

Ces trois exemples issus des travaux du DSA montrent que l'adaptation des territoires côtiers requiert une réflexion très intégrée sur les techniques constructives et la structure territoriale. Cette adaptation doit tenir compte d'une habitabilité plus ou moins éphémère des lieux. Il est donc nécessaire de bien comprendre la dynamique des aléas et des sols pour définir comment habiter ces lieux.

10.3.2 Les leçons de la géomorphologie : renouer avec la tectonique en architecture ?

Du littoral comme espace dangereux...

Longtemps, le littoral français est resté peu aménagé car il n'était pas considéré comme un lieu propice à l'habitat. La connaissance vernaculaire de la dynamique littorale conduisait à privilégier des sols fermes et moins exposés aux aléas pour s'établir durablement. Si les villes portuaires peuvent être lues comme une exception, leur implantation sur le rivage est motivée par les besoins liés aux activités commerciales et militaires. Leur implantation répond en outre à des critères précis qui témoignent d'une grande attention accordée aux qualités géomorphologiques de sites choisis avec précaution : ces derniers doivent être protecteurs, offrir un tirant d'eau suffisant et si possible un sol ferme sur lequel édifier.

...au littoral comme espace festif...

Au contraire, les phases ultérieures de l'urbanisation du littoral français sont issues de modèles d'aménagement à travers lesquels la construction s'est affranchie des problématiques induites par la qualité des sols. Le développement du tourisme balnéaire, en particulier, est responsable d'une perception nouvelle du rivage comme lieu récréatif et festif. Les touristes y recherchent un « ailleurs », et les aménageurs vont le leur offrir. Cette démarche motive une transformation du littoral à outrance. Il s'agit d'inventer des sites par l'architecture et d'en exacerber le caractère artificiel. Dominique Rouillard insiste beaucoup sur le décorum de la station balnéaire, qui offre à la société mondaine du 19e siècle le spectacle de la mer, mais aussi celui d'une architecture marquée par une instabilité perpétuelle voire par une dimension événementielle directement inspirée des expositions universelles[59]. Antoine Picon et Claude Prelorenzo montrent en quoi les stations balnéaires du 20e siècle répondent à l'aspiration des classes populaires à changer temporairement de cadre de vie pour s'extraire de l'ordinaire. Si le littoral constitue en soi un décor inhabituel, les architectes vont s'en saisir pour en faire un lieu hors du commun[60]. Cette dimension extra-ordinaire de la station balnéaire est parfaitement illustrée par l'ouvrage que consacre Jean Balladur à la Grande-Motte, ville dont il est le concepteur et dont la naissance lui inspire la notion d' « architecture en fête[61] ».

---

58 Voir *supra,* partie III, chapitre 10, p. 506, les images en vis-à-vis de la sous-partie 10.3. Voir aussi Muriel Audouin *et al., Habiter à Cabourg, du risque aux marais,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2016, 210 p.

59 D. Rouillard, *op. cit.*

60 A. Picon et C. Prelorenzo, *op. cit.*

61 Jean Balladur, *La Grande Motte : l'architecture en fête ou la naissance d'une ville,* Montpellier, Espace Sud, 1994, 152 p.

...et finalement un espace propice à tous les artifices

Dans ces deux exemples, l'architecture tire profit d'une supposée virginité du littoral pour fabriquer un « ailleurs ». Cette idée est finalement assez proche du concept de sur-urbanisme, qui désigne le fait de faire primer le programme sur le site. À ce titre, le fait que Rem Koolhaas fasse démarrer son manifeste rétroactif pour Manhattan sur la plage de Coney Island n'est probablement pas une coïncidence : le littoral, transformé en une prodigieuse fête foraine où se presse le tout Manhattan, exerce là encore son pouvoir d'attraction et constitue pour l'auteur le point d'ancrage d'une théorie du sur-urbanisme[62]. Mais si le programme s'impose au site, c'est au prix d'une altération profonde de ses écosystèmes : jusqu'à ce que l'écologie s'invite dans les débats sur l'aménagement du littoral, celui-ci fera l'objet de transformations aussi destructrices que créatrices et d'un emploi immodéré des techniques de construction lourdes.

Vers une géomorphologie structurante : retour au sub-urbanisme ?

Aujourd'hui, l'adaptation aux risques littoraux exige de mieux tenir compte de la géomorphologie dans l'acte d'édifier : les sols déterminent à nouveau la faisabilité du programme. En termes d'approche de projet, ce constat signifie sinon la faillite du sur-urbanisme en milieu littoral, du moins la nécessité d'y revaloriser le sub-urbanisme, ce dernier pouvant être défini comme le fait de faire primer le site sur le programme[63]. Un tel renversement peut sembler doublement limitant : d'une part parce qu'il met à mal l'euphorie suscitée depuis un siècle et demi par l'artificialisation du littoral, ce dernier ne pouvant plus être considéré comme un simple décor ; d'autre part, parce qu'il conditionne le choix des techniques constructives à l'impératif d'une économie de moyens. Ce renversement est pourtant particulièrement fécond. En effet, la recherche d'un équilibre entre site, techniques constructives et programme oblige à lier conception des édifices et projet de territoire, cette attitude étant indispensable à l'adaptation.

La tectonique, un enjeu majeur pour l'architecture en milieu littoral

En définitive, la prise en compte de la géomorphologie dans l'acte d'édifier donne à la tectonique une actualité nouvelle. Initiée au 19e siècle par Gottfried Semper et poursuivie au 20e siècle par Kenneth Frampton, la réflexion sur le concept de tectonique a conduit ces deux auteurs à formuler une même hypothèse : l'architecture ne s'élève au rang d'art que si elle se fonde sur un compromis moral entre exigences formelles et esthétiques d'une part, matérielles et techniques d'autre part[64]. Si la tectonique questionne avant tout les liens entre les techniques constructives et la forme de l'édifice, Semper et Frampton voient dans le contact entre l'édifice et le site un enjeu crucial de l'expression constructive : la manière de transmettre les charges au sol conditionne le choix du mode constructif et donc la forme architecturale[65]. En outre, Kenneth Frampton n'oppose pas construction lourde et construction légère. Selon la théoricienne Izabel Amaral, il les conçoit plutôt comme les polarités complémentaires « d'une dialectique fondamentale de l'architecture » pouvant se résumer par l'interdépendance entre les travaux de fondation et de terre-plein *(« earthwork »)* et les travaux de structure et de toiture *(« roofwork »)*[66]. D'où la relation nécessairement étroite entre nature des sols et forme architecturale, instaurée par la tectonique et amenée à varier selon les modes constructifs retenus. Pour des raisons très différentes de

62 Rem Koolhaas, *New York délire : un manifeste rétroactif pour Manhattan,* traduit par Catherine Collet, Marseille, Parenthèses, 2002, p. 29-79.

63 Sébastien Marot, *L'art de la mémoire, le territoire et l'architecture,* Paris, La Villette, 2001, 112 p.

64 Izabel Amaral, *Tensions tectoniques du projet d'architecture : études comparatives de concours canadiens et brésiliens (1967-2005),* Thèse de doctorat en Aménagement, Université de Montréal, Montréal, 2010, p. 123-130.

65 *Ibid.,* p. 128 et 138.

66 *Ibid.,* p. 105.

celles qui ont provoqué son apparition[67], le concept de tectonique prend tout son sens dans le contexte de la prévention des risques. Les architectes désireux d'apporter une réponse à cet enjeu doivent renouer avec ce thème fondamental de l'architecture, stimulant mais manifestement délaissé sur le littoral.

10.3.3 Réinterroger le rapport entre architecture, espace et temps

Dynamique littorale : des rappports variables entre architecture, espace et temps

Reconnaître que la dynamique littorale conditionne fortement la conception des édifices oblige à repenser le rapport qu'entretient l'architecture avec l'espace et le temps. Dans la tradition des traités d'architecture, de Vitruve à Alberti, la solidité est valorisée en tant qu'elle assure la durabilité des édifices. L'admiration qu'Alberti voue à la civilisation romaine s'explique par l'impression de robustesse que lui inspirent les monuments qui ont traversé les âges. Dans son analyse du *De Re aedificatoria,* Pierre Caye affirme qu'Alberti construit et enjoint les architectes à construire pour la postérité, c'est-à-dire dans le but de transmettre un héritage tant patrimonial que culturel. Pierre Caye va même plus loin en affirmant que l'architecture, telle que conçue par Alberti, produit du temps par la subdivision et l'organisation de l'espace[68]. Mais ce rapport de l'architecture à l'espace et au temps est tout à fait particulier.

Sur le littoral, l'architecture entretient des rapports variables avec l'espace et le temps : l'habitabilité du littoral n'est ni constante, ni homogène. Alors que la notion d'aléa devient structurante pour l'aménagement, les règles qui encadrent l'édification sont de plus en plus différenciées en fonction de cette habitabilité, laquelle est mesurée, évaluée. Cela signifie que dans les espaces les plus exposés aux aléas littoraux, il faut abandonner l'idée de construire pour la postérité, celle-ci devant à présent être réservée à des espaces plus sûrs. À Lacanau, les mises en garde adressées par le Maire aux potentiels acquéreurs de biens situés sur le front de mer illustrent bien ce changement. Il les avertit qu'ils ne feront pas un investissement, mais plutôt un achat-plaisir qui ne leur permettra probablement pas de transmettre un héritage, le bien étant amené à disparaître à moyen terme[69].

La terre ferme, berceau du droit et de la propriété

Bien que très controversé pour son soutien actif au régime nazi et considéré par certains auteurs comme une personnalité dangereuse[70], le juriste allemand Carl Schmitt a développé, après la Seconde Guerre mondiale, une réflexion intéressante sur les rapports entre droit, propriété et sol. Dans son ouvrage *Le nomos de la terre,* il montre que le droit est profondément enraciné dans la terre ferme, et non dans la mer qui, par opposition, renvoie à une perpétuelle instabilité. Pour introduire son propos, il énonce trois axiomes qui s'enchaînent de façon logique. Tout d'abord, il affirme que la notion de labeur structure notre rapport au sol : du travail de la terre, nous attendons un retour sur investissement. Ensuite, il attire notre attention sur les transformations physiques de notre environnement induites par ce labeur : puisque nous en attendons un retour sur investissement, le sol doit être protégé, donc délimité. Cet impératif nous conduit à élever haies, murs et clôtures.

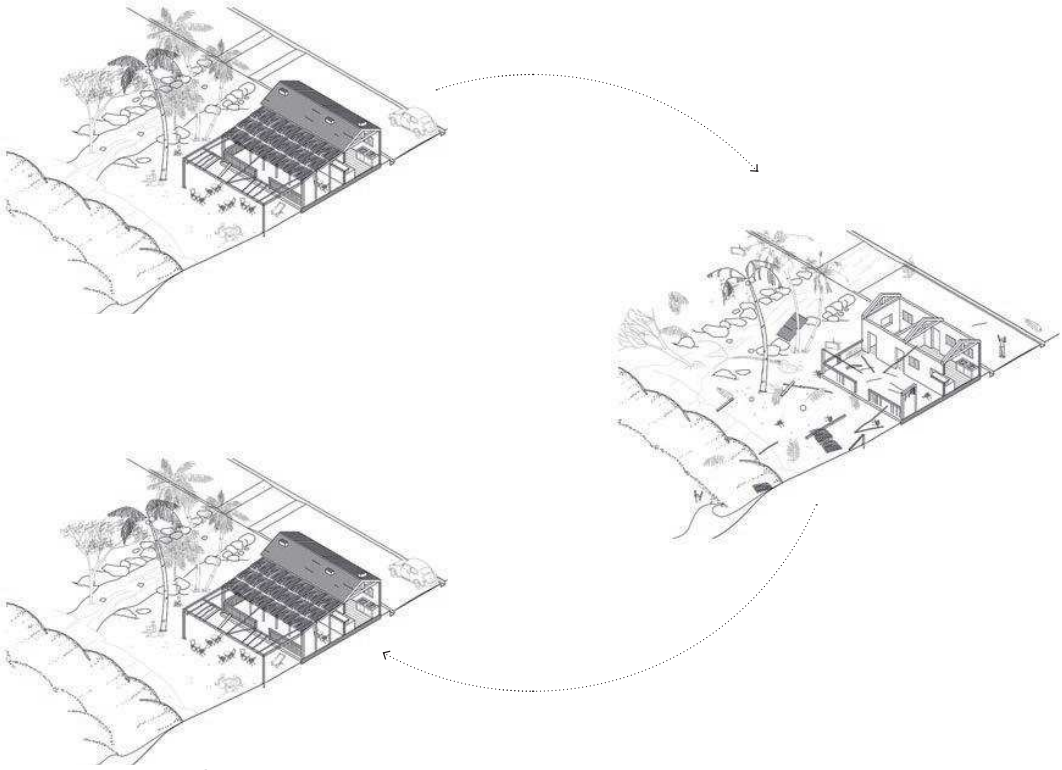
---

67 Izabel Amaral note que les principaux écrits sur la tectonique en architecture remontent à des périodes de crise dans la discipline. Selon l'auteure, les réflexions de Semper et de Frampton à ce sujet s'inscrivent respectivement dans le débat sur l'éclectisme et sur le post-modernisme. Voir *Ibid.,* p. 123.

68 Voir la postface de Pierre Caye à l'ouvrage de Leon Battista Alberti *L'art d'édifier,* traduit par Pierre Caye et Françoise Choay, Paris, Le Seuil, 2004, 512 p.

69 Voir *supra,* partie II, chapitre 6 sur Lacanau, p. 299.

70 Carl Schmitt s'est engagé dans le parti nazi dès 1933, avant d'en être écarté en 1936. Il a forgé le décisionnisme, doctrine politique selon laquelle une décision est considérée valide dès lors qu'elle est prise par une autorité légitime et ce quel que soit son contenu. Cette doctrine a contribué à justifier le mode d'action dictatorial du régime nazi. Elle a été combattue par Hans Kelsen à travers sa théorie du normativisme, doctrine opposée au décisionnisme et qui éclaire le fonctionnement démocratique : une norme n'est recevable que si elle a été développée en conformité avec une norme supérieure. Voir notamment Jan-Werner Müller, *Carl Schmitt, un esprit dangereux,* Paris, Armand Colin, 2007, 400 p.



Étude sur Le Prêcheur, en Martinique : axonométrie mettant en avant les qualités d'un bâtiment pouvant être partiellement détruit par les cyclones, mais permettant une reconstruction rapide. Cette case antillaise de bord de mer comporte une partie en dur et un auvent léger servant de fusible en cas de cyclone. Un exemple de complémentarité entre construction lourde et légère et une piste de réflexion pour l'adaptation des territoires côtiers. Justine Caussanel et al.

Enfin, il déduit des deux premiers axiomes que la terre est à la fois le support de l'édifié et du fait social. Pour conclure son raisonnement, il en revient à l'opposition fondamentale entre terre et mer[71] :

> La terre est donc triplement liée au droit. Elle le porte en elle, comme rétribution du travail ; elle le manifeste à sa surface, comme limite établie ; et elle le porte sur elle, comme signe public de l'ordre. Le droit est terrien et se rapporte à la terre. […] La *mer* ne connaît pas de telle unité évidente entre espace et droit, entre ordre et localisation. Certes, les richesses de la mer – poissons, perles et autres produits – sont elles aussi acquises par les hommes au prix d'un dur labeur, mais pas selon une mesure intérieure entre semailles et récoltes, comme pour les fruits de la terre. On ne peut pas non plus planter des champs et tracer des lignes fixes dans la mer. Les navires qui sillonnent la mer ne laissent aucune trace derrière eux. […] La mer est libre.

Édification et appropriation du littoral : une prise de risques

Selon Carl Schmitt, l'appropriation du sol est conditionnée par l'édification, acte qui s'inscrit dans le temps long puisqu'il en est attendu une forme de rente. Les édifices doivent donc s'ancrer dans un sol ferme. À ce titre, le sur-aménagement du littoral témoigne d'une prise de risque : beaucoup d'efforts ont été investis entre terre et mer, dans un milieu caractérisé par une instabilité des sols et une variabilité des conditions météo-marines. En résulte une forte exposition des territoires aux aléas, qui menace non seulement les édifices mais aussi la rente qu'ils génèrent. Les activités humaines et les édifices qui leurs sont associés doivent être adaptés aux différentes temporalités de la dynamique littorale. Du point de vue de l'architecture, la durabilité de l'édifice n'est donc plus une valeur absolue mais relative : elle dépend avant tout de sa localisation sur le littoral et de la qualité des sols. Ce constat suggère la nécessité d'une évolution disciplinaire concernant plusieurs thèmes.

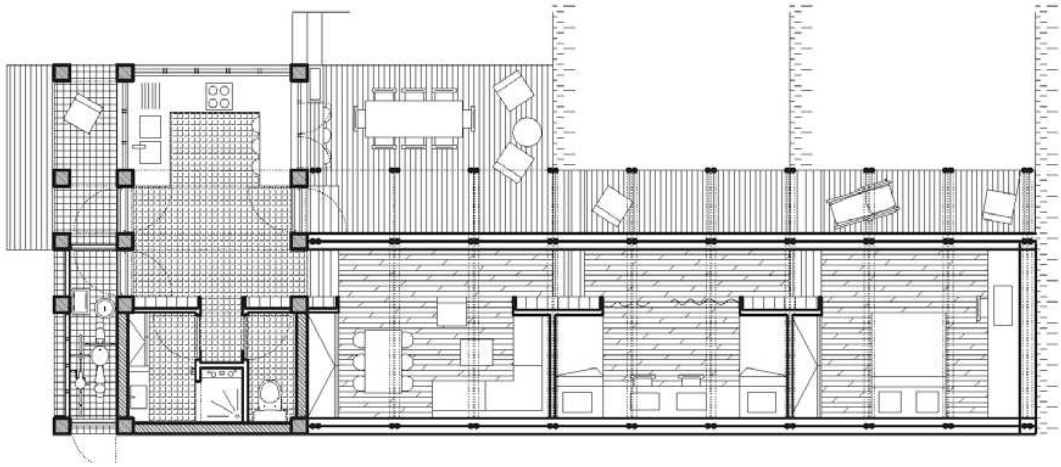
Penser l'usure des édifices dès la conception

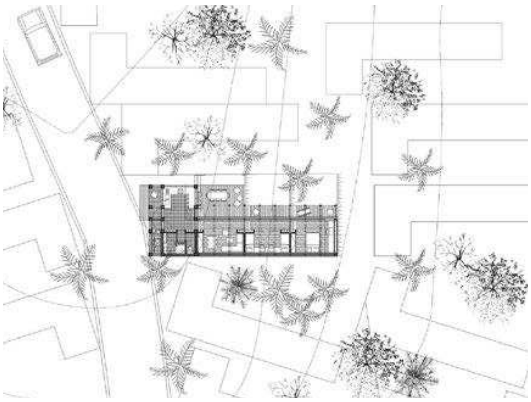
Un premier thème concerne la nécessité de mener une réflexion avancée sur l'usure des édifices dès leur conception. Cette usure est potentiellement plus rapide en milieu littoral qu'en d'autres régions. Il s'agit d'anticiper leur dégradation sous l'effet des aléas non plus comme une contrainte mais comme un élément structurant du projet. Ce processus de dégradation, inéluctable, peut s'articuler avec une réflexion sur le réemploi. Ce questionnement émergent n'est pas spécifiquement ancré dans les régions littorales. La réflexion développée dans ce domaine par le collectif Rotor, basé à Bruxelles, témoigne d'un mouvement de pensée plus général sur l'obsolescence des bâtiments et la valeur ajoutée des matériaux de seconde main : usinés, mis en œuvre puis récupérés, ils ont acquis une patine inégalable[72]. Si le collectif travaille sur des projets menés dans des métropoles continentales dynamiques, trouvant là un contexte favorable en raison d'un renouvellement urbain perpétuel, ces thématiques ont toutes les raisons d'être déployées sur les littoraux. Le programme de recherche DéPOs, financé par l'Agence nationale de la recherche, s'intéresse à la gestion des déchets post-catastrophe sur l'île de Saint-Martin, frappée par l'ouragan Irma en 2017. Il s'agit d'une problématique cruciale pour la gestion de crise : ces déchets constituent une menace sanitaire et environnementale, et leur traitement représenterait un tiers du coût nécessaire à la remise en état du territoire. Outre ces enjeux, une partie de ces déchets est valorisable et constitue un gisement de matériaux potentiellement utile pour la mise en œuvre de projets urbains, architecturaux et paysagers[73]. Hors des situations de

71 Carl Schmitt, *Le nomos de la terre,* Paris, Presses Universitaires de France, 2001, p. 48.

72 Rotor, *Usus Usures,* Bruxelles, Communauté Française Wallonie-Bruxelles, 2010, 120 p. Des réflexions similaires sont menées par d'autres collectifs, comme Encore heureux ou Bellastock.

73 Lire la description du programme de recherche sur le site du Lab'Urba de l'Université Paris-Est [en ligne]. URL : https://www.laburba.com/recherches/depos/ [consulté le 25/06/2020]. Voir aussi Hélène Beraud *et al., Les déchets de l'ouragan Irma : rapport n°1,* Paris, Association Robin des bois, Agence nationale de la recherche, 2018, 106 p.



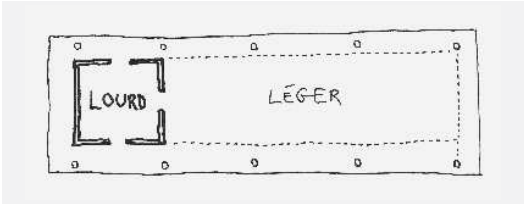


Projet de logement individuel contemporain pour la commune du Prêcheur, en Martinique. Le plan associe un bloc sanitaire solide et des pièces de vie construites de façon plus légère, reprenant les principes d'une pièce-refuge et de parties fusibles facilement reconstructibles. Justine Caussanel et al.

crise, la déconstruction des édifices les plus exposés aux aléas peut aussi alimenter un genre de bourse aux matériaux, comme l'ont imaginé les étudiants du DSA dans le cadre de leur étude sur Dolus d'Oléron[74].

La dialectique entre lourd et léger comme réponse aux enjeux de l'adaptation

Un second thème concerne la dialectique entre construction lourde et légère, qui mérite d'être à nouveau explorée non plus seulement du point de vue de l'expression constructive, mais aussi comme une réponse aux enjeux de l'adaptation des territoires côtiers. Entre la ville vouée à assumer les fonctions les plus pérennes du territoire et la ville légère destinée à accueillir les occupations temporaires, des tissus urbains intermédiaires ne pourraient-ils pas concilier impératif de souplesse et besoin de protection ? Dans le cadre de l'étude réalisée sur le Prêcheur, les étudiants du DSA ont proposé un type d'habitation répondant à cette double exigence. Pour cela, ils ont combiné un noyau de service, construit « en dur » pour abriter les habitants et protéger leurs biens les plus précieux en cas de cyclone, et des pièces de vie périphériques, de conception légère pour servir de « fusibles » tout en offrant aux occupants une ambiance adaptée au climat tropical. Ces pièces-fusibles peuvent être endommagées par le cyclone, mais elles sont réparables ou reconstructibles rapidement et avec peu de moyens[75]. Ce mode constructif mixte s'inspire d'exemples vernaculaires martiniquais, mais pourrait être développé et décliné dans d'autres contextes géographiques.



Dialectique entre construction lourde et légère

Réinterroger la notion de patrimoine : de la sauvegarde du bâti à l'entretien du milieu habité

Enfin, les liens entre architecture et production de patrimoine doivent désormais être appréhendés sous un angle environnemental et assurément plus collectif. De même qu'il ne s'agit plus de construire pour la postérité en tous lieux, il ne s'agit plus uniquement de transmettre un patrimoine bâti aux générations futures. Le legs d'un héritage matériel et culturel reste un enjeu crucial de l'architecture, mais celui-ci se double d'une nouvelle exigence : assurer la transmission d'écosystèmes fonctionnels au sein desquels ce patrimoine bâti pourra évoluer. Notons que la notion de patrimoine est aujourd'hui utilisée dans de nombreux domaines, et notamment dans celui de la géomorphologie littorale. Évoquant la crise érosive affectant nombre de plages dans le monde, certains géographes n'hésitent plus à parler d'un « patrimoine sédimentaire en péril ». Telle est l'expression employée par Benjamin Kulling pour décrire la situation du littoral de Grimaud. En fonction au sein des services techniques de la commune, ce géomorphologue est à l'origine de la commande passée au DSA d'architecte-urbaniste sur ce territoire. Le cahier des charges identifiait clairement le besoin de lier la sauvegarde d'un patrimoine architectural, la cité lacustre de Port-Grimaud, à celle d'un écosystème littoral affaibli par l'urbanisation[76].

Bien au-delà des enjeux réglementaires soulevés par les problématiques environnementales et la gestion des risques, ces thèmes doivent nous interroger sur la valeur et la place que nous attribuons aux écosystèmes littoraux dans le projet urbain et architectural.

---

74 Hortense Goupil, Émilien Josseau et Oscar Schlumberger, *Préparer le littoral à la montée des eaux : Dolus d'Oléron comme laboratoire d'un aménagement résilient,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2017, p. 98.

75 Justine Caussanel *et al., Adapter le littoral du Prêcheur au défi du changement climatique,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2016, p. 117-121.

76 N. Cazabat *et al., op. cit.*

Conclusion du chapitre 10

Les techniques constructives constituent un enjeu important de l'adaptation des territoires côtiers. L'analyse rétrospective d'un siècle et demi d'urbanisation du littoral français nous conduit à affirmer que celui-ci a été sur-aménagé, ou du moins qu'il a fait l'objet d'une artificialisation à outrance qui se révèle aujourd'hui problématique. L'emploi massif de techniques constructives lourdes, qui au-delà des édifices incluent les remblais, les terrassements et les ouvrages de défense contre la mer, explique la multiplication des situations de risques. La dynamique littorale exige en effet des aménagements plus souples, la notion de souplesse pouvant être définie comme la combinaison de trois objectifs : la légèreté, la transparence hydraulique et la réversibilité. Nous avons mis en évidence que la conception architecturale en milieu littoral avait été traversée de façon récurrente par la recherche d'une certaine forme de souplesse, du pavillon d'exposition à la cabanisation en passant par le développement des préfabriqués. Cependant, l'histoire de l'urbanisation du littoral témoigne globalement d'une production architecturale fidèle au culte de la solidité. Ce triomphe de la « pierre » s'inscrit dans la tradition des traités d'architecture, qui depuis Vitruve n'ont cessé de valoriser la *firmitas,* mais il répond aussi au renforcement d'une demande de confort au sein de sociétés littorales ayant profondément évolué. Deux histoires de l'architecture en milieu littoral ont ainsi coexisté, mais la construction « en dur » s'est imposée. Dès lors, quel regard poser sur l'idée abondamment médiatisée selon laquelle certaines techniques constructives nous permettraient de nous affranchir des aléas, voire même du sol ? S'agit-il d'une réalité ou d'une promesse illusoire ?

La réponse à cette question doit être nuancée. Il faut tout d'abord rappeler que le principal problème concerne l'adaptation du bâti existant. Face à l'érosion, la seule réponse durable est celle de la recomposition territoriale. Face à la submersion et à l'élévation du niveau marin, la transformation des rapports entre sol, infrastructures et planchers par un réglage fin de leur altimétrie permet d'atténuer les risques et de prolonger l'habitabilité des zones modérément exposées. Ces transformations ne sont pas sans difficultés : l'intervention en secteur patrimonial sauvegardé et dans le domaine privé sont deux obstacles notables. Ceux-ci ne sont pas insurmontables, mais la mise en œuvre d'ouvrages de défense reste prédominante dans le contexte de la ville constituée. Concernant la construction neuve, nous avons montré que le recours aux constructions sur pilotis, aux cabanes et aux maisons flottantes pouvait être utile pour répondre à des besoins ponctuels. Néanmoins, ces types de constructions satisfont avant tout un fantasme architectural. En outre, ils ne couvrent pas l'ensemble des besoins des territoires côtiers dont l'urbanisation se poursuit. La demande de confort n'y faiblit pas : desserte, réseaux, équipements. De multiples exemples montrent que cette « ville légère » évolue presque invariablement vers une ville moins légère. Enfin, ils ne constituent pas une réponse suffisante aux aléas littoraux ni à l'élévation du niveau marin, qui interrogent de façon aigüe l'échelle territoriale. Ainsi, nous affirmons non seulement que l'image de déconnexion véhiculée par de telles construction est un mythe, mais aussi que ce mythe porte en soi la menace d'une architecture déterritorialisée car exonérée de toute réflexion sur son rapport aux sols. C'est pourquoi l'évolution des techniques constructives vers davantage de souplesse doit s'inscrire dans une réflexion globale sur la structure des territoires côtiers.

Pour cela, la dynamique littorale doit être considérée comme un phénomène structurant du projet architectural et urbain. Cette dynamique renvoie aux aléas et aux conditions météo-marines, mais aussi au caractère plus ou moins stable des sols. L'habitabilité des territoires côtiers est hétérogène, puisque tous les espaces d'un littoral donné ne sont pas exposés de la même façon aux aléas, et variable puisque cette exposition peut évoluer au cours du temps. Pour atténuer les risques, il faut penser l'architecture à partir du sol. Les techniques constructives doivent être adaptées aux conditions d'habitabilité qu'il offre :

moins celles-ci sont favorables, plus la souplesse est nécessaire ; des conditions plus stables permettent à l'inverse une conception plus pérenne. La structure territoriale doit ainsi associer constructions lourdes et constructions légères, les investissements importants étant à réaliser à bonne distance du rivage dans la mesure du possible. Cette logique impose un renversement de regard : le sol n'est plus remanié pour accueillir le programme, il conditionne tout simplement sa faisabilité. Dans ce cadre, la géomorphologie replace la tectonique au centre de la conception des édifices : elle a une influence directe sur le choix de la technique constructive et son expression architecturale. L'argument principal du projet n'est plus celui de la solidité, mais celui d'une dialectique entre durabilité et précarité des édifices. Ce changement doit nous interroger sur la place et la valeur que nous souhaitons accorder aux écosystèmes littoraux dans le projet architectural et urbain.

CHAPITRE 11

L'ÉPAISSEUR LITTORALE : VERS UNE ÉCOLOGIE DU PAYSAGE CÔTIER

Si l'emploi de techniques constructives adaptées rend plus supportable le changement permanent imposé par la dynamique littorale, il n'exonère pas l'architecte de mener une réflexion sur la structure territoriale. La définition d'une telle structure, basée sur une connaissance fine de la nature des sols et une bonne compréhension des écosystèmes en place, permet de déterminer des modes d'occupation plus ou moins pérennes sur le littoral, l'arrière-pays offrant généralement des conditions plus stables.

À ce titre, la situation dont nous héritons sur le littoral français est fâcheuse. L'existence d'un goût prononcé pour la vue sur mer a entraîné la densification de nombreux rivages, là où les sols sont les plus précaires. La faiblesse de la réflexion sur les arrière-pays a conduit à un mitage non maîtrisé des sols les plus fermes, qui se poursuit sous l'effet de la littoralisation. Il en résulte une dégradation des paysages côtiers doublée d'une multiplication des situations de risques[1].

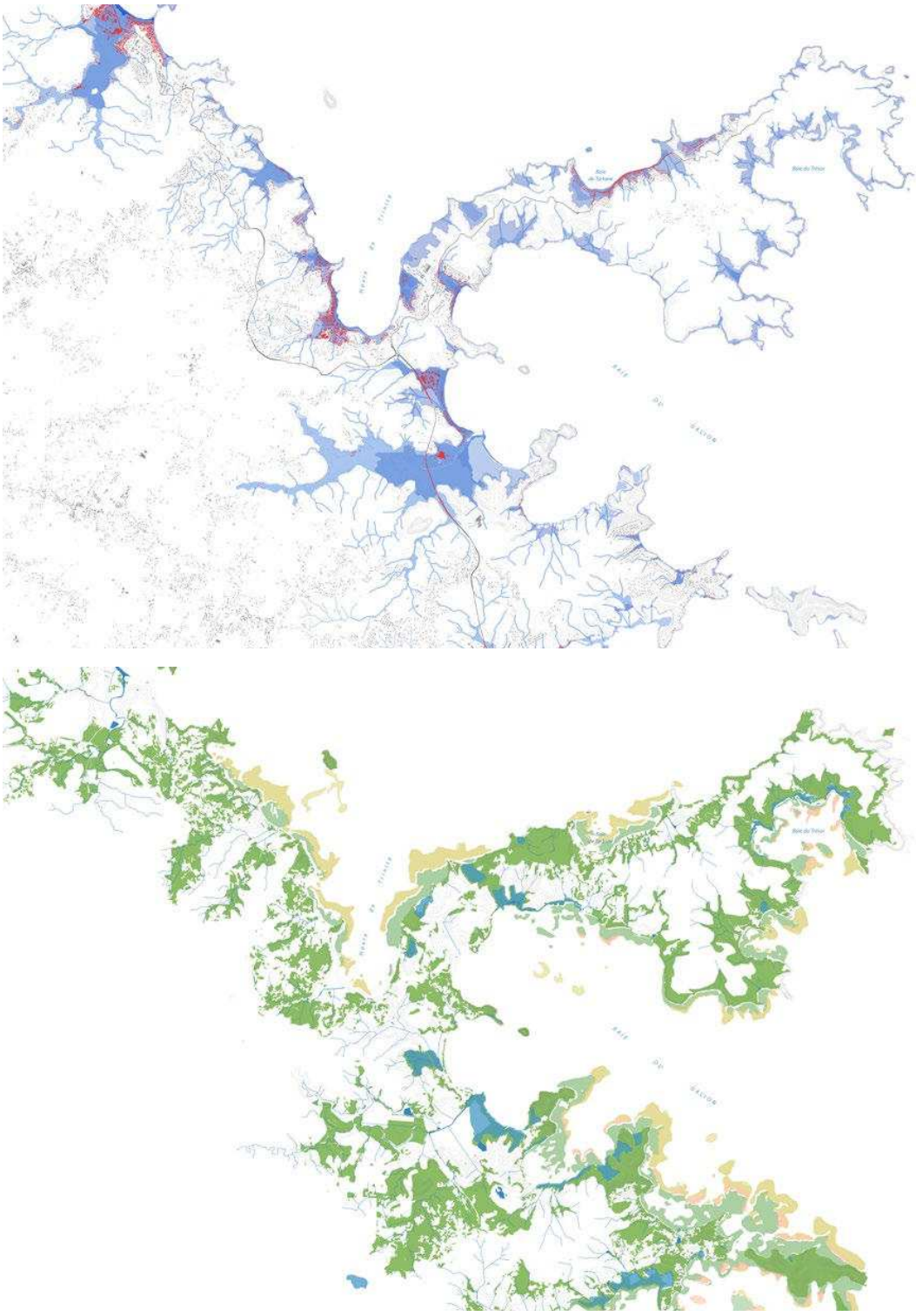
Pour enrayer cette évolution négative, l'arrière-pays et le rivage doivent être pensés comme des espaces interdépendants. Dans l'épaisseur territoriale qu'ils définissent, l'urbanisation et les dynamiques naturelles participent d'une même écologie[2]. La recherche d'un équilibre entre ces deux composantes doit améliorer la qualité des paysages côtiers, mais aussi atténuer les risques en positionnant les enjeux stratégiques à l'abri de l'érosion, des submersions et des inondations. Un tel rééquilibrage ne peut être atteint que par un processus de recomposition territoriale ayant pour but la revalorisation des arrière-pays et la dédensification des rivages.

Ce processus, tout à fait contraire aux logiques de développement habituelles, soulève deux grandes interrogations. Quel statut accorder aux dynamiques naturelles dans le projet architectural et urbain, dans la mesure où elles sont amenées à structurer de plus en plus les territoires littoraux ? Comment accompagner les transformations des rivages, dans la mesure où leur dédensification passe nécessairement par une multiplication des entreprises de déconstruction ? Nous verrons dans un premier temps comment les dynamiques naturelles peuvent jouer un rôle central dans la redéfinition des qualités fonctionnelles et esthétiques des paysages côtiers. Nous verrons ensuite en quoi la déconstruction peut constituer un thème de projet à part entière.

---

1 Christina Garcez (dir.), *Le littoral en projets,* Marseille, Parenthèses, 2009, 144 p. Voir aussi Alexandre Magnan et Virginie Duvat, « La fabrique des catastrophes "naturelles" », *Natures Sciences Sociétés,* 2015, n° 23, p. 97-108.

2 Clément Louveau, *Caractériser le littoral et le rétro-littoral : le cas de la Charente-Maritime,* Mémoire de Master en Sciences pour l'environnement, Université de La Rochelle, La Rochelle, 2015, 64 p.



Recomposition territoriale de la Trinité, en Martinique : la stratégie s'appuie sur la restauration des milieux littoraux de la presqu'île de la Caravelle pour fournir aux espaces habités, reportés vers l'intérieur des terres, une épaisseur protectrice. En haut, carte des aléas naturels. En bas, carte des écosystèmes littoraux. Morane Gac, Axel Galzin et Émilien Josseau.

11.1 Habiter la dynamique littorale

Envisagée à travers le prisme de la recomposition territoriale, l'adaptation des territoires côtiers nous oblige à reconsidérer le statut que nous accordons aux dynamiques naturelles. En effet, il s'agit là d'un acte de refondation[3]. Dans ce cadre, l'érosion, la submersion et l'inondation ne doivent plus être vus comme des aléas, terme renvoyant directement à la notion de risque, mais comme les signes d'un écosystème littoral en activité. Si l'habitat prend place autour — et non plus au cœur — des espaces où se joue cette activité, alors quelle valeur donner à ces lieux dans le territoire ? Dans cette configuration, les cours d'eau se trouvent en position centrale : les bassins versants structurent l'écoulement des eaux depuis l'arrière-pays vers le rivage mais aussi l'urbanisation inscrite dans l'épaisseur du littoral. Les cours d'eau et les rivages acquièrent ainsi une nouvelle dimension symbolique. Les premiers orientent l'acte de refondation, tandis que les seconds supportent un habitat en voie d'effacement. Ainsi, la recomposition des territoires côtiers soulève une question cruciale : comment habiter la dynamique littorale ?

Trois éléments de réponses peuvent être avancés. Le premier réside dans l'idée que la dynamique littorale peut constituer une alliée pour mettre en œuvre une défense douce dans la période de transition précédnt la recomposition territoriale. Lorsque la situation ne présente pas un caractère d'urgence mais qu'il est nécessaire de « gagner du temps » pour élaborer un projet de territoire, il s'agit de privilégier le génie écologique aux techniques lourdes d'ingénierie côtière, coûteuses et peu réversibles. Un deuxième élément de réponse consiste à penser la recomposition territoriale comme un moyen pour construire une dialectique puissante entre les tissus urbains et les espaces à dominante naturelle. Ainsi mis en relation, leurs qualités se renforcent mutuellement sur plusieurs plans : usages, vues, fonctionnement écologique. Un dernier élément repose sur la capacité du projet de recomposition territoriale à renforcer le tissu économique et social par l'activation des filières locales et la mise en réseau des acteurs du territoire.

11.1.1 Défense douce : une responsabilité collective face aux évolutions du littoral

La dynamique littorale alliée du projet d'adaptation

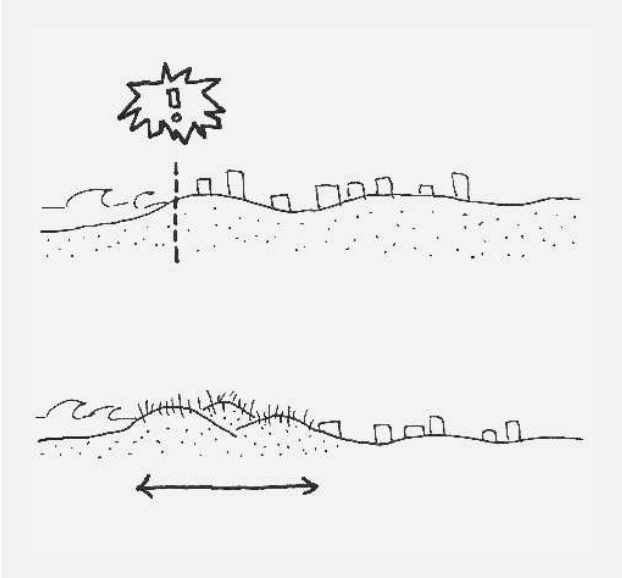
Habiter la dynamique littorale, c'est tout d'abord admettre que le rivage puisse évoluer de façon favorable ou défavorable. Lorsque le rivage recule, il peut être pertinent de retarder cette dynamique pour gagner le temps nécessaire à l'élaboration d'un projet de recomposition territoriale. Dans certains cas, le recours aux méthodes de défense douce peut alors constituer une alternative aux ouvrages en dur, à la fois plus économique et moins destructrice. De telles méthodes peuvent être déployées dans des temporalités variées. En prévision d'un événement météo-marin exceptionnel, des principes techniques proches de ceux sur lesquels reposent les ouvrages conventionnels peuvent être mobilisés[4]. L'empilement de *big bags* ou la pose de tubes en géotextile remplis de sable peuvent agir sur le transport sédimentaire ou briser les vagues comme le feraient des enrochements, mais à la

3 Le concept de « refondation » a été développé par l'historien suisse André Corboz dans « La "Refondation" de Genève en 1830 (Dufour, Fazy, Rousseau) », *Genava – Revue d'histoire de l'art et d'archéologie,* 1992, vol. 40, n° 1992, p. 55-85. Ce concept a été mobilisé par l'équipe de l'atelier Madec pour qualifier la recomposition territoriale planifiée au Prêcheur, en Martinique, projet dont elle est en charge. Voir l'article du chef de projet Antoine Petitjean, « Douze mois au Prêcheur : journal d'une intelligence collective », *Revue sur mesure* [en ligne], 2020, n° 5. URL : http://www.revuesurmesure.fr/issues/reprendre-la-ville/douze-mois-au-precheur [consulté le 30/11/2020]. Depuis, Marcellin Nadeau, maire du Prêcheur, s'est lui-même approprié le terme de refondation, comme en témoigne son article « La résilience au Prêcheur, une utopie refondatrice ? », *Pierre d'Angle – Le magazine de l'ANABF* [en ligne], 2018, n° 73. URL : https://anabf.org/pierredangle/dossiers/littoral/la-resilience-au-precheur-une-utopie-refondatrice [consulté le 30/11/2020].

4 Réseau atlantique pour la prévention et la gestion des risques littoraux, *Panorama des solutions douces de protection des côtes,* Orléans, Paris, BRGM, ONF, 2017, p. 22.

différence des ouvrages, ces dispositifs sont mis en place de façon temporaire[5]. L'emploi des méthodes de défense douce peut s'inscrire dans des temporalités plus longues lorsqu'il s'agit d'exercer un contrôle durable sur l'évolution du rivage.

La réversibilité des interventions constitue le trait commun à l'ensemble des méthodes de défense douce[6]. Parmi ces méthodes, certaines impliquent un matériel sophistiqué, mais la plupart reposent sur une stratégie d'alliance avec la dynamique littorale. En ce sens, ces méthodes sont susceptibles d'instaurer un rapport intéressant entre deux objectifs en apparence contradictoires : la protection des écosystèmes et celle des activités humaines. Elles renvoient à la notion de coadaptation proposée par Ian L. McHarg : en devenant acteurs de la protection de l'écosystème littoral auquel ils appartiennent, les habitants d'un lieu peuvent attendre de celui-ci qu'il les protège en retour[7]. Nous souhaitons mettre en avant quelques-unes des méthodes reposant étroitement sur la dynamique littorale. Elles atteignent souvent plusieurs objectifs à la fois, ce qui n'empêche pas de les combiner entre elles lorsque le milieu s'y prête.



Réintroduire une distance entre aménagements et rivage : une stratégie d'alliance avec la dynamique littorale

Agir sur la répartition du stock sédimentaire le long des côtes

Une première catégorie de méthodes consiste à intervenir directement sur la répartition du stock sédimentaire d'un linéaire côtier donné. Le rechargement en sable vise à réengraisser artificiellement les plages souffrant d'un déficit sédimentaire. Il s'agit d'extraire du sable dans un gisement situé à l'extérieur de la cellule hydro-sédimentaire, généralement en mer, et de l'introduire dans le circuit de la cellule. Le lieu de dépôt est stratégique, puisque la dérive littorale répartit ensuite ces sédiments le long de la côte. L'ingénierie néerlandaise, ré-

5 Concernant l'utilisation des *big bags,* voir l'exemple de Dolus-d'Oléron où les retours d'expérience sont partagés. Stéphanie Gollard, « Littoral de Dolus-d'Oléron : la côte de désamour atteinte », *SudOuest.fr* [en ligne], 2019. URL : https://www.sudouest.fr/2019/10/24/la-cote-de-desamour-atteinte-6740228-1681.php [consulté le 15/07/2020].

6 Réseau atlantique pour la prévention et la gestion des risques littoraux, *op. cit.,* p. 22.

7 Le principe de co-adaptation est expliqué par Ian L. McHarg dans l'introduction de son ouvrage *Design with nature,* New York, John Wiley & Sons, 1992, 197 p.

putée pour sa compétence en la matière, a développé la technique du « moteur de sable[8] ». Basée à la fois sur le calcul et l'empirisme, celle-ci consiste à déposer un stock de sable en un point précis du rivage, stock qui s'érodera progressivement mais alimentera pendant plusieurs années les plages adjacentes. Ces méthodes exigent la présence de gisements conséquents à proximité du lieu de dépôt. Elles peuvent être associées à la mise en œuvre de systèmes de *by-pass* lorsque des ouvrages tels que les digues portuaires, implantés transversalement par rapport au rivage, font obstacle au transport des sédiments. Ces *by-pass* permettent aux sédiments de poursuivre leur trajet sans être bloqués par ces ouvrages. Outre le réengraissement des plages, ces méthodes favorisent la reconstitution des dunes. Le rivage recouvre sa capacité d'auto-adaptation aux conditions saisonnières. En hiver, le profil de la plage peut à nouveau évoluer pour absorber l'énergie de la houle, dont les effets destructeurs sont amoindris. La reconstitution du système plage-dune freine l'érosion. Elle peut aussi participer de la protection des espaces rétro-littoraux vis-à-vis de la submersion[9].

Des solutions plus passives peuvent être mise en œuvre pour favoriser la captation des sédiments et l'engraissement du cordon dunaire. Le dépôt de débris végétaux et l'implantation de brise-vents faits de piquets de bois et de toile de jute grossière peuvent y contribuer : ces objets atténuent l'action érosive du vent et, au contraire, maximisent les gains en accrochant le sable. La pose de ganivelles, clôtures souples constituées de lames de bois assemblées entre elles par du fil de fer, permet de délimiter les accès aux plages et ainsi d'empêcher le piétinement des dunes, celui-ci étant une cause directe et indirecte de l'érosion dunaire : directe parce qu'il agit mécaniquement sur la dune, indirecte parce qu'il y détruit des végétaux contribuant la stabiliser. Ces méthodes passives jouent un rôle-clé dans la reconstitution d'une topographie protectrice[10]. Elles ont été étudiées par le DSA, parfois en association avec le rechargement en sable, pour favoriser la restauration de cordons dunaires sur plusieurs sites littoraux : dans l'Hérault, où le lido de Carnon avait fait l'objet d'un scénario de déconstruction, à Dolus-d'Oléron dans le cadre de la proposition de suppression des parkings desservant les plages, à Grimaud, où les dunes jouaient un rôle crucial dans la préservation d'un paysage attractif et le maintien des pratiques balnéaires[11].

Végétaliser le rivage pour le stabiliser

La végétalisation du rivage peut également être envisagée dans plusieurs cas de figure et pour atteindre plusieurs objectifs. Citons là encore le cas des dunes bordières, qui peuvent être ensemencées pour favoriser le développement d'espèces végétales halophiles, telles que l'oyat. La végétation favorise la captation des sédiments et stabilise les dunes par son réseau racinaire. Lorsque le cordon dunaire a une épaisseur conséquente, les régions situées en retrait peuvent être stabilisées par la plantation d'arbres car elles sont moins exposées au vent et à la salinité des sols. En témoigne l'exemple de la côte Aquitaine, stabilisée par la forêt des Landes plantée à partir du 18e siècle. Cette entreprise de grande ampleur révèle la puissance du génie écologique d'alors. La végétalisation peut aussi s'avérer utile pour ralentir l'érosion des falaises rocheuses. La plantation d'espèces locales soigneusement sélectionnées permet de stabiliser les versants meubles à moindre coût et avec une altération

8 Le moteur de sable ou Zand Motor a été développé dans le cadre d'une expérimentation initiée en 2011 sur le littoral de la Haye, aux Pays-Bas. Voir le descriptif de l'expérimentation [en ligne]. URL : https://www.dezandmotor.nl/en/ [consulté le 15/07/2020]

9 Réseau Atlantique pour la Prévention et la Gestion des Risques Littoraux, *op. cit.,* p. 25-29.

10 *Ibid.,* p. 30-31.

11 Louise André *et al., Le littoral héraultais face au changement climatique,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2018, p. 83-103. Hortense Goupil, Émilien Josseau et Oscar Schlumberger, *Préparer le littoral à la montée des eaux : Dolus d'Oléron comme laboratoire d'un aménagement résilient,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2017, p. 101-107. Nicolas Cazabat *et al., Érosion du littoral et montée du niveau marin à Grimaud : un patrimoine architectural et sédimentaire en péril ?,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2020, p. 53 et 104-107.

Brise-vents et ganivelles aident à capter le sable transporté par le vent sur les plages de la côte aquitaine. La plantation d'espèces végétales halophiles permet la fixation des dunes, freinant ainsi l'érosion côtière.

minime du paysage[12]. Plus simplement, l'action peut aussi conforter la végétation en place, quand elle existe. Cela a été proposé dans l'étude réalisée par le DSA sur Basse-Pointe, où la déconstruction des cases situées au bord des falaises a permis la création d'un sentier littoral associé à une trame végétale constitutive d'un système de parcs[13].

Restaurer les herbiers et les récifs sous-marins pour atténuer la houle

La préservation ou la restauration des herbiers sous-marins, lorsqu'elle est possible, peut participer d'une stratégie d'atténuation de la houle. Cette atténuation limite la quantité d'énergie dispersée sur le rivage, mais aussi la hauteur finale atteinte par le plan d'eau compte tenu de son agitation. Lorsque les herbiers sont inexistants ou qu'ils ne peuvent pas être restaurés, diverses techniques basées sur l'emploi de matériaux naturels permettent de créer des récifs artificiels ayant un effet similaire. En agissant sur l'énergie des vagues, ces méthodes peuvent limiter aussi bien l'érosion que la submersion[14]. L'étude réalisée par le DSA sur la baie du Robert allait dans ce sens en proposant la restauration des mangroves, menacées de disparition par l'entreposage de déchets et l'urbanisation informelle[15].

Renaturation : favoriser les apports sédimentaires, absorber l'eau excédentaire

La dépoldérisation et la renaturation des marais peuvent enfin favoriser le retour d'une végétation caractéristique de ces milieux, et par là-même la captation des sédiments. Au-delà des changements sur les plans écologique et paysager, ce processus est doublement bénéfique. La topographie est rehaussée de façon non négligeable, ce qui peut réduire légèrement l'exposition du territoire à l'élévation du niveau marin. En outre, l'abandon des ouvrages au profit d'un fonctionnement plus naturel peut permettre de tamponner l'eau excédentaire lors d'événements météo-marins exceptionnels, et ainsi de mieux maîtriser l'impact des submersions[16]. Le projet réalisé par le DSA sur Cabourg mobilisait ce principe en favorisant la transparence hydraulique des ouvrages pour faire des marais des espaces d'expansion maîtrisée des crues et des submersions[17].

Défense douce et qualité des paysages côtiers

Outre leur capacité à atténuer l'impact des aléas littoraux, ces méthodes concourent à la qualité des paysages côtiers. Elles peuvent donc être mobilisées dans le cadre de stratégies d'adaptation associées à une volonté plus globale de changer l'image du littoral. Enfin, parce qu'elles ne sont en aucun cas définitives, elles impliquent un suivi permanent. C'est là l'une de leurs plus grandes qualités : ce suivi implique nécessairement la mise en place d'une communauté de projet associant éventuellement les habitants concernés. De ce fait, ces méthodes instaurent une notion de responsabilité collective vis-à-vis de l'écosystème littoral, celui-ci constituant alors un patrimoine commun dont l'entretien prime sur la protection individuelle des biens.

Des résultats incertains, un domaine d'application restreint

Ces méthodes de défense douce rencontrent toutefois plusieurs limites. En premier lieu, lorsque le péril est imminent et qu'une réponse urgente doit être apportée, elles n'apparaissent pas pertinentes car elles font appel à des processus naturels non immédiats. Il faut alors procéder à une évacuation ou à la mise en place provisoire d'un dispositif de protec-

12 Réseau atlantique pour la prévention et la gestion des risques littoraux, *op. cit.*, p. 34.

13 Mathilde Loiseau *et al., Basse-Pointe face au risque littoral : l'opportunité d'une réflexion transversale de la montagne à la côte,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2019, p. 134.

14 Au sujet de l'atténuation de la houle par les récifs et les herbiers sous-marins, voir Matthieu Jeanson, Samuel Etienne et Antoine Collin, « Wave attenuation and coastal protection by shelly ridges: Mont-Saint-Michel Bay, France », *Journal of Coastal Research,* 2016, Special Issue n° 75, p. 398-402. Concernant l'usage des récifs artificiels, voir Réseau atlantique pour la prévention et la gestion des risques Littoraux, *op. cit.,* p. 23.

15 Amaury Bech *et al., Habiter à l'entour : la baie du Robert face au changement climatique,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2019, 217 p.

16 Réseau atlantique pour la prévention et la gestion des risques littoraux, *op. cit.,* p. 43-45.

17 Muriel Audouin *et al., Habiter à Cabourg, du risque aux marais,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2016, 210 p.

Recomposition territoriale du Prêcheur, en Martinique. En haut, plan général. Le projet prévoit la déconstruction progressive des habitations exposées aux aléas naturels, en zone basse littorale ou à proximité des ravines, et leur transfert vers de nouveaux quartiers implantés en hauteur, sur les mornes. En bas, coupe sur l'école-refuge au sommet d'un morne. Autour de cet équipement, de nouveaux logements doivent être créés. La liaison entre le morne et le rivage est assurée par un funiculaire. Justine Caussanel et al.

tion[18]. En raison de leur caractère non définitif, elles n'inspirent pas toujours la confiance des décideurs, ces derniers privilégiant fréquemment une défense dure plus pérenne en apparence[19]. Enfin, certaines de ces méthodes nécessitent de dégager suffisamment d'espace pour que le rivage recouvre sa plasticité. C'est notamment le cas lorsqu'il s'agit de reconstituer un cordon dunaire puisque cet écosystème littoral s'inscrit dans une épaisseur conséquente. Si l'épaisseur disponible est insuffisante, le système dunaire reste fragile et sa restauration peut s'avérer peu probante[20]. Notons que cette démarche, très empirique, dépend de conditions météorologiques parfois défavorables. L'échec d'une telle opération, bien qu'il résulte de nombreux paramètres, peut conduire décideurs et habitants à juger de façon hâtive la défense douce comme inefficace et à opter pour la défense dure.

11.1.2 Régénérer la dynamique littorale, refonder l'habitat

Défaire pour trouver un meilleur équilibre

Si la défense douce peut être efficace pour freiner l'érosion ou abaisser l'exposition d'un territoire donné à la submersion, elle n'en reste pas moins une approche destinée à gagner du temps face au recul du rivage. En outre, même si elle repose en partie sur la dynamique littorale, elle s'inscrit dans une démarche utilitariste puisqu'il s'agit d'en tirer profit pour protéger les installations humaines. Elle peut donc être employée pour temporiser, mais elle ne remet pas en question la pertinence d'une réflexion plus globale sur la recomposition du territoire. Elle peut être considérée comme le premier pas vers un objectif plus ambitieux : celui d'adosser l'aménagement des territoires côtiers au développement d'un génie écologique du littoral.

Dans ce cadre, il ne s'agit pas de se contenter d'une résistance plus douce à l'évolution du rivage, mais bien d'accepter que certaines installations doivent être démontées tandis que de nouveaux modes d'implantations sont à étudier. Comme l'a montré le cas de Lacanau dans la seconde partie, ce processus ne consiste pas à reconstruire dans l'arrière-pays ce qui a été déconstruit sur le rivage, puisque ces deux situations ne sont équivalentes ni du point de vue des qualités spatiales, ni du point de vue de la nature des sols. La recomposition territoriale consiste plutôt à instaurer un rapport équilibré entre édifices et écosystèmes.

Sécuriser l'habitat, freiner le recul du rivage

Ce nouvel équilibre répond à deux objectifs : premièrement, sécuriser l'habitat en faisant des choix plus raisonnables en matière d'implantation, de forme architecturale et de modes constructifs ; deuxièmement, chercher autant que possible à limiter le recul du rivage en restaurant, à l'échelle des bassins versants situés en amont, les continuités hydro-sédimentaires intervenant dans les mécanismes de la dynamique littorale. La recomposition spatiale de ces territoires nous invite, à travers l'acte de refondation, à modifier de façon substantielle le regard que nous portons sur les écosystèmes littoraux. Les édifices ne doivent plus s'implanter « dans » mais « autour » ou à distance des continuités écologiques que sont les cours d'eau, les zones humides ou les rivages. À l'inverse, ces composantes naturelles ne sont plus « entravées par » mais « enchâssées dans » des tissus urbains ou, du moins, des zones habitées[21]. Quelle valeur ces composantes naturelles acquièrent-elles ? En quoi contribuent-elles à la valeur de l'habitat ? Et comment le projet architectural et urbain peut-il s'en saisir ?

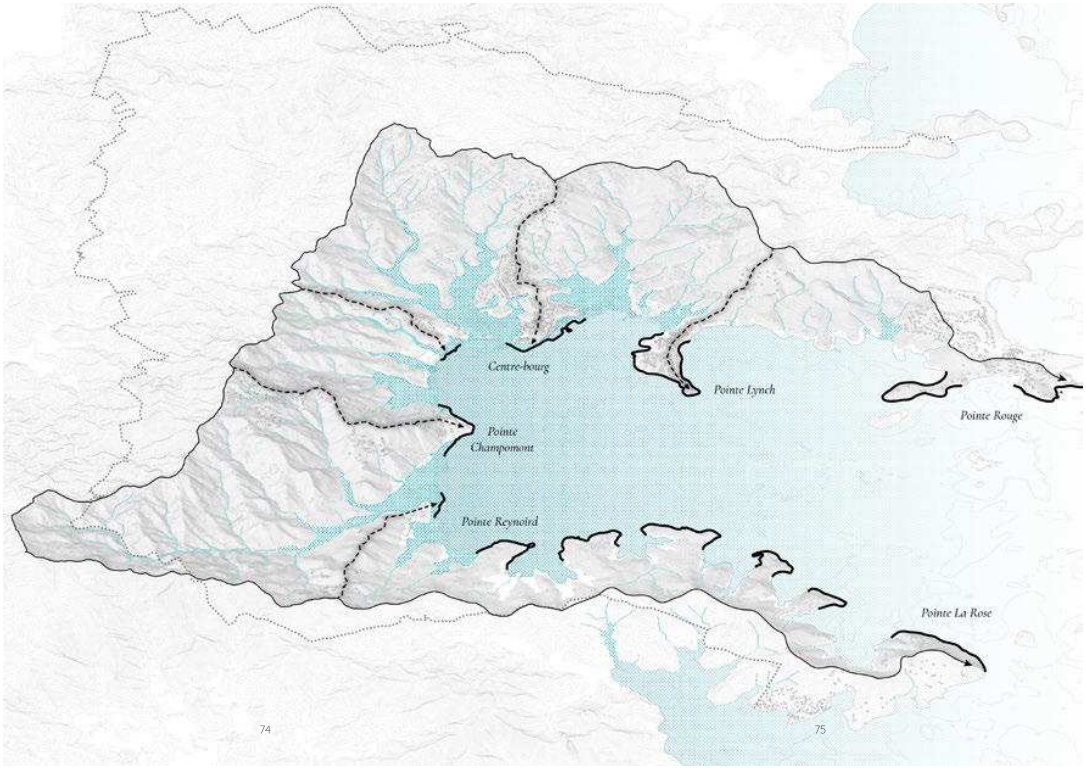
---

18 Lacanau, où les tempêtes de 2013-2014 ont contraint la municipalité a ériger un ouvrage en urgence, en est un bon exemple.

19 En témoignent les critiques virulentes de l'opposition, à Dolus-d'Oléron, vis-à-vis des *big bags* déployés par l'équipe municipale écologiste, et leur contre-projet fondé sur la construction d'ouvrages en dur.

20 À Vias, la restauration d'un cordon dunaire dans une épaisseur trop mince a conduit à sa destruction partielle en hiver, donnant aux riverains une « preuve » de l'inefficacité de la défense douce.

21 Philippe Clergeau, *Urbanisme et biodiversité : vers un paysage vivant structurant le projet urbain,* Rennes, Apogée, 2020, 328 p.



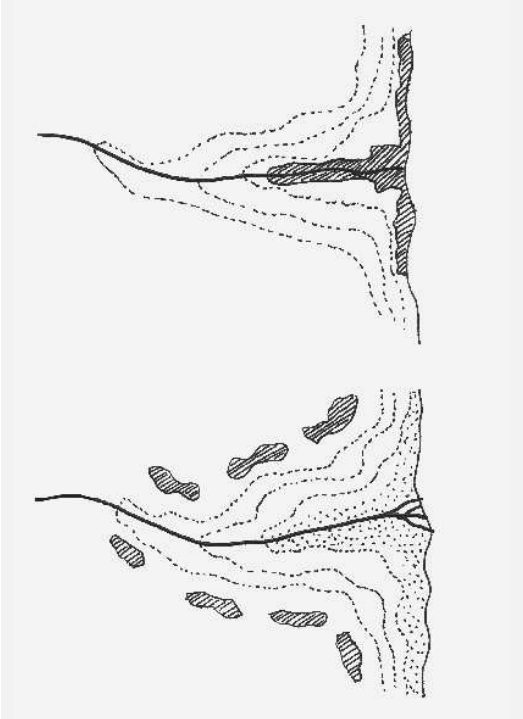
DE LA LIGNE...

... À LA SURFACE

Recomposition territoriale de la commune du Robert, en Martinique. En haut, alternance entre lignes de crêtes urbanisées et ravines : l'urbanisation doit se structurer autour des bassins versant (principe développé dans l'étude). Les édifices faisant obstacle au parcours de l'eau depuis les ravines vers la baie sont déconstruits. En bas, schéma de principe illustrant la nécessité de considérer l'épaisseur hydrographique et urbaine du littoral. Amaury Bech et al.

Refonder le bâti autour des continuités écologiques

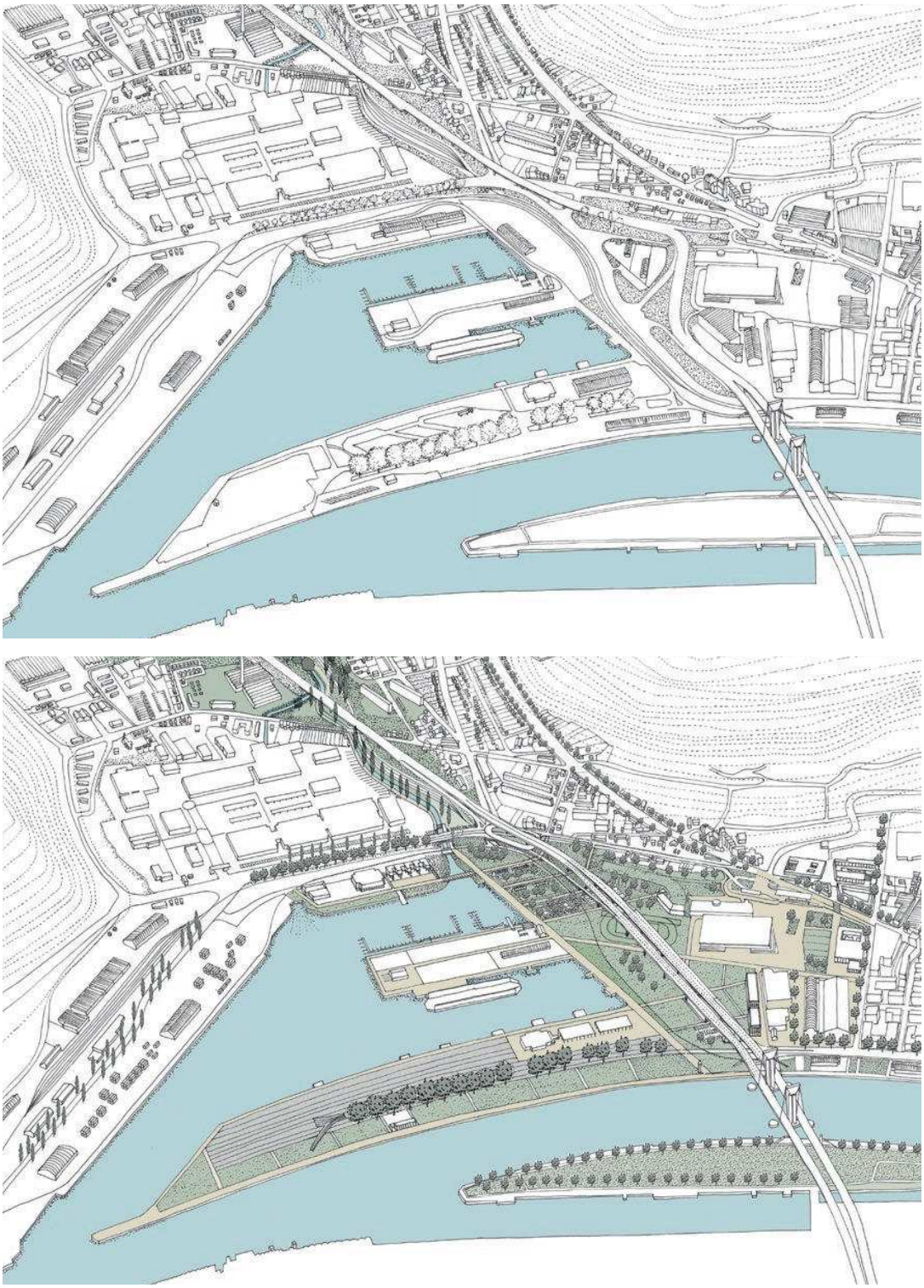
Au sein du corpus des études littorales réalisées par le DSA d'architecte-urbaniste, la plupart des projets visent à réorganiser le bâti autour des continuités écologiques qui structurent le paysage côtier. À travers ce processus de recomposition territoriale, il s'agit de revaloriser les liens transversaux formés par le réseau hydrographique entre l'arrière-pays et le rivage, mais aussi, dans le sens longitudinal, le rivage lui-même. Toutefois, cette revalorisation des continuités écologiques donne lieu à des interprétations différentes selon les projets, ce qui permet de dégager trois postures : le renforcement mutuel des qualités écologiques et urbaines ; la restauration de la dynamique littorale au profit d'une agriculture durable et d'une revitalisation des bourgs ; la renaturation considérée comme une fin en soi.



Ne plus habiter « dans » mais « autour » des continuités écologiques

Faire de la place pour l'eau et la mobilité du rivage

La première posture consiste à considérer que faire de la place pour le bon fonctionnement du réseau hydrographique et la mobilité du rivage permet non seulement d'atténuer les risques, mais aussi d'apporter de la valeur aux tissus urbains traversés par ces continuités écologiques. Il peut s'agir soit de revaloriser des tissus urbains existants, soit d'en aménager de nouveaux. Le paysage qui en résulte est celui d'un vis-à-vis entre des formes d'habitat créant une lisière et des composantes naturelles capables de supporter des usages liés à la vie urbaine : sports, promenades et autres loisirs propices à entretenir un rapport étroit avec la nature. Plus communément, les étudiants désignent cette interpénétration par le terme de « système de parcs ». L'une des études emblématiques de cette posture est celle réalisée sur le Robert, en Martinique. Dans cette commune marquée par le déclin du bourg historique, les risques liés à une urbanisation incontrôlée autour de la baie et le mitage de l'arrière-pays, les étudiants ont clarifié et renforcé la dialectique entre espaces habités et paysages de l'eau. Pour cela, ils ont proposé de libérer de tout habitat l'embouchure des ravines entourant la baie du Robert, tout en restructurant l'urbanisation de l'arrière-pays autour des lignes de crêtes. Sur ces crêtes, l'amélioration du réseau viaire et la remise en service des équipements visait à stimuler une densification pour mettre fin au mitage. De plus, il s'agissait d'identifier des espaces aménageables pour accueillir les habitants contraints



Requalification d'espaces publics aux abords du port fluvial de Rouen, situé à la jonction entre la vallée du Cailly et la Seine. La reconfiguration d'un échangeur routier est le point d'entrée d'un projet plus vaste visant à reconnecter deux vallées urbanisées par un projet de parc faisant davantage de place à l'eau. Anaïs Berthomé et al.

de quitter le rivage. Entre ces lignes de crête, les ravines formaient un réseau naturel de parcs conférant à ces quartiers une qualité exceptionnelle tout en les reliant au rivage et au bourg, qui restent des lieux importants de la vie sociale. Le titre de l'étude, « Habiter à l'entour[22] », révèle le souhait d'instaurer un respect mutuel entre tissus urbains et composantes naturelles du littoral.

Sur le territoire métropolitain, l'étude menée sur Cherbourg propose également une stratégie d'intervention bien en amont du port et du centre-ville. Cette « stratégie de l'amont, telle que nommée par les étudiants, vise à réaménager la ville autour du Trottebec et de la Divette, deux cours d'eau dont les vallées sont considérées comme structurantes. Là encore, il s'agit de répondre au double objectif d'une revalorisation des tissus urbains et d'une meilleure gestion hydraulique. Pour cela, les étudiants ont proposé de désartificialiser les cours d'eau pour en ralentir l'écoulement et de renforcer la qualité paysagère de ces vallées transversales au rivage. Ce faisant, les riverains bénéficient de nouveaux espaces pour leurs loisirs. Outre qu'elle améliore le cadre de vie, cette intervention préfigure une recomposition territoriale plus profonde. En effet, pour faire face à l'élévation du niveau marin, l'habitat des secteurs centraux pourrait être redistribué le long de ces vallées, dans l'épaisseur du paysage côtier[23].

Les études portant sur la requalification d'espaces publics entre terre et mer témoignent d'une posture similaire, sans toutefois se fonder sur le processus de déconstruction-reconstruction propre au principe de la recomposition territoriale. Citons malgré tout celles réalisées sur le littoral de Basse-Terre, en Guadeloupe, et sur la tête nord de l'échangeur du pont Flaubert, à Rouen. Bien qu'inscrits dans des géographies fort différentes, ces deux territoires se caractérisent par la prégnance des infrastructures portuaires, routières et ferroviaires. Ces dernières ont interrompu des continuités écologiques stratégiques : articulation entre ravines et mer des Caraïbes pour Basse-Terre, jonction entre le Cailly et la Seine soumise à l'influence des marées pour Rouen. Ces altérations ont également privé chaque ville d'un accès aisé à ses rives ou à son rivage, tout en accentuant les risques. Les interventions proposées par les étudiants consistent alors à agir sur le profil-même des infrastructures pour les rendre plus perméables, tant d'un point de vue hydrographique que sur le plan urbain. À Basse-Terre, cette perméabilité permet l'aménagement d'une promenade littorale plantée instaurant un lien évident entre le port, la ville et les ravines qui la bordent. À Rouen, la transformation de l'échangeur en un système de viaduc permet de libérer le sol pour créer un parc métropolitain reliant la vallée du Cailly, le port et la ville. Dans les deux cas, l'idée forte consiste à restaurer les continuités écologiques et urbaines par la transformation des infrastructures. Fluides pour les piétons et transparentes à l'eau, ces infrastructures redessinées permettent aux territoires de recouvrer l'épaisseur paysagère qu'ils avaient perdue[24].

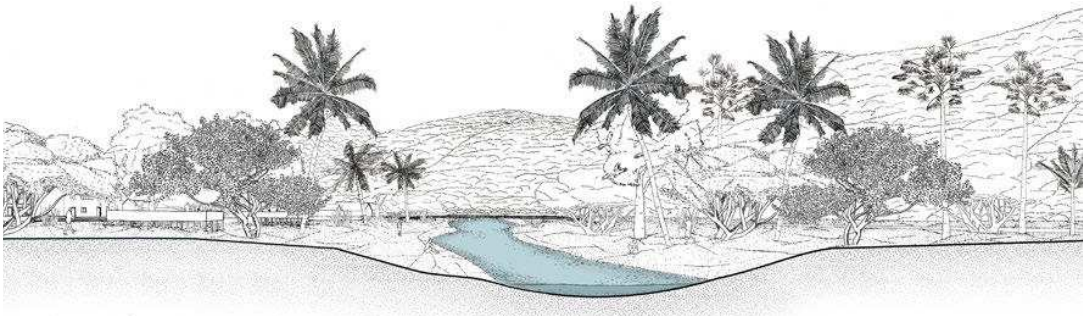
Articuler dynamique littorale, modèles agricoles et revitalisation des bourgs

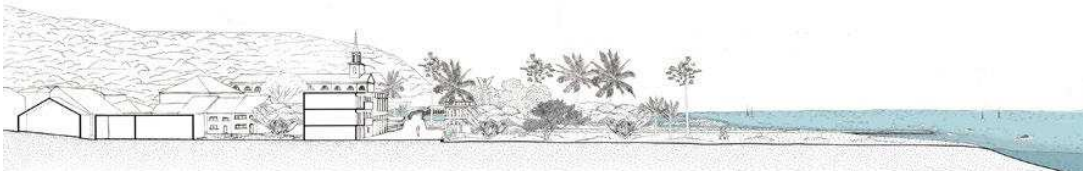
Une seconde posture consiste à articuler la restauration de la dynamique littorale et une réflexion spécifique sur le modèle d'agriculture et la revitalisation des bourgs. Les études réalisées par le DSA sur les communes du Prêcheur et du Carbet, en Martinique, illustrent ce type d'approche. Au Prêcheur, les étudiants ont proposé de refonder le bourg autour d'un équipement-refuge placé sur un morne. Si ce mouvement initial visait à réduire le

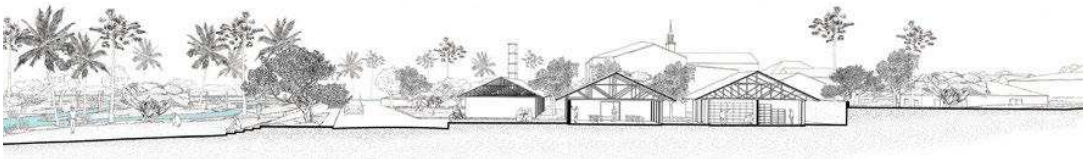
22 A. Bech *et al., op. cit.*

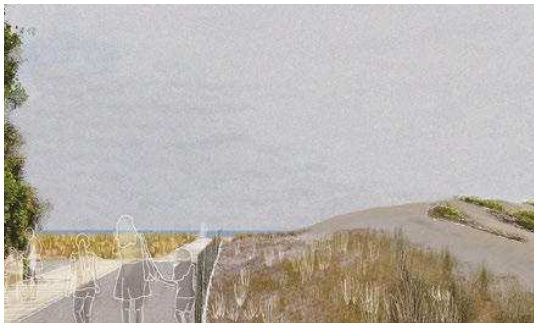
23 Mathilde Catalan, Julie Pallard et Cécile Renard-Delautre, *L'opportunité du risque : adapter Cherbourg-en-Cotentin, un projet territorial durable,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2017, 220 p.

24 Lucas Guyon *et al., Le rivage de Baillif, Basse-Terre et Gourbeyre : de la route littorale à la promenade de bord de mer,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2018, 201 p. Anaïs Berthomé *et al., Le Parc des Darses : un projet urbain pour la tête Nord du Pont Gustave Flaubert à Rouen,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2020, 153 p.









En haut, recomposition territoriale du Carbet, en Martinique. La déconstruction du rivage et du lit de la rivière permettent leur renaturation, plaçant les dynamiques naturelles au cœur des espaces habités. Tandis que la commune se redéploie vers l'arrière-pays agricole, le patrimoine remarquable du bourg est réhabilité. Julien Domingue, Valentin Kottelat et Mado Rabbat.

En bas, recomposition territoriale du littoral de Carnon. Déconstruit, le lido fait l'objet d'une renaturation volontariste. Louise André et al.

risque en libérant le rivage et les ravines, il s'accompagnait d'une volonté de promouvoir l'autoconstruction dans le cadre des nouvelles opérations de logement à réaliser, ainsi que le développement d'une agriculture vertueuse. Pour concilier la souplesse de l'autoconstruction et la cohérence d'un projet de territoire, les étudiants ont mis en place un document : le Pacte de conjugaison du territoire. Celui-ci identifie les chemins de crête au sommet des mornes comme des tracés structurants autour desquels organiser l'habitat. De part et d'autre de ces chemins, sur les flancs des mornes, les terres volcaniques fertiles étaient identifiées comme propices à une exploitation agricole raisonnée à proximité immédiate des futurs logements. Enfin, en contrebas apparaissaient les ravines où la construction était formellement proscrite. Ainsi, les étudiants démontraient que la refondation du bourg passait par une structure territoriale fondée sur trois strates : l'hydrographie associée à la dynamique littorale, les espaces agricoles et les zones-refuges dédiées à l'habitat[25].

L'étude sur le Carbet, commune située non loin de celle du Prêcheur, s'appuyait sur une stratégie similaire car inscrite dans une configuration géographique presque identique : alternance de ravines et de mornes entre lesquels l'agriculture pouvait prospérer. Cependant, les étudiants mettaient en avant une dimension stratégique complémentaire. La déconstruction des zones exposées aux aléas permettait de restaurer le système hydro-sédimentaire formé par la continuité des ravines avec les plages et de mieux lutter contre l'érosion. En outre, l'épaisseur paysagère ainsi régénérée était associée à une mise en valeur des édifices remarquables du Carbet. La réhabilitation ou la requalification de ce patrimoine constituait ainsi le pendant architectural de la restauration écologique du système ravines-plages, ces deux actions contribuant ensemble à la revitalisation du bourg[26].

Restaurer la dynamique littorale au bénéfice des écosystèmes

Une troisième posture de projet consiste enfin à restaurer la dynamique littorale de façon plus désintéressée. Si l'objectif premier reste de réduire la vulnérabilité du territoire à travers une déconstruction anticipée des édifices les plus exposés aux aléas, ce processus vise aussi à restituer au rivage son caractère naturel, indépendamment des besoins liés aux activités humaines. Cette renaturation, très volontariste, n'est au service ni des pratiques agricoles, ni de la revitalisation d'un bourg, ni d'une volonté de freiner l'érosion. Elle bénéficie essentiellement aux écosystèmes littoraux qui avaient été dégradés par le passé. La coupure est alors plus franche entre d'une part, un littoral déconstruit, et d'autre part, la réimplantation des édifices, réalisée très en retrait. Le rivage permet aux pratiques balnéaires, sportives et récréatives de perdurer, mais ces activités sont pensées comme temporaires et doivent dépendre le moins possible des infrastructures ou des ouvrages en dur. Dans ce contexte, l'usage des modes doux et des transports en commun pour atteindre le rivage est déterminant. Les études réalisées sur la presqu'île de la Caravelle, située sur la commune de la Trinité en Martinique, sur Dolus-d'Oléron ou encore sur le littoral de l'Hérault, reflètent une telle approche : elles tolèrent les pratiques les moins impactantes pour le rivage, mais évitent le plus possible que les aménagements interfèrent avec celui-ci[27].

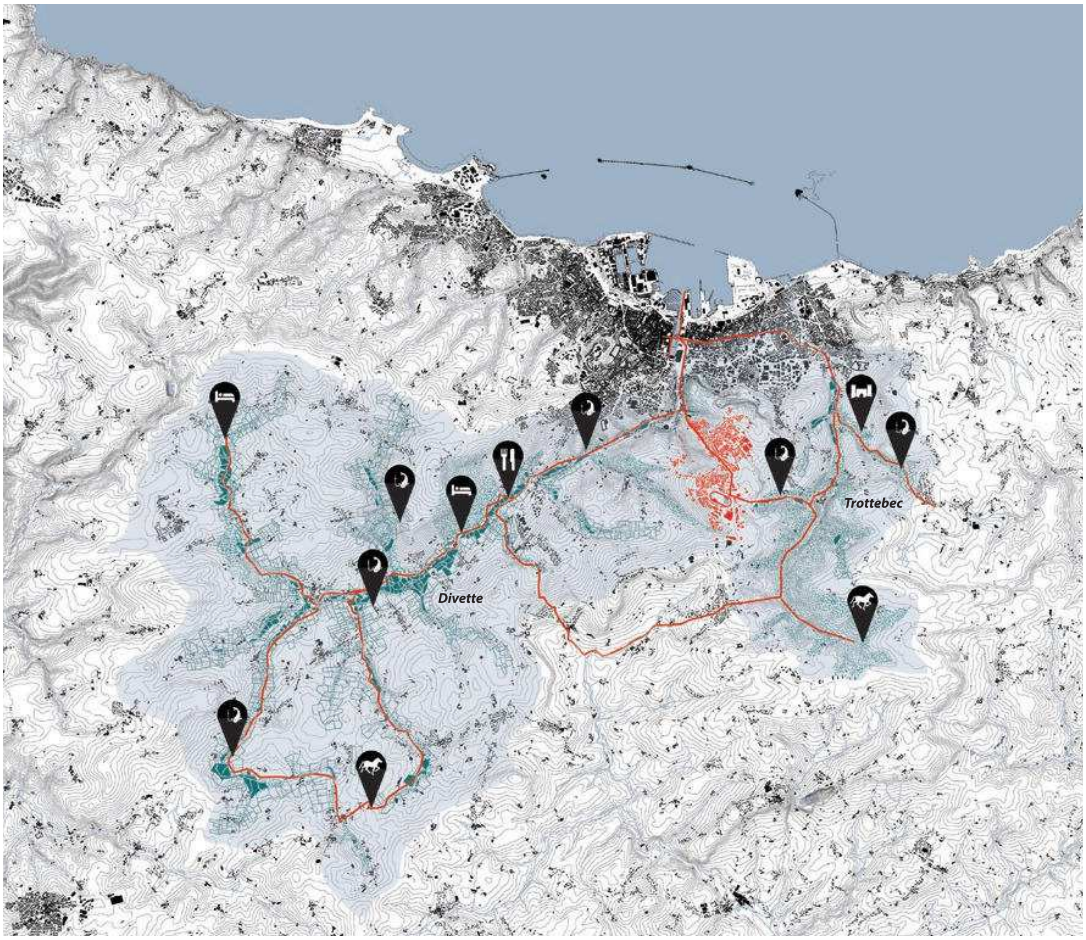
Malgré les intentions contrastées qui sous-tendent ces trois postures de projet, toutes conçoivent l'adaptation aux aléas littoraux comme la recherche d'une écologie qui engage une épaisseur territoriale conséquente, contribuant à réinventer le paysage côtier.

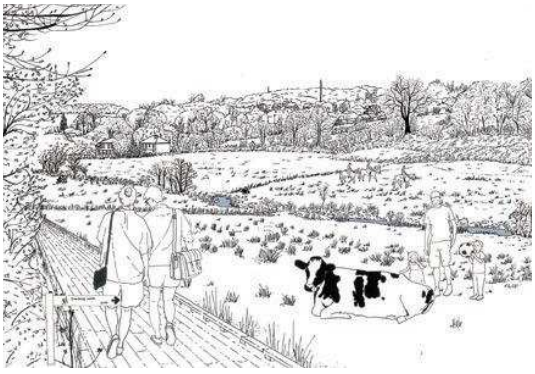
---

25 Voir *supra,* chapitre 11, les images en vis-à-vis de la sous-partie 11.1.2. Voir aussi Justine Caussanel *et al., Adapter le littoral du Prêcheur au défi du changement climatique,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2016, 336 p.

26 Julien Domingue, Valentin Kottelat et Mado Rabbat, *La ville du Carbet face au changement climatique : du littoral aux pitons, les enjeux d'un nouveau rapport au sol,* Champs-sur-Marne, Éav&t Paris-Est, 2018, 193 p.

27 Morane Gac, Axel Galzin et Émilien Josseau, *De la Caravelle au bourg, refonder l'écosystème littoral trinitéen,* Champs-sur-Marne, Éav&t à Marne-la-Vallée, 2017, 278 p. H. Goupil, É. Josseau et O. Schlumberger, *op. cit.* Louise André *et al., op. cit.*





À Cherbourg-en-Cotentin, la maîtrise des risques passe par une adaptation du bâti existant, mais aussi par un retournement de l'urbanisation vers l'arrière-pays. En haut, stratégie territoriale à long terme, plaçant les vallées du Trottebec et de la Divette au centre des espaces habités. Leurs qualités paysagères et fonctionnelles sont mises en évidence. En bas, vue soulignant les qualités paysagères de l'arrière-pays. Mathilde Catalan, Julie Pallard et Cécile Renard-Delautre.

11.1.3 Nouvelles richesses

Un cadre spatial et temporel étendu

En accord avec l'échelle et les temporalités des aléas, la recomposition des territoires littoraux s'inscrit dans un cadre spatial étendu et dans une démarche de longue durée. Si la mise en place d'un processus de déconstruction et de reconstruction doit être organisée, habiter la dynamique littorale ne se réduit pas au pilotage de ces opérations. Il s'agit moins de se résigner devant les changements imposés par l'évolution inéluctable des rivages que de mettre en place un projet de territoire vertueux, dont la dimension qualitative devrait être à la fois paysagère, économique et sociale[28]. Si le niveau de risque n'impose aucune intervention urgente parce qu'il est maîtrisé, il est préférable d'engager un tel projet de territoire avant tout acte de déconstruction. La recomposition territoriale doit être une opportunité pour révéler de « nouvelles richesses[29] ». Parmi les études littorales du DSA, celles fondées sur la recomposition territoriale témoignent de l'engagement des architectes-urbanistes sur trois axes de réflexion : la redécouverte, dans l'arrière-pays, de qualités paysagères mésestimées ; la revalorisation des filières et des savoir-faire locaux ; la coordination des forces en présence à travers la création d'une gouvernance *ad hoc*.

Rédécouvrir les qualités paysagères de l'arrière-pays

La redécouverte des qualités paysagères de l'arrière-pays se traduit par différentes approches selon les études. À Cherbourg et dans l'Hérault, les étudiants se sont attachés à recenser les éléments singuliers du territoire autour desquels structurer le projet de territoire. Édifices à caractère patrimonial, entités paysagères remarquables ou lieux dédiés à certains loisirs ont été repérés comme autant de ressources par un patient travail de cartographie. L'objectif de ce travail était de démontrer l'attractivité immédiate ou potentielle de l'arrière-pays, et donc sa complémentarité avec les paysages du rivage dans l'optique d'un rééquilibrage de l'urbanisation[30]. À Grimaud, les qualités paysagères de l'arrière-pays n'ont pas fait l'objet d'un recensement exhaustif, mais ont été plus directement révélées par le projet architectural et urbain. En faisant le choix de réaménager la voie du piémont comme axe structurant pour les mobilités, les étudiants ont cherché à redynamiser les bourgs de l'arrière-pays, dont l'activité avait diminué depuis l'arrivée en force du tourisme de masse. En repositionnant stratégiquement les terrains de campings à proximité de cette voie, ils ont encouragé la réhabilitation de corps de fermes tombés en désuétude pour y organiser l'accueil des travailleurs saisonniers et l'implantation de services destinés aux campeurs[31].

Sur la commune de Cabourg, bien que la stratégie développée par les étudiants ne fût pas fondée sur une recomposition territoriale impliquant déconstruction et reconstruction, la redécouverte des paysages de l'arrière-pays était une dimension cruciale du projet. À travers une analyse temporelle, les étudiants ont mis en évidence les complémentarités entre rivage et arrière-pays, ces entités offrant des potentialités différentes selon les saisons. Si le tourisme est étroitement lié à la plage en été, les marais sont des lieux de chasse prisés en hiver tandis que les pâturages sont utilisés pour l'élevage du printemps au début de l'automne. L'analyse de ces cycles, témoignant d'une appropriation variable des milieux littoraux au fil du temps, révélait ainsi l'épaisseur du paysage côtier[32].

---

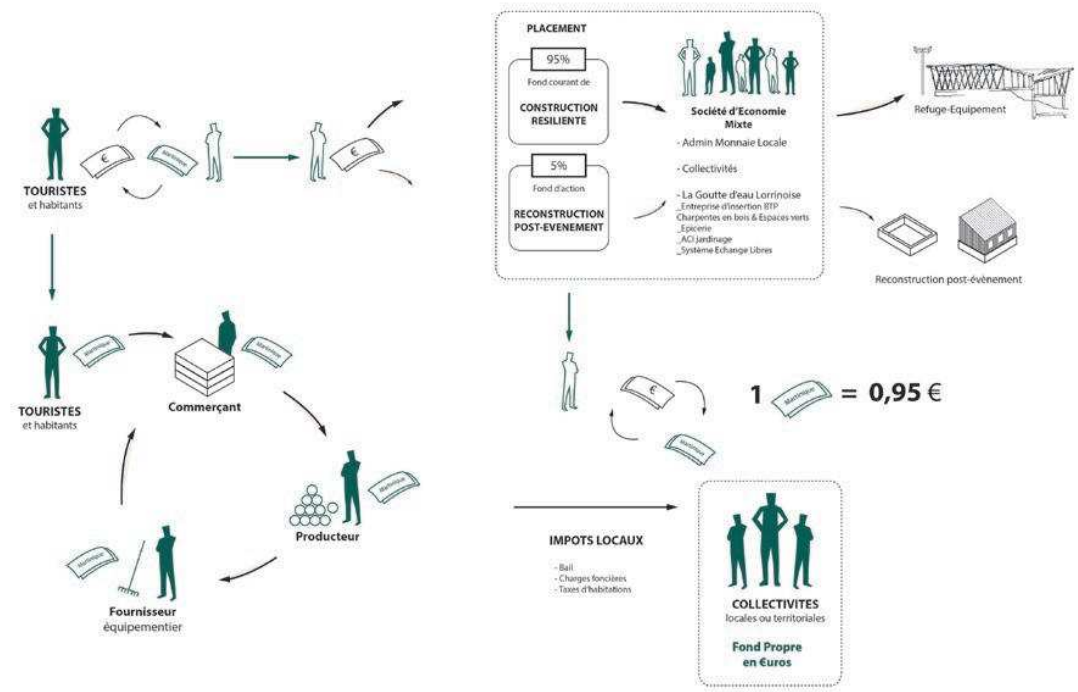
28 Thomas Beillouin et Félicien Pecquet-Caumeil, « Le littoral martiniquais à l'épreuve du changement climatique : de l'expérimentation au projet de territoire », *Projets de paysage – Revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace* [en ligne], 2019, n° 21. URL : http://journals.openedition.org/paysage/2561 [consulté le 30/11/2020].

29 Obras et Collectif Ajap 14, *Nouvelles richesses,* Liège, Fourre-Tout, 2016, 416 p.

30 M. Catalan, J. Pallard et C. Renard-Delautre, *op. cit.,* p. 110-117. L. André *et al., op. cit.,* p. 40-43.

31 N. Cazabat *et al., op. cit.,* p. 50-51 et 73-91.

32 M. Audouin *et al., op. cit.,* p. 85-104.



Recomposition territoriale du Prêcheur, en Martinique. En haut, schéma présentant les modalités de financement de l'adaptation du territoire. La mise en circulation d'une monnaie locale permet d'abonder un fonds financier dédié à l'adaptation. Une société d'économie mixte gère ce fonds. Les filières de construction locales sont soutenues par l'existence d'une commande liée à l'adaptation. En bas, monnaie locale. Exemple d'un billet de cinquante « Aléas ». Justine Caussanel et al.

Renforcer l'économie, les filières et savoir-faire locaux

La recomposition territoriale peut également renforcer l'économie locale par la revalorisation de ses filières et de ses savoir-faire, ou bien par leur structuration lorsqu'ils sont embryonnaires. Les études menées sur Dolus d'Oléron et sur la Trinité, en Martinique, ont notamment mis en évidence que la déconstruction des édifices situés en zone à risques pouvait être pensée comme un projet économique et social. En appelant au tri et à la valorisation des matériaux issus de ce processus, les étudiants ont montré que l'adaptation pouvait être une opportunité pour créer une filière de réemploi utile à la reconstruction et génératrice de nouveaux emplois[33]. Les études réalisées au Prêcheur, au Carbet et au Robert, en Martinique, ont quant à elles mis l'accent sur la nécessité de consolider l'économie et la vie locale à travers la mise en œuvre de la recomposition. Les étudiants se sont attachés à cartographier les acteurs économiques et associatifs en place pour faire l'inventaire des compétences disponibles. Il s'agissait de stimuler la commande auprès des filières existantes dans le cadre des constructions neuves (carrière de pierre volcanique et artisanat) et l'autoconstruction tout en produisant une architecture bien adaptée au climat et à même de perpétuer les us et coutumes créoles[34].

Des organes de gouvernance spécifiques pour fédérer et porter la stratégie sur le long terme

Enfin, parce que la recomposition territoriale nécessite la coordination durable de nombreux acteurs autour d'un projet commun, elle peut donner lieu à la création d'organes de gouvernance dédiés. Le rééquilibrage de l'urbanisation entre rivage et arrière-pays peut renforcer la coopération à différentes échelles, ce qui est une autre forme de richesse. À ce titre, les auteurs des études sur le Prêcheur et le Carbet, en Martinique, et sur Cherbourg, en France métropolitaine, se sont efforcés de dessiner, au-delà du projet de territoire, un projet de gouvernance. Au Prêcheur, les étudiants ont proposé la création d'une société d'économie mixte chargée d'assumer la mission de maître d'ouvrage pour la création d'un équipement-refuge — l'école —, l'aménagement de quartiers résilients et la reconstruction post-catastrophe. À ce titre, cette société devait être aussi gestionnaire d'un fonds d'investissement alimenté par la mise en circulation d'une monnaie locale[35]. Pour le Carbet, l'étude suggérait que deux organismes puissent se partager ces missions : un Groupement d'intérêt public pouvait assurer la gestion du fonds d'investissement, celui-ci devant être alimenté par une collecte organisée auprès des collectivités et des promoteurs, tandis qu'une Société coopérative pouvait piloter la déconstruction des zones fortement exposées aux aléas et les opérations d'auto-construction[36]. À Cherbourg, les étudiants ont là encore proposé la création d'une structure dédiée à l'accompagnement des habitants, à la gestion financière et au pilotage de l'aménagement, évoquant plusieurs formes juridiques possibles : Établissement public d'aménagement, Société d'économie mixte ou Société publique locale. S'ils n'en ont pas précisé les modalités de financement, ils ont mis en évidence la nécessité que son intervention soit contrôlée par les collectivités locales et soumise à la consultation des habitants, des bailleurs sociaux et des propriétaires fonciers[37]. À travers ces trois exemples, nous voyons comment la recomposition territoriale peut donner lieu à une gouvernance de projet. Celle-ci est à l'origine d'une richesse financière, à travers la création d'un fonds d'investissement local, mais aussi d'une richesse humaine liée à la fédération d'acteurs et au partage de compétences.

---

33 H. Goupil, É. Josseau et O. Schlumberger, *op. cit.,* p. 98-99. M. Gac, A. Galzin et É. Josseau, *op. cit.,* p. 165.

34 J. Caussanel *et al., op. cit.,* p. 175-233. J. Domingue, V. Kottelat et M. Rabbat, *op. cit.,* p. 81-87. A. Bech *et al., op. cit.,* p. 110-115.

35 J. Caussanel *et al., op. cit.,* p. 160-161.

36 J. Domingue, V. Kottelat et M. Rabbat, *op. cit.,* p. 92.

37 M. Catalan, J. Pallard et C. Renard-Delautre, *op. cit.,* p. 124.

Ce qu'il reste du quartier de Nord-Plage, commune de Macouba, en Martinique. Ces habitations fortement exposées aux aléas littoraux ont été démolies à la hâte suite à un cyclone, laissant ces vestiges sur place.

11.2 Accompagner les transformations du rivage

Lorsque l'adaptation repose sur une recomposition territoriale, celle-ci doit prendre la forme d'un projet global visant à renforcer les complémentarités entre rivage et arrière-pays. Si le principal objectif de cette démarche est de dé-densifier les espaces proches du rivage pour atténuer les risques, la mise en place d'une stratégie de revalorisation de l'arrière-pays apparaît comme un préalable à toute entreprise de déconstruction. En définitive, il s'agit d'estimer les capacités de l'arrière-pays tant sur le plan quantitatif — foncier disponible et maîtrisé, zones à densifier, opportunités de réhabilitation ou de reconversion — que sur le plan qualitatif : quelles formes donner aux programmes résultant d'une opération de transfert depuis le rivage vers l'arrière-pays ?

Néanmoins, les enjeux liés à une déconstruction anticipée des zones exposées aux aléas sont tout aussi cruciaux. Pour les membres du collectif Rotor, il n'est souhaitable ni d'ignorer l'usure, ni de prétendre qu'il est possible d'y échapper. Si leurs réflexions portent essentiellement sur les liens entre usages et usure, elles éclairent utilement la situation des rivages anthropisés : les édifices en altèrent les dynamiques naturelles tout en subissant leurs effets, d'où une dégradation accélérée de l'environnement construit. Selon le collectif Rotor, l'usure « dévoile la matérialité de notre environnement » ; phénomène multifactoriel, elle « est d'autant plus implacable qu'elle survient dans ces lieux où l'on a tenté de l'ignorer ou de l'éradiquer »[38].

À moins que l'idée de laisser les espaces proches du rivage se dégrader progressivement soit jugée acceptable, la déconstruction doit ainsi être pensée comme faisant partie intégrante du projet de territoire à mettre en œuvre. Ces deux options sont radicalement opposées : l'une prône le repli en dernier recours et à la dernière minute, l'autre mise sur l'anticipation et le projet. Compte tenu des nombreuses réticences auxquelles se heurte la recomposition territoriale, ce débat doit être mené au sein de chaque commune concernée. Mais si le lent déclin des rivages urbanisés est jugé inacceptable, alors les modalités d'une déconstruction programmée doivent être précisées. Pour Kevin Lynch, la perspective d'un déclin non géré, non accompagné, n'est pas souhaitable ; elle devrait nous pousser à repenser notre rapport au développement et à entreprendre une adaptation vigoureuse[39] :

> Jusqu'à présent, les professionnels ont presque toujours été confrontés à la croissance plutôt qu'au déclin. Ils ne savent pas comment gérer les délaissés — vieilles fermes et enfrichement, mines et bâtiments négligés, parcelles vacantes, tènements abandonnés, accumulation des déchets, vieilles gares de triage, dessous d'infrastructures autoroutières. Si ces phénomènes sont simplement regardés avec dégoût, […] dans peu de temps nous vivrons entourés par nos propres excréments. […] Nous devons non seulement apprendre à nous adapter efficacement mais aussi avec un but et des valeurs. Sans quoi, les petits ajustements nous conduiront dans les eaux inconfortables d'un lent déclin […] Mais si la réponse est par nature plus lente que la variation externe, […] alors elle consistera en une *in*-adaptation. Dans ce cas, peut-être est-il préférable de ne rien entreprendre du tout.

À ce sujet, trois pistes de réflexion peuvent être approfondies. Alors que les fluctuations du rivage entraînent de fait la destruction lente de nombreuses propriétés privées, le statut du sol potentiellement libéré est à réinterroger. L'hypothèse d'un rivage dont le caractère public serait progressivement renforcé induit une réflexion sur les pratiques qui pourraient y être tolérées, ou non, en lien avec les enjeux liés aux risques et à l'écologie. Enfin, la déconstruction questionne la dimension mémorielle du rivage.

---

38 Rotor, *Usus Usures,* Bruxelles, Communauté Française Wallonie-Bruxelles, 2010, p. 15.

39 K. Lynch, *What time is this place?,* Cambridge (États-Unis), The MIT Press, 1972, p. 190-200.

11.2.1 La propriété privée face aux fluctuations du rivage : vers un droit d'usage ?

Anticiper la déconstruction du rivage

Les aléas littoraux nous conduisent à réinterroger le statut des sols, et en particulier à questionner le bien-fondé de la propriété privée dans les espaces proches du rivage. En effet, les fluctuations du rivage révèlent dans de nombreux territoires la précarité de biens pourtant considérés comme « immobiliers ». Sous l'effet de l'érosion, des parcelles et des constructions figurant au cadastre peuvent être effacées. L'arpentage du littoral de Vias, pour ne citer qu'un exemple parmi tant d'autres, illustre ce phénomène : sur le terrain, confronter la carte du parcellaire à la réalité physique du rivage est un exercice délicat tant l'érosion a remodelé les limites des propriétés. Si les submersions marines ne sont que des événements temporaires, l'élévation du niveau marin pourrait faire disparaître d'importantes portions de sol, que ce soit par une accélération de l'érosion ou par le biais de transgressions marines pérennes dans les zones basses. Dans ce contexte, la recomposition apparaît comme une option raisonnable pour éviter le déclin des territoires côtiers. Dès lors, la déconstruction anticipée devient un enjeu majeur de l'aménagement. Mais sommes-nous capables de mettre à exécution une mesure aussi impopulaire ? Et sommes-nous prêts à remettre en question le régime quasi-sacralisé de la propriété privée dans des espaces qui s'accommodent mal du « fixisme » imposé par le cadastre ?

Quel statut pour les sols « libérés » ?

Nous avons vu que des travaux parlementaires ont récemment permis d'élaborer un cadre légal pour permettre à la puissance publique d'acquérir progressivement les sols exposés à l'érosion. Mais au-delà de cet enjeu de transition, la dédensification des espaces proches du rivage soulève un enjeu plus profond : comment imaginer le devenir des emprises qui seraient libérées par une déconstruction anticipée ? L'idée de dédensifier le rivage interroge quant au statut des sols potentiellement libérés, dont l'importance peut poser un problème d'acquisition et de gestion compte tenu de la faible capacité d'investissement de la puissance publique. Cependant, deux constats peuvent être mis en avant. Du point de vue opérationnel, l'exposition aux aléas devrait logiquement faire baisser la valeur des terrains concernés, limitant ainsi les coûts d'acquisition. Du point de vue des principes susceptibles de motiver l'opération, soulignons que ces espaces pourraient jouer un rôle stratégique de « tampon » entre l'urbanisation et la mer ou l'océan, capable de freiner l'évolution du rivage par le biais d'une défense douce généralisée. Cette utilisation des espaces contigus au rivage induit un mode de gestion peu coûteux car elle ne repose pas sur des ouvrages. Parce qu'elle participe de la sécurité des territoires, nous pouvons avancer qu'une telle gestion pourrait relever des missions régaliennes de l'État. En outre, l'investissement à réaliser est à relativiser au regard des enjeux de protection auxquels il répond. En définitive, il ne paraît pas incongru de renouer avec l'esprit de la Grande ordonnance de la marine instaurée par Colbert en 1681 : celle-ci avait officialisé le principe d'un espace tampon et d'une stricte régulation des pratiques et des occupations permises dans cette épaisseur[40].

Vers une extension du Domaine public maritime ?

Dans le contexte actuel, cela pourrait se traduire par une extension du Domaine public maritime vers l'intérieur des terres (DPM) et par un renforcement du rôle du Conservatoire du littoral, dont les missions pourrait être diversifiées. Outre sa mission première consistant à acquérir des propriétés, le Conservatoire du littoral pourrait devenir un acteur-clé dans le pilotage de projets visant à accompagner les transformations des espaces proches du rivage. Néanmoins, il est nécessaire de permettre à certaines pratiques du rivage de se perpétuer. De plus, le renforcement du rôle des intercommunalités en matière d'urbanisme doit être pris en compte alors que la décentralisation entreprise au début des années 1980 se poursuit. Pour répondre à ces exigences, l'action de l'État pourrait faire l'objet de conventions avec les partenaires locaux pour préciser les rôles de chaque partie. Les

40 Louis XIV, *Ordonnance de la marine, du mois d'aoust 1681,* Paris, Guillaume Cavelier, 1714, p. 410-411.

orientations d'aménagement et les modes de gestion des espaces proches du rivage doivent être mis en cohérence avec un projet de territoire plus large. Les usages et les occupations temporaires tolérés sur ces espaces doivent enfin être définis.

11.2.2 Une conservation sélective des pratiques du rivage

Un contrôle plus strict des usages tolérés sur le rivage

La prise en compte de la dynamique littorale dans l'aménagement des territoires côtiers suggère la nécessité de reconsidérer le statut du rivage. Pour atténuer les risques, celui-ci doit faire l'objet d'une dédensification et doit être géré le plus possible par le biais de méthodes douces. Dans cette perspective, la puissance publique est amenée à exercer un contrôle croissant sur l'espace du rivage : d'une part parce que la dédensification libère du foncier dont la puissance publique peut acquérir la propriété ; d'autre part parce que le recours aux méthodes douces s'inscrit dans un objectif de défense de l'intérêt général. Mais ces évolutions doivent permettre de conserver de façon sélective les pratiques du rivage. Qu'elles soient liées à l'économie, aux loisirs ou aux mobilités, ces pratiques comportent en effet une dimension sociale et culturelle qui ne devrait pas disparaître au profit d'une vision naturaliste. Toutefois, il s'agit d'identifier celles qui peuvent perdurer et celles qui doivent évoluer dans le cadre d'une gestion exigeante : neutralité vis-à-vis de l'écosystème littoral, maîtrise des risques et adéquation avec le renforcement du caractère public du rivage.

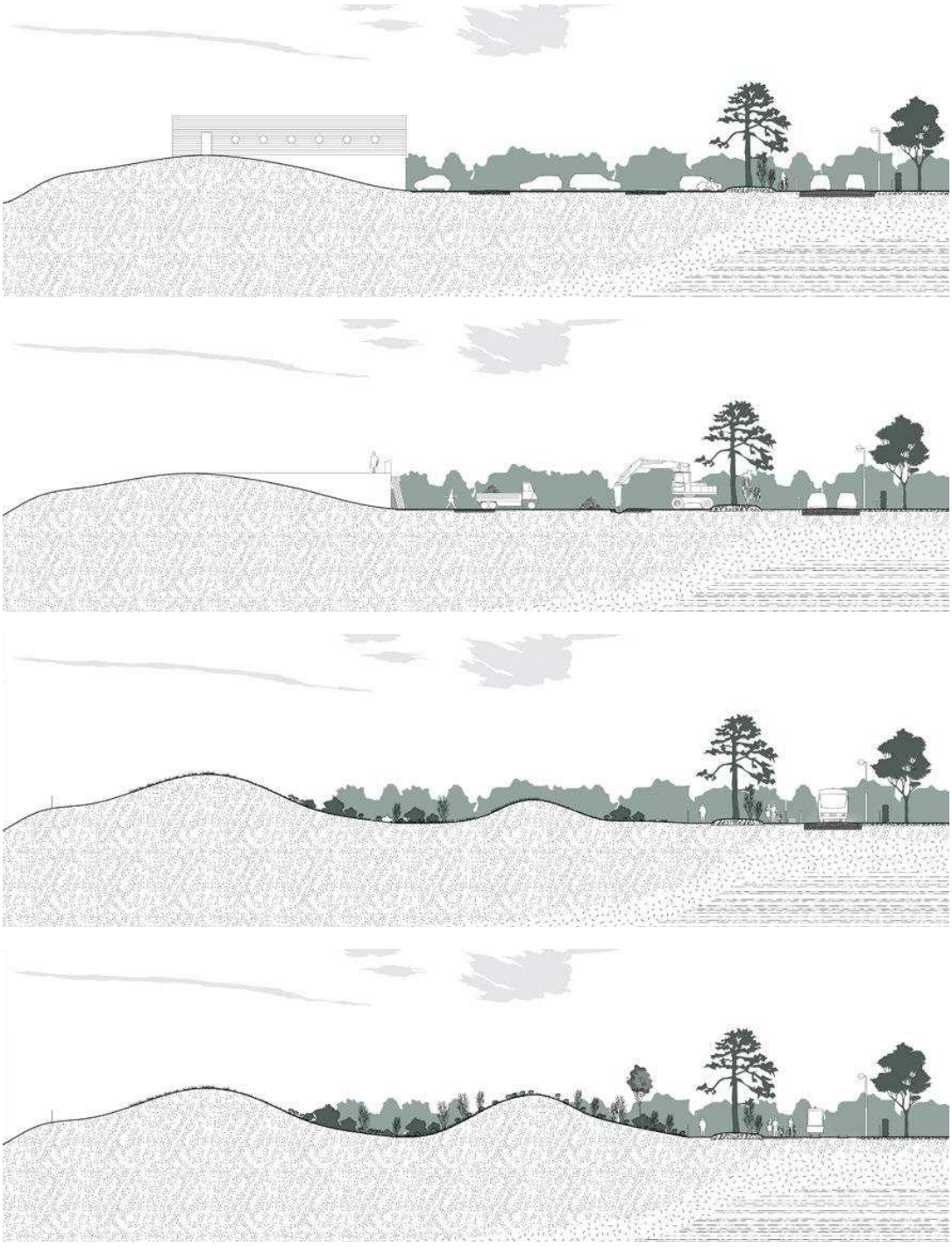
Tourisme et mise en valeur du paysage

Le corpus des études littorales du DSA donne là encore des pistes de réflexion quant à la manière d'accompagner l'évolution de ces pratiques. Concernant les pratiques sportives et de loisir, l'étude réalisée sur Basse-Pointe reflète une approche originale. La nécessité de déconstruire les zones exposées à l'érosion et à la submersion a conduit les étudiants à conforter le surf, activité émergente en Martinique, comme une pratique sportive emblématique de la ville. Le long des falaises et dans le bourg, les espaces libérés ont permis de dégager des points de vue sur l'océan et de rendre possible l'installation temporaire de tribunes pour les spectateurs du « surf pro », une compétition internationalement reconnue. Le tracé d'un sentier du littoral continu, relié à l'arrière-pays agricole par des séquences d'espaces publics et, au-delà, à la Montagne Pelée par la mise en valeur de sentiers de randonnée existants, a permis d'inscrire la déconstruction du rivage dans un projet de territoire plus global. Si l'acte de déconstruction mettait fin à la possibilité d'habiter le rivage, il contribuait dans le même temps à la réduction des risques et au développement de nouvelles pratiques sportives dans la commune. L'articulation entre espaces publics, patrimoine remarquable et grand paysage, rendue plus lisible, permettait en outre à Basse-Pointe de diversifier son économie en s'ouvrant à l'éco-tourisme[41].

Économie et autorisations d'occupation temporaire

Les études réalisées sur le littoral de l'Hérault et sur celui du Carbet, en Martinique, montrent en quoi la déconstruction et la renaturation du rivage ne s'opposent pas nécessairement à la poursuite d'une exploitation économique de la fréquentation des plages. Dans ces deux études, la renaturation est pensée comme un projet contribuant à une montée en qualité du paysage côtier. Celle-ci mène à une réflexion sur l'offre commerciale proposée aux touristes comme aux locaux, dont la forme est repensée pour être amovible et résiliente. Les deux études préconisent le recours aux Autorisations d'occupation temporaire (AOT), dont les conditions de délivrance font l'objet d'un cahier des charges renforcé, et proposent d'améliorer l'insertion paysagère des restaurants, bars et autres services dépendant de la plage. En termes de conception architecturale, le registre de la souplesse est privilégié : légèreté, transparence hydraulique et réversibilité sont de rigueur. L'activité économique, loin d'être bannie du rivage, est confortée par la mise en place d'un rapport au sol exigeant et la recherche de vues privilégiées sur l'environnement proche. Bien que l'habitat soit repositionné vers l'intérieur des terres et le front de mer supprimé, les pratiques

41 M. Loiseau *et al.*, *op. cit.*, p. 119-136.



Recomposition territoriale de Dolus d'Oléron : la déconstruction et la restauration du cordon dunaire sont envisagées comme un projet en soi. La transformation du rivage met en jeu différentes temporalités. Elle s'accompagne d'une réflexion sur le long terme concernant les mobilités et les pratiques tolérées sur le rivage. Hortense Goupil, Émilien Josseau et Oscar Schlumberger.

caractéristiques du tourisme balnéaire, de son économie et de sa dimension culturelle sont conservées. Le rivage reste un lieu privilégié pour les bains, la flânerie et la convivialité, mais l'impact de ces activités sur l'écosystème littoral est limité[42].

Les mobilités : un levier pour maîtriser la fréquentation du littoral

La déconstruction du rivage peut enfin être mise à profit pour faire évoluer les pratiques en termes de mobilités en donnant une place plus centrale aux transports en commun et aux modes doux. Dans l'étude réalisée sur Dolus-d'Oléron, la déconstruction des parkings d'arrière-plage s'accompagne de la mise en place de deux services de mobilité complémentaires. Un « train des plages » reposant sur des rails amovibles dessert les principaux sites de baignade en passant à l'arrière du cordon dunaire restauré. Perpendiculairement au rivage, des lignes de bus relient le train des plages à la voie principale de l'île, dont l'implantation en ligne de crête permet une desserte efficace et pérenne des bourgs[43]. À Grimaud, dans le Golfe de Saint-Tropez, et au Prêcheur, en Martinique, la déconstruction du rivage est associée à la mise en service ou au renforcement de liaisons maritimes par cabotage. Au Prêcheur, cela répond au risque de coupure de la route côtière. Celle-ci est en effet menacée par l'érosion et la submersion alors qu'elle constitue l'unique moyen d'accéder au bourg. À Grimaud, ce choix répond à la congestion du réseau routier en période estivale et anticipe un éventuel déclassement de la route côtière[44].

Le littoral comme espace agricole

Un autre aspect, peu abordé parmi les études du DSA mais non moins déterminant, concerne la possibilité de redéployer l'agriculture sur le littoral. En effet, les pratiques agricoles vernaculaires ont joué par le passé un rôle crucial dans l'entretien du paysage côtier. La déprise est par ailleurs une cause bien identifiée de sa dégradation : de façon directe, par l'abandon progressif d'ouvrages impliqués dans la maîtrise de l'hydraulique tels que les fossés, les canaux ou les digues ; de façon indirecte, en ouvrant la voie à une urbanisation non maîtrisée. Encourager un nouvel essor de l'agriculture dans les espaces libérés par la déconstruction des zones exposées aux aléas pourrait participer d'une gestion partenariale des espaces proches du rivage, à définir par convention ou contrat là où les institutions publiques n'ont pas les moyens d'intervenir.

Ces différents exemples montrent qu'un usage moins intensif du rivage permettrait d'allier une réduction des risques littoraux et une réponse ambitieuse à des enjeux écologiques et des préoccupations paysagères plus générales.

11.2.3 L'empreinte de la déconstruction

Déconstruire : un enjeu de paysage et de mémoire, un enjeu de projet

Entreprendre la déconstruction du rivage soulève un double questionnement. D'une part, il s'agit d'éviter l'écueil d'une déconstruction qui ne serait pas associée à un projet de transformation. Une telle démarche peut engendrer une image de paysage sinistré défavorable, comme en témoignent les exemples des zones noires, dont le bâti a été effacé après Xynthia, ou du quartier de Nord Plage à Macouba, en Martinique. D'autre part, la déconstruction appelle une réflexion spécifique sur la mémoire des lieux, sans laquelle sa dimension traumatisante ne peut être dépassée. Comme le note Kevin Lynch en proposant le terme de *personal connection*, les lieux les plus ordinaires sont porteurs de souvenirs pour celles et ceux qui les habitent ou les fréquentent, dont le projet ne peut faire abstraction[45] :

> Si nous examinons les sentiments qui accompagnent notre vie quotidienne, nous constatons que les monuments historiques y ont peu de place. Nos émotions les plus fortes concernent nos propres vies et celles des membres de notre famille ou de nos amis parce que nous les connaissons personnellement. Par conséquent, les traces cruciales

42 L. André *et al., op. cit.*, p. 79-133. J. Domingue, V. Kottelat et M. Rabbat, *op. cit.,* p. 133-139.

43 H. Goupil, É. Josseau et O. Schlumberger, *op. cit.,* p. 98-114.

44 N. Cazabat *et al., op. cit.,* p. 55-57. J. Caussanel *et. al., op. cit.,* p. 135-142 et 239-245.

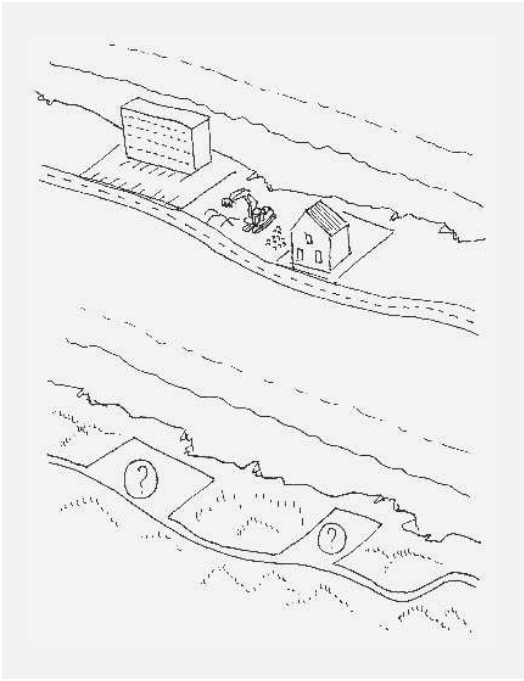
45 K. Lynch, *op. cit.,* p. 61-64.

À gauche, recomposition territoriale de la Trinité, en Martinique : la déconstruction d'un îlot est modélisée. L'ouverture de l'îlot et la désartificialisation des sols donnent lieu à une mutation lente des pratiques sur le rivage. Morane Gac, Axel Galzin et Émilien Josseau.

À droite, recomposition territoriale de Dolus d'Oléron : une réflexion doit être engagée concernant le tri et le réemploi des matériaux issus de la déconstruction. Hortense Goupil, Émilien Josseau et Oscar Schlumberger.

> du passé sont celles qui sont reliées à notre enfance, ou à la vie de nos parents voire à celle de nos grands-parents. Les choses remarquables sont directement associées à des événements mémorables de ces vies : naissances, décès, mariages, fêtes, diplomation. […] Pour préserver efficacement ces traces, nous devons savoir pourquoi le passé doit être conservé et pour qui. L'accompagnement du changement et l'utilisation active de vestiges pour les besoins du présent et du futur sont préférables à l'inflexible révérence envers le sacro-saint passé. Le passé doit être sélectionné et modifié, construit dans le présent. Choisir un passé nous aide à construire un futur.

L'impérieux besoin de ménager le souvenir des « tranches de vie » associées à l'espace du rivage est ce qui rend si difficile l'acceptation du principe-même de la déconstruction. Les propos de Kevin Lynch suggèrent que la déconstruction doit être pensée comme un projet de transformation des lieux. Dans ce cadre, une attention particulière doit être accordée aux éléments autour desquels se cristallisent les pratiques sociales. Parmi les études littorales du DSA, trois exemples témoignent d'une volonté de mettre en scène l'évolution du rivage par une réflexion spécifique sur l'empreinte de la déconstruction.



L'empreinte de la déconstruction : un enjeu de projet

Penser la transformation, valoriser les traces du passé

Sur le littoral de la Trinité, en Martinique, les étudiants ont modélisé l'évolution d'un îlot représentatif du bourg d'ici à 2100. À cette échelle relativement précise, ils se sont attachés à représenter simultanément les changements physiques de l'îlot et la modification des pratiques sociales autour de cet objet en mutation. Tandis que les sols devenaient progressivement de plus en plus poreux, faisant disparaître le registre urbain du trottoir et de la chaussée, la suppression des bâtiments en dur provoquait l'ouverture de l'îlot et la mise en valeur des cases traditionnelles en bois. Cette modification partielle de la forme urbaine permettait ainsi la conservation de repères spatiaux et une transition progressive vers une occupation limitée aux seules activités économiques[46].

Sur la commune de Grimaud, les étudiants ont proposé d'articuler la suppression des campings du bord de mer avec la mise en valeur du tracé du « chemin de fer des Pignes », une ligne de train qui reliait autrefois les plages les plus emblématiques du Var. Leur pro-

46 M. Gac, A. Galzin et É. Josseau, *op. cit.*, p. 190-199.

Restauration écologique du site de Tudela – Culip, parc naturel du Cap de Creus (Catalogne, Espagne), 2003-2010. Martí Franch, paysagiste. En haut, un sentier parcourt la roche mise à nu avec, à l'arrière-plan, l'un des points de vue aménagés pour mettre en valeur la géomorphologie du site. Photographie Martí Franch, paysagiste.

En bas, le site de Tudela – Culip lorsque le Club Med était encore en activité. Photographie COAC.

position consistait à réutiliser le tracé de cette voie ferrée pour en faire une piste cyclable et piétonne, conférant à la route du littoral une valeur d'usage moins centrée sur l'automobile. Si dans ce cas la déconstruction des campings ne laisse pas sa propre empreinte, elle contribue à réactiver un tracé tombé dans l'oubli et non mois évocateur d'un imaginaire balnéaire. Concernant la cité lacustre de Port-Grimaud, les étudiants sont partis du postulat que seule une partie des habitations pourrait être sauvegardée face à l'élévation du niveau marin. Ainsi, les maisons qui ne feraient pas l'objet d'une adaptation seraient condamnées à une usure lente. À travers ce scénario, les étudiants défendaient l'idée que des bâtiments-témoins pourraient montrer le résultat d'une « non adaptation ». Ils attachaient aussi une importance particulière au fait de présenter au grand public les vestiges d'une architecture typique des Trente Glorieuses, ignorant profondément l'écosystème qu'elle avait modifié[47].

Sur la commune de Basse-Pointe, en Martinique, les étudiants proposaient enfin de réutiliser les dalles issues de la déconstruction des maisons pour aménager, le long du sentier littoral, des points de vue sur l'océan. Au niveau du bourg historique, situé à la confluence de ravines dans une zone inondable et submersible, ils soulignaient l'obligation de mettre fin à toute forme d'habitat devant le danger mortel de la situation. Conscients de l'importance symbolique du lieu, ils préconisaient toutefois la remise en état de l'église et l'extension du cimetière, deux éléments incarnant une forte dimension mémorielle[48].

Ces exemples issus du corpus des études du DSA montrent que l'acte de déconstruction comporte un enjeu crucial lié à la mémoire des lieux. Cependant, les propositions développées par les étudiants sont peu approfondies sur ce plan. Elles ne se départissent que rarement d'une interprétation littérale de ce thème : l'empreinte laissée par la déconstruction est le plus souvent réutilisée telle qu'elle, sans être questionnée en profondeur.

L'acte de restauration comme projet

Le projet de restauration écologique entrepris sur le littoral catalan du Cap de Creus, en Espagne, montre le type de réalisation auquel peut mener un projet de déconstruction abouti. En 1961, l'un des plus grands Club Med est implanté sur ce site exceptionnel dont les roches surplombent la mer. En 2003, sa fermeture y laisse une friche comportant 430 hébergements touristiques. Une réflexion s'amorce alors sur la remise en état du site, intégré depuis 1998 dans le périmètre d'un parc naturel. Conduite par le paysagiste Martí Franch, la transformation de cette friche articule mise en valeur de la géomorphologie, prise en compte des enjeux de mémoire et recherche formelle. Le projet se fonde sur la volonté de rendre à nouveau lisible la « géologie pure[49] » caractérisant ce site. Pour y parvenir, Martí Franch affirme avoir mis en œuvre trois principes[50] :

> Faire en défaisant devenait l'acte initial du projet, le premier « cadeau » de cette mission qui subvertissait non seulement le temps, mais aussi la logique établie. […] Une fois retrouvé le site de Tudela-Culip, une deuxième subversion fut de transformer la stricte mission de démolition-restauration écologique en un projet de réhabilitation paysagère. Nous devions rendre le lieu apte à l'accueil d'une nouvelle forme de tourisme léger et sensible. Une sorte d'(anti)monument du paysage. Nous sommes allés sur place de nombreuses fois, dans des conditions différentes et en mobilisant des sciences distinctes. Nous avons recueilli tout ce qui faisait récit. […] Ainsi, nous avons ajouté au projet une nouvelle dimension : il s'agissait de transformer le visiteur en un explorateur. Notre proposition consistait à retranscrire ce savoir et cet imaginaire *in situ* sous la forme d'un réseau de chemins de différentes natures, invitant à découvrir le paysage.

47 N. Cazabat *et al., op. cit.,* p. 108-111 et 120-121.

48 M. Loiseau *et al., op. cit.,* p. 103 et 107-115.

49 Salvador Dalí, cité par Martí Franch dans « Deshacer, destilar y coreografiar : tres nociones para el proyecto de paisaje », *ARQ,* 2017, nº 97, p. 91.

50 *Ibid.,* p. 90-91.

Si l'objectif premier du projet est de révéler le socle géographique en le mettant à nu, Martí Franch joue aussi avec les traces laissées par le Club Med, qu'elles soient physiques ou inscrites dans la mémoire du lieu. Tout d'abord, le paysagiste fait le choix de réutiliser, dans son projet, les pierres qui constituaient les soubassements des hébergements touristiques. Ces pierres constituaient le seul matériau issu de la déconstruction pouvant être remobilisé de façon apparente car initialement extraites sur place, et donc renvoyant au socle géographique. Ensuite, Martí Franch définit les nouveaux parcours en s'appuyant en grande partie sur le tracé des anciennes voies du village de vacances, dont il modifie le traitement et le profil. Enfin, il donne aux points de vue qu'il aménage une écriture architecturale évoquant, par un jeu de volumes cubiques, celle des hébergements touristiques qui préexistaient. Leur organisation n'est plus dictée par une recherche moderniste de rationalité, mais par la volonté de donner à voir le paysage et d'en révéler les dynamiques géomorphologiques. Tour à tour, ces constructions en pierre sèche cadrent des vues sur des points précis du relief, puis sont perçues de loin comme des objets sculpturaux dont le contrepoint révèle la topographie. Leurs formes semi-ouvertes accueillent le paysage autant qu'elles le filtrent, réminiscence d'une architecture de bord de mer fondée sur la fluidité entre intérieur et extérieur. Cette intervention renouvelle donc profondément l'imaginaire du site tout en en révélant les traits les plus identitaires : le socle géographique et la culture balnéaire.

En définitive, déconstruction et restauration écologique du paysage côtier ne sont pas synonymes d'abandon. Elles peuvent donner lieu à une écriture architecturale originale, à condition que le projet questionne la forme, la matière et la mémoire des lieux.

Conclusion du chapitre 11

La structure territoriale joue un rôle-clé dans l'atténuation des risques littoraux. Outre le choix de techniques constructives adaptées à la stabilité variable des milieux littoraux, l'équilibre de l'urbanisation entre rivage et arrière-pays apparaît en effet comme un enjeu crucial de l'adaptation. Dans de nombreux cas, le mouvement de concentration des aménagements sur le rivage doit être inversé pour atteindre cet équilibre. Cette inversion passe par une recomposition territoriale associant dédensification du rivage et mise en valeur de l'arrière-pays, ces deux entités étant complémentaires. Dans cette approche, le littoral est considéré comme une épaisseur territoriale porteuse de qualité écologique et paysagère. Habiter le littoral consiste alors non seulement à accepter la dynamique littorale, mais aussi à la conforter à travers un désaménagement concerté, maîtrisé, pensé.

La dynamique littorale devient une alliée du projet de territoire à plusieurs niveaux. Elle intervient dans les méthodes de défense douce, à travers lesquelles l'évolution du rivage peut être contrôlée le temps de définir un projet de recomposition plus global. Elle conduit à réorganiser les espaces habités autour des continuités écologiques irrigant l'épaisseur littorale, celles-ci devenant structurantes pour le projet architectural et urbain. Elle révèle de nouvelles richesses dans les territoires littoraux : revalorisation des paysages de l'arrière-pays, renforcement d'une économie locale trop souvent sous-estimée et activation de réseaux d'acteurs.

Parallèlement, les transformations du rivage doivent être accompagnées par une pensée de projet. Alors que la propriété privée s'accommode mal des fluctuations du rivage et que la réduction des risques impose de dédensifier cet espace, la déconstruction apparaît comme un enjeu crucial. Elle interroge en premier lieu le statut du sol dans les espaces proches du rivage. À défaut d'en acquérir partout la pleine propriété, la puissance publique est amenée à y exercer un contrôle renforcé afin qu'une gestion garante de l'intérêt général puisse être mise en place. Le recours aux méthodes de défense douce pourrait notamment être généralisé à travers une intervention plus large du Conservatoire du Littoral. La déconstruction du rivage et l'évolution de ses modes de gestion questionnent aussi les pratiques qui peuvent y être tolérées : celles-ci doivent évoluer vers un usage moins intensif de cet espace. La déconstruction conduit enfin l'architecte à s'intéresser à la dimension mémorielle du rivage, espace dont la fréquentation intense est associée à de nombreux souvenirs. À ce titre, l'empreinte laissée par les anciens édifices sur le paysage constitue un enjeu des plus importants.

CONCLUSION

L'analyse d'un corpus singulier, celui des études littorales du DSA de l'École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est, visait à identifier le rôle potentiel de l'architecte-urbaniste dans la mise en œuvre de processus d'adaptation des territoires côtiers confrontés à deux phénomènes : les aléas littoraux et l'élévation du niveau marin. En confrontant ces études aux discours d'élus du littoral et ex-commanditaires du DSA, à des références théoriques et à des projets réalisés, trois axes de réflexion ont pu être dégagés. Ces axes mobilisent directement l'architecte-urbaniste, dont les compétences sont de plus en plus mises à profit pour penser l'adaptation, mais révèlent aussi les limites de son champ d'action. L'architecte-urbaniste doit trouver sa place parmi des disciplines ayant défriché, avant lui, les enjeux liés aux interactions entre aménagements et littoraux. Son rôle est enfin borné par d'autres champs d'action : celui des sociétés littorales elles-mêmes, avec lesquelles il s'agit de co-construire l'adaptation, celui des maires et élus des collectivités territoriales du littoral, et ceux d'un réseau d'acteurs scientifiques et techniques devant être associés aux projets d'adaptation.

Un premier axe de réflexion concerne justement la capacité de l'architecte-urbaniste à mettre en mouvement un collectif d'acteurs autour d'un projet d'adaptation. La construction d'une vision partagée et à long terme du territoire en est un enjeu central. L'architecte-urbaniste peut y contribuer en facilitant l'émergence d'une mémoire collective du risque par le recours à des techniques de représentation et la réalisation d'interventions dans l'espace public. En échangeant avec habitants, élus et techniciens, il joue un rôle déterminant dans la mise en récit ou la « scénarisation » de l'adaptation : il formalise un objectif à atteindre et identifie des étapes stratégiques pour l'atteindre. La sphère politique et institutionnelle doit ensuite prendre le relais pour garantir un portage politique de la stratégie dans la durée.

Les deux axes de réflexion qui suivent correspondent à des modes d'intervention distincts sur le territoire. Plus directement liés à la conception architecturale, urbaine et paysagère, ces axes interrogent la notion d'intégration entre édifices et milieux littoraux : comment la définir et en quoi contribue-t-elle à l'adaptation des territoires côtiers ?

En premier lieu, cette intégration peut être définie comme l'art de mettre en œuvre des techniques constructives appropriées aux conditions imposées par les milieux littoraux. Si l'urbanisation du littoral témoigne d'une victoire de la culture de la solidité sur celle de la souplesse, l'enjeu de la maîtrise des risques appelle une réflexion renouvelée sur la légèreté, la transparence hydraulique et la réversibilité des édifices. Pour autant, les exemples fréquemment mis en avant de maisons flottantes, d'abris sur pilotis et de cabanes véhiculent une image simpliste de l'adaptation : celle-ci reposerait sur la généralisation de ces types de constructions porteurs d'une promesse de « déconnexion » illusoire. Cette perspective est

insatisfaisante car elle occulte la question du rapport entre architecture et sol plus qu'elle ne la traite, tout en reléguant la structure territoriale à un rôle secondaire. Dès lors, nous affirmons que seule une compréhension fine de la dynamique littorale, et en particulier de la nature des sols qu'elle met en jeu, peut permettre un choix raisonné des techniques constructives. D'où la nécessité d'une gradation de ces techniques en fonction de la fermeté des sols, des plus souples aux plus solides en passant par les solutions mixtes. Dans ce contexte, les qualités des sols doivent déterminer la faisabilité des programmes tandis que la tectonique redevient un enjeu central de la conception architecturale. La définition d'une structure territoriale, quant à elle, est un prérequis pour l'adaptation.

Ainsi, un troisième axe de réflexion réside dans une appréhension territoriale de l'intégration entre édifices et milieux littoraux. Dans la plupart des territoires côtiers, la concentration de l'urbanisation dans les espaces proches du rivage et le mitage de l'arrière-pays causent une multiplication des risques et une banalisation des paysages. Pour inverser cette tendance, il est nécessaire de changer de regard sur la dynamique littorale : il ne s'agit plus de lutter contre elle ou de s'en affranchir, mais de l'habiter en replaçant les continuités écologiques au centre des logiques d'urbanisation. Cette approche fait reposer la maîtrise des risques sur une forme de génie écologique. En effet, elle propose d'associer régénération de la dynamique littorale et rééquilibrage de l'urbanisation entre le rivage et l'arrière-pays, deux entités complémentaires. Cette recomposition territoriale valorise l'épaisseur du littoral tout en permettant une dédensification progressive du rivage.

Nous pouvons donc conclure quant à notre quatrième hypothèse de recherche. L'intégration entre édifices et milieux littoraux contribue activement à l'adaptation des territoires côtiers. Cependant, elle se caractérise par deux approches très complémentaires car toutes deux reliées à la question du sol : l'une porte sur les techniques constructives, l'autre sur la définition d'une structure territoriale. Si les techniques constructives souples peuvent constituer une réponse ponctuelle, l'adaptation soulève tôt ou tard l'enjeu d'une recomposition territoriale globale. En effet, il est nécessaire de poser un regard critique sur les aménagements hérités. Ces derniers nous conduisent à reconnaître que certaines zones ne sont pas habitables ou ne le seront plus à l'avenir. Par conséquent, l'acte de défaire doit être considéré comme faisant partie intégrante du projet d'adaptation. Il ne s'agit pas là d'un renoncement, mais d'une manière différente de penser le projet de territoire à travers des thèmes stimulants : tectonique, restauration écologique et réhabilitation des paysages côtiers.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Bien que l'épaisseur littorale ne constitue pas encore un modèle d'aménagement, nous pouvons affirmer que sous l'effet de plusieurs facteurs, l'aménagement du littoral tend à se dilater : l'urbanisation s'étend des rivages à l'intérieur des terres si bien qu'il est nécessaire de la structurer ; l'adaptation aux risques existants oblige à reconsidérer les modes et les espaces de développement ; parfois, une place plus grande est accordée aux dynamiques naturelles du littoral, soit parce qu'il n'y a pas d'autre choix, soit par anticipation des effets du changement climatique. Aussi discrets soient-ils, ces changements sont bien présents : ils passent par l'adoption des Plans de prévention des risques, la révision de certains Plans locaux d'urbanisme ou même par des stratégies plus volontaristes.

Dans ce contexte, nous avons montré que l'adaptation des littoraux comporte à la fois des enjeux de structure territoriale et des enjeux liés à la conception des édifices, ces enjeux étant intriqués. Rappelons tout d'abord que par leur amplitude, les dynamiques naturelles du littoral, tout comme les solidarités qu'elles conduisent à construire, obligent à raisonner à grande échelle en tenant compte des complémentarités entre les espaces littoraux et rétrolittoraux. De plus, dans ce cadre territorial, l'adaptation doit être pensée comme un processus dynamique : elle fait appel à des actions échelonnées dans le temps et doit composer avec l'idée qu'à plus ou moins brève échéance, certains espaces du littoral ne seront peut-être plus habitables. Rappelons ensuite que considérer les techniques constructives comme une solution à part entière et non dans leur relation au territoire comporte de multiples écueils. Au premier chef, celui consistant à rendre possible l'édification dans des espaces où elle n'est pas souhaitable. Qu'il s'agisse de réduire les aléas par la construction d'ouvrages de défense côtière ou de répondre à ces aléas par le biais de dispositifs à l'échelle du bâtiment, l'usage de ces techniques doit être limité au strict nécessaire : pour gérer des situations construites existantes et pour gagner du temps utile à la mise en œuvre d'une adaptation plus globale. Un usage généralisé de ces techniques conduirait, au contraire, à banaliser les stratégies d'évitement. Enfin, la nature et les qualités physiques des sols doivent servir de guide lors du choix des techniques constructives à mettre en œuvre, ces techniques pouvant être mixtes. À l'échelle du bâtiment, il pourra être judicieux de concevoir des parties pérennes et des parties fusibles. Au sein de la structure territoriale, il s'agira de penser conjointement l'implantation des équipements lourds et le déploiement des installations plus légères.

L'adaptation des littoraux implique donc d'articuler étroitement le projet d'architecture et le projet de territoire et, partant, d'élaborer une dialectique permettant de rationaliser les rapports entre édifices et dynamiques naturelles : pour maîtriser les risques, mais aussi pour limiter l'empreinte des aménagements sur les écosystèmes littoraux. Cet objectif est-il

à même de rebattre les cartes de la discipline « architecture » ? Il est permis d'en douter, car qu'est-ce que l'architecture sinon l'art d'une négociation entre site et programme, d'une habileté à inscrire les édifices dans leur environnement ?

Pour l'architecte Philippe Rahm, l'architecture pourrait ainsi se résumer à l'art « de construire un climat artificiel[1] », permettant à l'humanité de s'accommoder de conditions naturelles autrement invivables[2]. C'est pourquoi, poursuit-il, le changement climatique est une condition structurante pour la discipline : ce phénomène affecte la conception des édifices comme celle des villes. Resituant cette problématique dans l'histoire de l'architecture, Rahm se fait ainsi l'apôtre d'un juste « retour à la normale » après la période du post-modernisme, néfaste à ses yeux[3]. La discussion pourrait s'arrêter là si nous n'avions pas affaire à un environnement déjà grandement bâti. En l'espèce, les risques littoraux nous obligent à nous intéresser à des situations construites existantes. En reconstruisant leurs « trajectoires de vulnérabilités[4] » et en étudiant le rôle des modèles d'aménagement dans ces trajectoires, notre démarche de recherche s'est ainsi donnée pour but d'identifier leurs évolutions possibles. Gageons que l'une des clefs de l'adaptation se trouve dans cet existant et que, par conséquent, le travail à accomplir diffère de celui qui prévaut dans les cadres habituels de la production architecturale. Dès lors, s'agit-il vraiment d'opérer un retour aux sources de la discipline « architecture » ? Cette question mérite d'être discutée. Nous nous proposons de le faire en interrogeant la problématique initiale de cette recherche :

L'adaptation des territoires côtiers aux aléas littoraux implique-t-elle un renouveau des outils du projet architectural et urbain, ou bien conduit-elle à réaffirmer ses valeurs essentielles pour améliorer l'intégration entre édifices et milieux ?

Dans un premier temps, nous pouvons donc nous interroger sur ce qui, dans l'adaptation des territoires côtiers, mobilise des compétences historiques de l'architecte et pourrait appeler un retour des praticiens aux sources profondes de leur discipline. Une fois définis les espaces aménageables et ceux qui ne le sont pas, l'adaptation repose en effet sur des concepts et des méthodes ordinaires de l'architecture.

Abordons premièrement les enjeux techniques de l'adaptation. Nous avons montré qu'une articulation entre les techniques constructives et la structure territoriale était nécessaire. Cette articulation peut être obtenue en soumettant le choix des techniques constructives à la localisation du programme au sein de la structure territoriale. Mais pour satisfaire cette exigence, l'innovation technique n'est *a priori* pas nécessaire. Il s'agit plutôt de veiller à ce que les propositions architecturales soient relativement contextuelles, de façon à satisfaire les besoins des usagers sans engendrer de nouvelles situations de risques ni altérer outre mesure l'écosystème littoral. Dans certains cas, la conception des édifices impliquera la mise en œuvre de principes constructifs particuliers : fondations ponctuelles, surélévation du premier plancher ou création d'un étage-refuge, recours à une structure démontable. Mais ces principes ne sont pas nouveaux en architecture. Sous cet angle, il y

---

1 Philippe Rahm reprend à son compte cette formulation initialement proposée par Aldo Rossi dans l'introduction de L'architecture de la ville. Voir « Pour un urbanisme thermodynamique » *in* Philippe Rahm, *Écrits climatiques,* Éditions B2, Paris, 2020, p. 21.

2 Philippe Rahm, *ibid.*

3 Selon lui, cette période se caractérise par une production architecturale embarrassée d'une charge narrative superfétatoire et finalement préjudiciable pour l'architecture, détournée de son but originel. Voir Philippe Rahm, « Comment le CO_2 est en train de refonder la discipline architecturale sur elle-même » *in ibid.,* p. 106-115.

4 Alexandre Magnan, Virginie Duvat et Emmanuel Garnier, « Reconstituer les "trajectoires de vulnérabilité" pour penser différemment l'adaptation au changement climatique », *Natures Sciences Sociétés,* 2012, nº 20, p. 82-91.

a bien lieu de penser que l'adaptation des territoires côtiers appelle un retour aux missions fondamentales de l'architecture : créer les conditions d'une habitabilité dans un milieu donné, faire preuve d'économie de moyens en cherchant la meilleure adéquation entre site et programme, voire d'une certaine rationalité constructive passant par la tectonique, comme y invitent Alberti, l'abbé Laugier ou encore Kenneth Frampton[5].

Sur le plan méthodologique, le projet de territoire émerge comme un enjeu crucial de l'adaptation. Celle-ci mobilise de nombreux acteurs et des disciplines variées, mais elle requiert avant tout une capacité à projeter l'avenir des littoraux et, pour celles et ceux qui les habitent, à se projeter dans cet avenir. Dès lors, l'architecte apparaît comme un acteur potentiellement essentiel : premièrement, parce que le projet est au cœur de sa pratique ; deuxièmement, parce que les rapports ambigus qu'entretient sa discipline avec les autres disciplines (sciences de l'ingénieur, sciences humaines, arts, géographie…) confèrent à l'architecte une certaine faculté de dialoguer avec elles. Quoique sujette à controverse, cette faculté est une constante dans l'histoire de l'architecture. Ainsi, la figure de l'architecte comme personne de synthèse, fréquemment mobilisée, pourrait l'être à nouveau dans le contexte de l'adaptation des territoires côtiers.

Dans un second temps, nous pouvons nous demander en quoi l'adaptation des territoires côtiers, en tant que programme d'action, conduit à réinterroger sinon renouveler les outils conceptuels et pratiques du projet architectural et urbain. La prise en compte des aléas littoraux dans des territoires côtiers déjà fortement aménagés soulève à nos yeux trois grands enjeux.

Un premier enjeu est celui du bouleversement de l'arrière-plan culturel dans lequel s'inscrit une large partie de la pratique du projet architectural et urbain, à savoir l'idée selon laquelle le projet procède par addition. L'œuvre d'Aldo Rossi met en évidence que la dimension physique de la ville résulte d'une stratification lente mais ininterrompue d'interventions architecturales liées à l'activité humaine dont elles sont le miroir. Citant Carlo Cattaneo, Rossi note que pour cet historien et philosophe, la différence entre ville et campagne n'est qu'une question de degrés[6] :

> Chaque région se distingue des contrées sauvages par le fait qu'elle est un immense réceptacle de labeur. […] Cette terre n'est donc pas, pour les neuf dixièmes, l'ouvrage de la nature ; elle est l'œuvre de nos mains ; elle est une patrie artificielle.

Ainsi, la ville ne serait qu'une situation paroxystique du territoire : elle témoigne, localement, d'une activité humaine particulièrement intense et durable. La persistance de certains édifices dans le temps long est précisément ce qui caractérise le « fait urbain[7] ». Plus loin, Rossi poursuit logiquement sa réflexion en faisant appel à la notion de permanence[8] :

> Et puisque toute fonction n'est visible qu'à travers une forme, et que la forme est ce qui permet l'existence d'un fait urbain, nous pouvons affirmer que dans tous les cas il existe une forme, un élément urbain qui permet l'identification ; et si cette forme peut

5 Leon Battista Alberti, *L'art d'édifier,* traduit par Pierre Caye et Françoise Choay, Paris, Le Seuil, 2004, 512 p. Marc-Antoine Laugier, *Essai sur l'architecture,* Paris, Duchesne, 1755. Kenneth Frampton, *Studies in tectonic culture : the poetics of construction in 19th and 20th century architecture,* Chicago, Cambridge (États-Unis), London, Graham foundation for advanced studies in the fine arts, The MIT press, 1995, 430 p.

6 Carlo Cattaneo cité par Aldo Rossi dans *L'architecture de la ville,* Paris, Livre & Communication, 1990, p. 30.

7 Aldo Rossi, *op. cit.,* p. 24.

8 Concernant les permanences dans la ville, Rossi fait référence à l'historien Marcel Poëte dont il prolonge la réflexion. Voir *ibid.,* p. 41.

> subsister, on peut également penser qu'avec elle subsiste un fait urbain, quel qu'il soit, et que peut-être, comme nous le verrons, ce qui constitue par excellence le fait urbain, c'est ce qui subsiste au milieu d'un ensemble en transformation.

Si le territoire est un « réceptacle de labeur », la ville en est la manifestation la plus concrète, tant par sa densité bâtie que par sa densité historique. La construction du territoire est donc le fruit de projets successifs dont les strates s'additionnent, se superposent, s'entremêlent. Mais comment considérer l'évolution des territoires côtiers dont les aménagements sont aujourd'hui fortement remis en cause par les dynamiques naturelles ? N'y a-t-il pas lieu de penser qu'une portion significative de ces territoires risque de ne plus être habitable à moyen terme ? Et par conséquent, leur adaptation ne consiste-t-elle pas, entre autres, à accompagner l'effacement progressif d'un certain nombre d'aménagements ?

En 2001, l'historien suisse André Corboz publiait *Le territoire comme palimpseste*, texte dont le retentissement fut important dans le champ de l'architecture. Il y soulignait la nature profondément ambivalente du territoire : certes, vu comme une page maintes fois réécrite, le territoire pouvait bien receler la mémoire de ses appropriations successives, mais ses strates, affectées par le passage du temps, n'en restaient pas moins lacunaires. Il s'agissait donc d'une formidable source d'inspiration pour les architectes, capables par le projet de réactiver la mémoire de certains lieux tout en poursuivant ce long processus de « réécriture ». Dans la perspective d'une adaptation des territoires côtiers, le projet de territoire pourrait bien acquérir une valeur sensiblement différente dans la mesure où la permanence des édifices est remise en question. L'analogie entre le territoire et le palimpseste reste valide, mais l'éventualité d'un *dés*-aménagement du rivage nous conduit à approfondir ce thème de travail sous l'angle de l'effacement, et non plus seulement sous l'angle de l'addition.

Signalons alors un autre apport conceptuel d'André Corboz pouvant être utile à l'adaptation : la refondation. À partir de l'exemple de Genève, dont le centre-ville est redéployé autour des berges du Rhône au 19e siècle, l'historien montre que l'acte de refondation suppose deux conditions : une condition politique, c'est-à-dire un dessein visant à transformer la structure de la société ; une condition liée au bâti, c'est-à-dire un dessin visant à transformer la structure de la ville[9]. Dans le cas des territoires côtiers, cette refondation consiste à transformer les sociétés littorales contemporaines par la restauration d'une culture du risque, et ce dessein politique passe par une réorganisation du bâti autour des dynamiques naturelles. Les travaux de Kevin Lynch, de *What time is this place* à *Wasting away,* nous éclairent précisément sur notre rapport au temps et aux transformations de notre environnement. À travers leur approche sensible, ils nous invitent à appréhender le changement comme une condition normale du projet architectural et urbain, et finalement à considérer le projet comme un moyen de prendre part à ce changement de façon active et positive[10]. Enfin, la réflexion entreprise par le collectif Rotor sur le réemploi et la valorisation des matériaux issus de la déconstruction est tout aussi décisive : outre la nécessité d'économiser les ressources dont nous disposons et de reconsidérer les biens manufacturés à leur juste valeur (matière, travail, patine), elle nous enseigne un art du détournement essentiel à la réparation de notre environnement et partant, à l'amélioration de notre cadre de vie[11].

---

9 André Corboz, « La "Refondation" de Genève en 1830 (Dufour, Fazy, Rousseau) », *Genava – Revue d'histoire de l'art et d'archéologie,* 1992, vol. 40, nº 1992, p. 55-85.

10 Kevin Lynch, *What time is this place?,* Cambridge (États-Unis), The MIT Press, 1972, 277 p. Kevin Lynch, *Wasting away: an exploration of waste (what it is, how it happens, why we fear it, how to do it well),* San Francisco, Sierra Club Books, 1990, 270 p.

11 Rotor, *Usus Usures,* Bruxelles, Communauté Française Wallonie-Bruxelles, 2010, 120 p. Rotor, « Deconstruction », *Volume,* octobre 2017, supplément au nº 51, p. 1-31. Sur ce point, notons également que la réparation est abordée par Alberti dans le livre X de *L'art d'édifier, op. cit.*

Un second enjeu est lié au constat que les dynamiques naturelles s'expriment avec une force toute particulière dans les territoires côtiers. Malgré l'intensité des processus d'urbanisation qui affectent ces territoires, les dynamiques naturelles restent souvent lisibles dans les espaces urbains engendrés. Ce constat s'explique non seulement parce que l'urbanisation du littoral a débuté tardivement, mais aussi parce qu'en dehors des centres urbains denses, les formes de cette urbanisation sont relativement diffuses. Ainsi, la condition littorale devrait conduire les architectes à se préoccuper des dynamiques naturelles à travers le projet architectural et urbain : quelle place et quelle valeur faut-il leur accorder ?

Sur ce plan, les apports de Ian McHarg sont édifiants. Son ouvrage *Design With Nature* est ni plus ni moins qu'une injonction à faire évoluer la pratique de l'architecture dans le sens d'une meilleure collaboration entre édifices et dynamiques naturelles, condition *sine qua non* de notre survie. L'ouvrage débute en effet par un chapitre éloquent, intitulé *Sea and Survival*[12]. Ce choix n'a rien d'anodin : en situant sa réflexion dans une situation extrême, celle des îles-barrières du New Jersey, McHarg souligne l'interdépendance de nos habitats et des milieux dans lesquels ils s'inscrivent. Pour preuve, il avance que les seules maisons ayant résisté à la tempête *Ash Wednesday* étaient situées à l'arrière des dunes de Long Beach Island. Attribuer aux dunes une fonction protectrice pourrait être discuté, mais l'argument-clé de McHarg est que les écosystèmes peuvent rendre des services pour peu que nous apprenions à les habiter avec discernement et à les entretenir. D'un point de vue méthodologique, l'ensemble de l'ouvrage nous éclaire à ce sujet : bien avant l'existence des Systèmes d'information géographique (SIG), McHarg utilise la cartographie comme un moyen de modéliser le territoire dans sa dimension écosystémique, le décomposant en couches puis le recomposant par différents jeux de superpositions *(map-overlay method)*. Critiqué en son temps pour son approche positiviste, McHarg apparaît néanmoins comme un précurseur en soumettant la faisabilité du projet architectural et urbain aux capacités du territoire considéré[13]. À cet égard, certains projets de Kevin Lynch témoignent d'une approche similaire. C'est notamment le cas de son projet pour l'île de Martha's Vineyard, au sud de Boston : s'appuyant sur une description fine des paysages de l'île, Kevin Lynch émet des recommandations visant à encadrer l'urbanisation de l'île dans la durée. En résulte une carte de synthèse où, une fois superposées, les couches régulatrices font apparaître une épaisseur le long du rivage et des bassins versants, limitant drastiquement les possibilités d'aménagement à leur proximité[14].

Un troisième enjeu soulevé par l'adaptation réside enfin dans la nécessité de faire évoluer la notion de patrimoine. Certes, les aléas littoraux et le changement climatique font peser une menace sur le foncier comme sur le patrimoine bâti. Dans certains cas, leur transmission devient incertaine voire impossible, ce qui fait naître d'intenses débats quant aux rôles et responsabilités des acteurs publics et privés. Mais il s'agit aussi et surtout de transmettre un environnement habitable (au moins en partie) et dont les écosystèmes restent fonctionnels (au moins en partie). Rappelons que désormais, certains chercheurs n'hésitent plus à considérer les plages, les marais ou les deltas comme des éléments de patrimoine à part entière. Ainsi de Roland Paskoff, qui déclare que le delta de la Medjerda, en Tunisie, « constitue véritablement un musée géomorphologique[15] ». Nous pourrions aussi

12 Ian L. McHarg, *Design with Nature,* New York, John Wiley & Sons, 1992, 197 p.

13 La critique des méthodes de travail de Ian McHarg et l'analogie de ces méthodes avec le mode de fonctionnement des SIG sont abordées par Susan Herrington dans « The nature of Ian McHarg's science », *Landscape Journal,* 2010, vol. 29, n° 1, p. 1-21.

14 Projet développé en collaboration avec Sasaki, Dawson et Demay associés. Voir Kevin Lynch, *City sense and city design: writings and projects of Kevin Lynch,* Cambridge (États-Unis), The MIT Press, 1995, p. 316-337.

15 Roland Paskoff, *Les littoraux : impacts des aménagements sur leur évolution,* Paris, Armand-Colin, 2010, p. 202.

convoquer l'exemple rare des dunes perchées, par chance préservées sur la Costa Vicentina portugaise : au sommet de hautes falaises, ces dunes sont les témoins précieux d'une longue évolution des interactions terre-mer. Mais cette transmission ne va pas de soi, bien au contraire : des compétences particulières, parfois nouvelles, doivent être développées pour orienter les stratégies d'aménagement du littoral. L'intégration de la Costa Vicentina au sein d'un parc naturel long de 130 km et large de 7 km n'est pas étrangère à la bonne conservation des dunes perchées. Considérer l'environnement comme un patrimoine renvoie aux interrogations concernant le périmètre de l'architecture en tant que discipline.

Dans une acception large (en particulier celle proposée par Alberti), l'architecture a vocation à s'intéresser à tous types d'édifices : bâtiments, mais aussi ouvrages tels que les voies, les canaux, les ports… Compte tenu du haut niveau d'artificialisation des littoraux, le périmètre d'intervention de l'architecte y est nécessairement vaste. Si l'adaptation conduit à rétablir des périmètres de « non intervention », comme le suggèrent les géographes Alexandre Magnan et Virginie Duvat, l'architecte doit se sentir concerné. Les fleuves ne sont pas seulement une source d'approvisionnement en eau ou en énergie, ni de simples voies de navigation ou lieux de promenade ; ils sont aussi (ou devraient le redevenir) des refuges pour la biodiversité et des pourvoyeurs essentiels de sédiments pour les rivages auxquels ils sont connectés. Un tel constat interroge notre capacité à réparer, entretenir et transmettre ce patrimoine, perspective qui devrait conduire l'architecte à s'interroger sur son rôle et les conséquences de ses interventions. Le philosophe Pierre Caye rappelle ainsi que la vocation première de l'architecture est de nous permettre d'habiter le monde en entretenant avec celui-ci une relation pacifiée. C'est pourquoi elle devrait être au service d'une forme de « maintenance », sans quoi le patrimoine, qu'il soit naturel ou bâti, ne pourrait être transmis. Plus généralement, il affirme que l'ensemble du travail humain devrait converger vers cet objectif de maintenance, condition nécessaire pour qu'existe une durée, et finalement un développement durable[16].

Or, la définition du périmètre de l'architecture est un sujet qui fait débat : qu'est-ce qui singularise l'architecture en tant que discipline ? Comment faudrait-il l'enseigner et, le cas échéant, la faire évoluer[17] ? Les discussions parfois vives à ce sujet permettent d'identifier deux grandes mouvances.

La première est celle des défenseurs de l'autonomie de l'architecture, l'autonomie étant ici entendue avant tout du point de vue de la discipline mais n'étant pas sans liens avec la conception des édifices eux-mêmes. Dès le début du 20e siècle, l'historien Emil Kaufman identifie dans la production architecturale de la période révolutionnaire, et notamment dans celle de Ledoux, les ferments d'une architecture autonome. Celle-ci se caractérise par des édifices indépendants les uns des autres, dont les formes simples et géométriques dénotent une conception affranchie des canons esthétiques qui prévalaient jusqu'alors : les ordres architecturaux antiques[18]. Plus récemment, l'architecte et critique Pier Vittorio Aureli a défendu la possibilité d'une architecture dite « absolue », à travers laquelle la forme architecturale ne serait plus définie par des contraintes externes à l'architecture, mais au

16 Pierre Caye, *Durer : éléments pour la transformation du système productif,* Paris, Les Belles Lettres, 2020, p. 47 et 164-165.

17 En témoigne la récente polémique née d'un appel à contributions lancé par la Société française d'architecture autour du thème « L'enseignement du projet en danger ». Dans le contexte de l'évolution du recrutement des maîtres de conférences en ENSA, cette polémique dénote des tensions entre théoriciens et praticiens. Lire le dossier consacré à ce sujet par la Société française des architectes (SFA), « Édito », *Bulletin de la Société française des architectes,* 2020, n° 56, p. 2-5.

18 Emil Kaufmann, *De Ledoux à Le Corbusier : origine et développement de l'architecture autonome,* Paris, Livre et communication, 1990, 110 p.

contraire le fruit d'un procédé visant strictement à délimiter l'espace. Cette proposition a pour corollaire une relative autonomie de l'édifice vis-à-vis des conditions imposées par l'évolution de la ville. C'est pourquoi Aureli assume une rupture franche entre architecture et urbanisme, ce dernier renvoyant selon lui au champ du politique. Aux « grands plans », il privilégie de multiples interventions contextuelles formant plutôt un « archipel »[19].

Une seconde posture est celle des défenseurs d'une architecture considérée comme un outil de médiation non seulement entre différentes disciplines, mais aussi entre les édifices et l'environnement dans lequel ils s'inscrivent. L'intervention de l'architecte vise alors aussi bien la conception des édifices qu'une transformation plus globale des espaces qui les relient. Elle revêt une dimension politique non négligeable. Curateur de la treizième biennale d'architecture de Venise en 2012, l'architecte britannique David Chipperfield avait fait de l'idée de « Common Ground » le thème central de l'exposition. En employant cette expression, il souhaitait souligner que les échanges interculturels et l'ouverture vers d'autres disciplines étaient des valeurs cardinales de l'architecture[20] :

> Je veux que cette Biennale célèbre une culture architecturale vitale et interconnectée, et qu'elle soulève des questions concernant les territoires physiques et intellectuels qu'elle partage. À travers le processus de sélection des participants, ma Biennale encouragera la collaboration et le dialogue que je crois être au cœur de l'architecture, le titre étant aussi une métaphore du champ d'action de l'architecture. […] Je veux saisir l'opportunité qu'est cette Biennale pour renforcer notre connaissance de la culture architecturale, et pour souligner les continuités philosophiques et pratiques qui la définissent. Le titre, « *Common Ground* », a aussi une forte connotation en ce qu'il renvoie au sol entre les bâtiments, aux espaces de la ville. Je veux que les projets présentés au sein de la Biennale approfondissent sérieusement les significations des espaces générés par les bâtiments : les domaines politique, social et public dont l'architecture fait partie intégrante. Je ne veux pas perdre de vue le sujet de l'architecture dans les eaux troubles de spéculations sociologiques, psychologiques ou artistiques, mais tenter de mieux comprendre en quoi l'architecture peut apporter une contribution spécifique à la définition du *common ground* de la ville.

Nous avons donc affaire à deux visions pour le moins contrastées de l'architecture, contraste qui se lit aussi bien dans les manières de la définir que dans les façons d'envisager sa vocation. Pour autant, ces visions ne nous semblent pas irréconciliables.

En premier lieu, parce que le concept d'autonomie de l'architecture ne s'oppose pas à l'idée que les édifices entretiennent une relation profonde avec la ville. Ainsi, Aureli utilise lui aussi le terme de *common ground,* insistant sur l'existence indiscutable d'une dialectique entre la forme architecturale et ce *common ground*. Autrement dit, si l'édifice a pour vocation première de délimiter un espace pour le soustraire du domaine public, il s'adresse aussi à la ville par l'entremise de son enveloppe, qui agit comme une interface. En définitive, la radicalité dont se prévalent les « autonomistes » doit s'entendre au sens étymologique du terme, c'est-à-dire d'un retour aux racines de l'architecture : enclore un espace, en maîtriser les ambiances, marquer un lieu. En cela, l'exigence d'interventions contextuelles *(« site-specific »)* n'est pas aussi éloignée qu'il n'y paraît des préconisations édictées par Alberti dans *De re aedificatoria*. D'un autre côté, les propos de Chipperfield mettent en évidence deux impératifs : d'une part, promouvoir une culture architecturale diverse, à

---

19 Pier Vittorio Aureli, *The Possibility of an Absolute Architecture,* Cambridge (États-Unis), The MIT Press, 2011, 251 p.

20 Extrait du discours prononcé par David Chipperfield à Venise le 17 janvier 2012, dévoilant le thème de la treizième Biennale d'architecture. Lire l'article de Karissa Rosenfield, « David Chipperfield announces "Common Ground" as the theme for the 13th International Venice Biennale », *ArchDaily* [en ligne], 2012. URL : https://www.archdaily.com/200806/david-chipperfield-announces-%25e2%2580%259c-common-ground%25e2%2580%259d-as-the-theme-for-the-13th-international-venice-biennale [consulté le 13/01/2021].

l'écoute des grands enjeux sociétaux et ouverte aux apports d'autres disciplines ; d'autre part, prendre garde à ne pas dissoudre l'architecture ni perdre de vue la spécificité de son objet. Une position médiane semble donc non seulement possible mais souhaitable[21].

En second lieu, notons que ces deux postures, celle d'Aureli et celle de Chipperfield, témoignent des mêmes lacunes. L'architecture n'y est envisagée que dans le cadre de la ville. De ce fait, la problématique du périmètre de cette discipline n'est abordée qu'à travers le prisme des enjeux urbains. Les deux argumentaires laissent ainsi de côté un questionnement devenu prégnant : que font les dynamiques naturelles à l'architecture ? L'importance croissante de cette problématique montre bien que l'autonomie de l'architecture, tout comme celle des édifices, ne peut être que partielle : quelle qu'en soit l'échelle, tout projet consiste à organiser une médiation entre un « dedans » et un « dehors », ce qui implique des surfaces et des points de contact mais aussi des barrières et des filtres. S'ouvre alors un vaste chantier, dont certains praticiens se sont déjà emparés. Nous pensons notamment à Paola Viganò ou Frédéric Bonnet, dont les travaux témoignent de la volonté, à travers l'architecture et l'urbanisme, d'embrasser le paysage et ses dynamiques : la première traite des « paysages de l'urbanisme[22] » ; le second revendique une « extension du domaine de l'urbanisme[23] ».

Sur les littoraux, une telle approche est indispensable : il ne suffit plus d'interroger les espaces « générés » par les bâtiments ; il faut aussi comprendre comment l'eau et les mouvements du sol « redessinent » les espaces habités. En somme, il s'agirait de reconnaître l'existence d'un *common ground* largement façonné par les dynamiques naturelles. À ce titre, nos recherches montrent d'une part qu'un retour à la prospective ainsi qu'à une forme de planification pourrait s'avérer utile ; d'autre part, que les architectes doivent s'ouvrir à d'autres disciplines pour se saisir des enjeux contemporains qui s'imposent à eux, de sorte que ces enjeux soient source de beauté et non seulement de contraintes.

Concernant la piste de la planification pour mener à bien l'adaptation des territoires côtiers, il est clair qu'elle ne saurait ni ne devrait prendre exactement la même forme que par le passé. La mise en application de schémas d'aménagement décidés au plus haut niveau de l'administration française n'est pas souhaitable. Elle ne serait probablement pas acceptée dans un contexte de tension des relations entre les collectivités territoriales et l'État. Mais à l'inverse, il nous semble que les errements liés à la fragmentation des stratégies en matière d'urbanisme doivent être évités. Cette fragmentation est en partie liée aux lois de décentralisation, à travers lesquelles les communes ont acquis un important pouvoir de décision. Seules, les communes littorales sont-elles en mesure de relever le défi de l'adaptation des territoires côtiers, alors même que leurs moyens financiers et humains sont la plupart du temps très limités ? C'est pourquoi nous avançons qu'une forme de planification souple est nécessaire pour renouer avec une certaine efficacité de l'aménagement. Cette souplesse interviendrait sur deux plans. Sur le plan du mode de fonctionnement, par la constitution de communautés de projet fondées sur la géographie et associant les habitants de ces territoires, leurs élus ainsi que les acteurs institutionnels, scientifiques et économiques pertinents. Cette souplesse serait également au prin-

---

21 C'est la conclusion à laquelle parvient l'architecte et docteur en philosophie Christian Girard dans *Architecture et concepts nomades,* Bruxelles, Pierre Mardaga, 1986, 224 p. Selon lui, une autonomie disciplinaire est nécessaire, sans quoi il n'y aurait pas d'architecture mais simplement des bâtiments. Cependant, cette autonomie ne peut être que partielle, car traverser les frontières entre les disciplines est tout aussi nécessaire pour éviter l'écueil d'une classification obsédante.

22 Viviana Ferrario, Angelo Sampieri et Paola Viganò (dir.), *Landscapes of Urbanism,* Rome, Officina Edizioni, 2011, 288 p.

23 Ariella Masboungi (dir.), *Extension du domaine de l'urbanisme : Frédéric Bonnet, Grand prix de l'urbanisme 2014,* Marseille, Parenthèses, 2014, 143 p.

cipe-même des aménagements réalisés, à travers une gradation des établissements du plus pérenne au plus flexible, cette gradation étant fonction de l'exposition attendue des espaces aux aléas à court, moyen et long terme. Une telle organisation permettrait d'intégrer les incertitudes inhérentes à tout processus de projet de longue haleine, mais aussi les incertitudes liées à l'évolution des dynamiques naturelles. Elle aurait aussi le mérite de replacer le projet de territoire, dûment « contractualisé », en amont de l'élaboration des documents réglementaires et des prises de décision subséquentes. Les approches développées par Ian L. McHarg ou Kevin Lynch, parce qu'elles progressent depuis la lecture sensible des paysages jusqu'à la carte régulatrice en passant par une phase d'objectivation, peuvent être mentionnées comme des exemples de planification souple[24]. Plus proche de nous, la démarche du GIP Littoral Aquitain offre aussi un bon exemple d'articulation entre les réflexions menées par les collectivités territoriales, les acteurs scientifiques et l'État. Ses compétences pourraient-elles être renforcées ? Cette structure pourrait-elle être transformée en une « maison du projet » ? Un tel modèle pourrait-il être décliné sur chaque façade littorale ?

Concernant l'ouverture des architectes à d'autres disciplines, il y a là un enjeu pédagogique. Comme le défendait l'architecte et urbaniste Yves Lion dans un texte considéré comme fondateur de l'École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est, il semble plus que jamais utile de promouvoir une formation plaçant l'humanisme et l'érudition au centre de son action[25]. L'humanisme, car l'architecte intervient dans des territoires complexes où son action revêt, qu'il le veuille ou non, une dimension politique. Accepter la contradiction comme une condition du projet, et donc se confronter au terrain, est un prérequis pour se positionner face aux grands enjeux de notre société : dans le cas présent, celui de l'adaptation des territoires côtiers que nous savons particulièrement conflictuels. L'érudition ensuite, parce qu'elle est la clé d'un dialogue entre les savoirs et d'une intervention équilibrée dans des situations souffrant trop souvent, précisément, d'une fragmentation : limites administratives entravant la cohérence de l'action publique, approche sectorielle des métiers, dispersion de l'urbain au détriment des paysages. Cette érudition est d'ailleurs palpable dans les écrits de certains géomorphologues, capables de convoquer dans un même propos l'histoire, la biologie, la physique, les mathématiques ou encore l'aménagement. En architecture, il nous semble donc pertinent de poursuivre un projet pédagogique aiguillonné par ces deux valeurs.

En dernier ressort, il nous semble qu'il serait nécessaire de mener une réflexion approfondie sur les conditions économiques dans lesquelles l'adaptation des territoires côtiers pourrait devenir un processus opérationnel. Si notre recherche a mis en avant les points de blocage qui émergent à ce sujet, son sujet central concernait avant tout l'évolution des modèles d'aménagement dans ces territoires. Il va de soi que l'ambition de les rééquilibrer en s'appuyant sur l'épaisseur littorale comme modèle suppose un investissement conséquent. Quel pourrait être le moteur et l'équilibre d'un tel projet ? Et comment le faire aboutir sans déployer une énergie déraisonnable ? Ces questions pourraient faire l'objet de prolongements, notamment en engageant un dialogue avec certains chercheurs en économie et en droit, en particulier ceux dont les travaux se fondent sur l'expérience

24 Cette approche traverse l'ensemble des études et projets de Ian L. McHarg. Voir *Design with Nature, op. cit.* Elle est en particulier présente dans le projet de Kevin Lynch, Sasaki, Dawson et Demay pour Martha's Vineyard. Voir *City sense and city design, op. cit.,* p. 316-337.

25 Yves Lion, « Pour une école des territoires » *in* Pierre-Alain Croset (dir.), *Pour une école de tendance : mélanges offerts à Luigi Snozzi,* Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1999, p. 184-185.

du terrain et comportent une forte dimension applicative. Mais sur ce plan, des éléments de réflexion peuvent d'ores et déjà être avancés, ce qui implique au préalable de préciser ce que propose le modèle de l'épaisseur littorale.

Proposer l'épaisseur littorale comme modèle, c'est avant tout partir d'un constat réel : l'urbanisation et les continuités écologiques, étroitement entremêlées dans les territoires côtiers, s'inscrivent dans une profondeur qui révèle la complémentarité des espaces littoraux et rétrolittoraux, transversalement par rapport au rivage. S'appuyer sur cette épaisseur pour structurer l'aménagement peut passer par une recomposition territoriale. Toutefois, ces deux notions ne sont pas équivalentes : l'épaisseur littorale peut constituer un modèle tandis que la recomposition renvoie plutôt à un mode d'action. Prise comme modèle d'aménagement, l'épaisseur littorale vise donc, là où les rapprochements parfois brutaux entre urbanisation et rivage ont fait naître des risques, à dilater l'espace du littoral pour mieux encaisser à la fois les dynamiques d'urbanisation et les dynamiques naturelles. En somme, il s'agit donc de ré-introduire une distance entre urbanisation et continuités écologiques pour atténuer les risques, les logiques d'écoulement terre-mer étant replacées au centre de l'aménagement. Une telle attitude doit aussi permettre d'anticiper les effets du changement climatique plutôt que de courir après les crises. En adoptant un principe spatial général, il s'agit de dépasser les visions court-termistes en orientant chaque décision d'aménagement intervenant à plus petite échelle. De la sorte, chaque projet contribue à la réalisation d'un plus grand dessein, nous permettant de nous doter de l'espace et du temps nécessaires pour « voir venir ».

Cette notion de mise à distance, impliquant une articulation étroite entre maîtrise du temps et maîtrise de l'espace, est précisément amenée par Pierre Caye dans son ouvrage *Durer.* Recherchant les conditions d'un développement réellement durable, l'auteur développe l'idée selon laquelle notre système productif doit être transformé de façon à accorder davantage de poids à la conservation : il ne s'agit plus de produire pour produire, mais, dans un contexte de rareté, de faire que tout acte de production vise à pérenniser les conditions nous permettant d'habiter la Terre, ce qui implique un surcroît de travail. Dans ces conditions, la patrimonialisation et la maintenance, dans leurs acceptions les plus larges, acquièrent une importance capitale pour faire un pont entre les générations présentes et futures. Il s'agit de transmettre non seulement un patrimoine, mais aussi les institutions et les savoir-faire sans lesquels il serait impossible de prendre soin de ce patrimoine. Les techniques, dans toute leur diversité, deviennent alors un moyen de nous réapproprier notre rapport à la nature autant qu'un moyen de nous redéfinir en tant qu'humains[26]. Considérées par l'auteur comme des « prothèses de toutes sortes[27] » constitutives d'une enveloppe protectrice, elles nous libèrent de certaines contraintes et nous permettent de ménager le temps et l'espace. L'architecture apparait à cet égard comme un art fondamental en ce qu'elle nous offre, précisément parce qu'elle différencie les espaces et introduit de la distance avec notre environnement, l'opportunité de nous adonner à d'autres activités que la lutte contre les éléments[28]. En quoi ces éléments d'analyse apportent-ils un éclairage sur la situation contemporaine des territoires côtiers, et comment peuvent-ils contribuer à faire de l'épaisseur littorale un modèle transformatif ?

En premier lieu, il convient de rappeler que l'urbanisation du littoral, d'abord fondée sur l'identification de sites propices à l'implantation humaine (hors d'eau, en retrait du rivage), s'est ensuite développée à travers un usage massif des ouvrages de défense contre la mer et d'autres techniques de bonification. La précaution dont faisait preuve Leon

26 Pierre Caye, *op. cit.*

27 *Ibid.,* p. 276.

28 *Ibid.,* p. 293-332.

Battista Alberti face aux forces de la nature, même lorsqu'il recommandait l'érection de tels ouvrages[29], a progressivement été abandonnée au profit d'un usage déraisonné de ces « prothèses ». Ces artefacts, loin de régler définitivement le problème des fluctuations du rivage comme avaient pu le laisser croire l'essor de l'ingénierie moderne au 20e siècle, n'ont fait au mieux que les retarder. Si bien que l'habitabilité des territoires côtiers dont nous héritons n'est plus garantie : elle est aujourd'hui conditionnée par l'entretien ou la construction de nouvelles digues. Mais avons-nous les moyens d'assurer la maintenance de ces territoires-machines ? L'emballement puis l'épuisement de l'ingénierie côtière à Lacanau, la difficulté à réguler le polder « Camargue » face aux coûts d'entretien des digues et à l'évolution du secteur agricole, ou encore l'augmentation brutale de la salinité des eaux de la Brière à Saint-Nazaire, survenue par suite d'une simple rupture de vanne, nous permettent d'en douter. D'aucuns objecteront que la maîtrise du milieu par ces instruments revêt une dimension culturelle qu'il convient peut-être de pérenniser, comme en pourrait en témoigner l'exemple rochelais.

Nous pensons toutefois que ces instruments devraient être à présent utilisés avec plus de parcimonie, et qu'il devient urgent de desserrer l'étau du *coastal squeeze*. Il en va de notre affranchissement non plus de la nature, mais de dispositifs techniques qui, surabondants, se révèlent enfermants : nous parlons ici de notre dépendance de moins en moins soutenable vis-à-vis des ouvrages de défense côtière. Cela ne signifie pas qu'il faille s'en priver systématiquement ou forcer leur démantèlement : certaines stratégies d'adaptation reposent précisément sur une articulation entre protection et recomposition. Mais l'emploi des ouvrages devrait désormais servir uniquement à gagner du temps, guère plus. Dès lors, l'épaisseur littorale peut-elle devenir une « enveloppe protectrice » ? Ou plus exactement, les écosystèmes littoraux peuvent-ils, à plus long terme, « travailler » pour nous en lieu et place des ouvrages ?

C'est tout l'enjeu de l'épaisseur littorale considérée comme modèle d'aménagement : refonder l'habitat autour de ces dynamiques doit permettre de restaurer un rapport de confiance entre les sociétés littorales et les milieux qu'elles ménagent. Nous nous sommes efforcés de montrer qu'en dépit de défauts manifestes, les modèles d'aménagement hérités recèlent des principes de conception du plus grand intérêt pour penser les transformations à engager aujourd'hui. En retraçant leur évolution, nous avons notamment mis en évidence l'instauration progressive d'une distance entre les espaces habités et le rivage. Certes, dans le cas de la Mission Racine, cette distance est le fruit d'un paysage artificiel gagné sur des zones humides, et les aménagements de la Miaca ne sont pas exempts de contradictions. Mais ce travail de mise à distance semble aujourd'hui devoir se poursuivre tant il conditionne la pacification des rapports entre espaces habités et dynamiques naturelles. Il est sans doute difficile de mesurer précisément le coût et la plus-value d'une telle transformation. Mais il y a fort à parier qu'elle est à même de réhabiliter certains savoir-faire et d'en engendrer de nouveaux : défense douce, restauration des continuités hydro-sédimentaires, reforestation, déconstruction et valorisation des matériaux, nouvelles pratiques agricoles... Ces tâches ne participent-elles pas d'un modèle économique à mettre en place sur les littoraux, voire même tout simplement d'un savoir-vivre en milieu littoral ? En publiant *L'homme qui plantait des arbres,* Jean Giono invitait ses lecteurs à devenir acteurs de la transformation de leur cadre de vie pour conjurer sa déshérence[30]. Pour parvenir à ses fins, le protagoniste ne ménageait pas sa peine. Mais la fable montrait aussi les effets délétères de l'incurie collective. S'il est difficile de mesurer l'effort nécessaire à l'adaptation des territoires côtiers, le coût de l'inaction, lui, est connu.

---

29 Voir notamment les préconisations d'Alberti pour le traitement des rivages de la mer dans le livre X, chapitre 12 de *L'art d'édifier, op. cit.,* p. 507-513.

30 Jean Giono, « L'homme qui plantait des arbres », Revue Forestière Française, 1973, vol. 25, n°6, p. 499-508.

ANNEXES

LISTE DES ENTRETIENS RÉALISÉS

Le Barcarès

ALOY Frédéric, Adjoint au Maire, délégué à l'Urbanisme et du logement
BLANC Florie, Chargée de mission au service Urbanisme de la Ville de Le Barcarès
BRUN Alexandre, géographe, Maître de conférences à l'Université Paul Valéry de Montpellier

La Rochelle

DUPONT Mathieu, Directeur de projet Risques Littoraux, Communauté d'Agglomération de La Rochelle
GLEMAIN Cécile, Chargée de projet Risques Majeurs, Ville de La Rochelle
HALIOUA Serge, Chef du service Littoral, DDTM de la Charente-Maritime
PLEZ Jean-Philippe, Adjoint au Maire, délégué à l'Urbanisme
SCHLUMBERGER Barthélémy, paysagiste, Agence Landescape, maître d'œuvre Papi Gabut – Ville-en-Bois
SAUZEAU Thierry, historien, Professeur d'histoire moderne à l'Université de Poitiers
TEYSSOT Séverine, Responsable du service Pluvial et Littoral, Ville de La Rochelle

Lacanau[1]

ANDRÉ Camille, géographe, Chargé de mission Gestion des risques littoraux au GIP Littoral Aquitain
CAZENAVE Hervé, Adjoint au Maire, délégué au Littoral et aux activités du littoral
GENEAU Éléonore, Chargée de mission Littoral et Développement Durable, Ville de Lacanau
VIGNHAL Hélène, Responsable de l'unité Aménagement du Médoc, DDTM de la Gironde

Saint-Nazaire

DENIS Françoise, Cheffe du service Transport et Risques, DDTM de la Loire-Atlantique
HAINIGUE Guillaume, Chargé de mission Adaptation aux Changements Climatiques, Carene Saint-Nazaire agglomération
LAMOUROUX Élodie, Directrice de l'Aménagement et du Projet Urbain, Agence d'urbanisme de la région de Saint-Nazaire (ADDRN)
LIJOUR Pascal, Chef du service Ingénierie et Maîtrise d'œuvre, Nantes Saint-Nazaire Port
MAILLERE Claude, Directeur du Développement et de l'Innovation, Agence d'urbanisme de la région de Saint-Nazaire (ADDRN)
THOMAS Adeline, Directrice des Stratégies de Transition et de l'Innovation Territoriale, Carene Saint-Nazaire agglomération

Salin-de-Giraud (Arles)

LUBRANO Mathieu, Adjoint au chef du pôle Stratégie et Gestion du DPM, DDTM des Bouches-du-Rhône
MASSON Jean-Luc, Adjoint au Maire d'Arles, Président du Symadrem et Président de France Digues
MONTAGNIER André, Adjoint au Directeur Général des Services Techniques, Communauté d'Agglomération Arles Crau Camargue Montagnette (ACCM)
ROUQUETTE Estelle, archéologue et historienne, Conservateur du Musée de la Camargue, Adjoint de direction Patrimoine et Territoire au Parc naturel régional de Camargue
THIBAULT Marc, Chef de projet à la Tour du Valat

Entretiens complémentaires (troisième partie)

GENDRE Grégory, Ancien Maire de Dolus-d'Oléron (Charente-Maritime).
NADEAU Marcellin, Maire du Prêcheur (Martinique).

---

1 Nous n'avons pu réaliser d'entretien avec le maire de Lacanau, mais avons retranscrit son allocution lors de la journée d'étude « Érosion côtière » organisée par le GIP Littoral Aquitain à Bordeaux le 15 mars 2019.

GUIDES D'ENTRETIEN

GUIDE D'ENTRETIEN À L'USAGE DE LA SECONDE PARTIE

Définir le littoral : grandes composantes, imaginaire associé (5')

Étendue [le rivage, le front de mer, la bande côtière, la commune dans son ensemble, un réseau de communes, du rivage aux espaces rétro-littoraux, complémentarités rivage-arrière-pays, bassin versant]

Composantes [socle géographique, espaces urbains, éléments patrimoniaux, espaces productifs (portuaires, conchylicoles, agricoles), dimension rurale, écosystèmes]

Imaginaire [ville portuaire, vacances à la plage, ruralité, nature, plaisance]

Le territoire en termes sociologiques et économiques (5')

Profil population [actifs, retraités, couples, familial, mixte, dépend de la saison, des héritiers]

Niveau de vie [aisé, populaire, hétérogène]

Fonctions [multiples, vocation spécialisée, interface terre-mer, loisirs, tourisme, dimension productive (pêche, conchyliculture, activités industrielles et portuaires), habitat permanent, semi-permanent, temporaire, importance de la nature, de la vue sur mer, rôle des écosystèmes, dimension identitaire]

Enjeux [modèles économique, tourisme et saisonnalité, identité territoriale, pression foncière, augmentation de la demande, manque d'espace, conflits d'usage, préservation de l'environnement, maîtrise des risques]

Les aléas littoraux tels qu'ils se présentent et sont vécus (10')

Perception du sujet [enjeu majeur, important mais exagéré, une contrainte, ce n'est pas un sujet]

Enjeux [financiers, biens exposés, pratiques et usages menacés, patrimoine, valeur affective, responsabilités, assurances, sécurité, inventer de nouveaux modèles, restaurer des équilibres, mieux connaître les phénomènes]

Événements extrêmes [récurrence importante, occasionnels, territoire lourdement affecté, pas d'historique]

Submersion marine [urgence absolue, situations critiques, problématique à moyen terme, à long terme, phénomène « maîtrisé », besoin d'ouvrages, processus irrégulier, processus lent et secondaire]

Érosion côtière [urgence absolue, situations critiques, problématique à moyen terme, à long terme, phénomène « maîtrisé », besoin d'ouvrages, processus irrégulier, processus lent et secondaire]

Changement climatique [urgence absolue, changements déjà constatés, réalité à intégrer, incidence secondaire, incidence à long terme, pas d'incidence]

Dynamique hydrosédimentaire [doit être restaurée et intégrée, se joue à une autre échelle, n'est pas un sujet]

Sensibilisation des habitants [vivent avec le risque, actions de sensibilisation déjà engagées, conscience vague, « culture du risque » insuffisante, actions à engager, ce n'est pas un sujet]

Liens avec l'aménagement [moteur de projet, contrainte à intégrer, pas d'incidence sur les projets en cours]

Aléas vs aménagement [aléas comme opportunité de limiter l'urbanisation, aménagement comme entrave à la dynamique hydro-sédimentaire, aménagement augmente l'impact des aléas, aléas empêchent l'aménagement, aléas et aménagement ne sont pas incompatibles]

Stratégies d'aménagement mises en œuvre : contexte, buts, moyens (10')

Contexte et financement [Initiative locale, appel à projets, démarche expérimentale, opportunité de financement, soutien actif de l'État, Plan de prévention des risques, Plan communal de sauvegarde, Plan d'action de prévention des inondations, Schéma de mise en valeur de la mer, Document stratégique de façade]

Buts recherchés [attractivité, développement économique, mise en valeur, augmenter la capacité d'accueil, répondre à une demande des habitants, défense contre la mer, équiper le territoire, réduire la vulnérabilité, cohérence territoriale, compenser la saisonnalité, limiter l'urbanisation, préserver l'environnement, tourisme responsable, modèles alternatifs, résilience, anticiper risques et changement climatique]

Échelle de réflexion [espace public local, site-test, commune, intercommunalité, logique régionale, complémentarités rivage-arrière-pays, bassin versant]

Temporalités [gestion de crise, solutions à court terme, profiter du littoral tant que c'est encore possible, bénéficier durablement du littoral, temporalités multiples]

Moyens mise en œuvre [ouvrages, infrastructures, stratégie sur les mobilités, espaces publics, paysages, équipements, techniques constructives ordinaires, adaptées, intervention sur l'existant, approche intégrée, approche réglementaire (PLU, DPM, PPR), outils de maîtrise foncière (préemption, EPF, baux spécifiques, AOT, concessions), politique incitative sur le domaine privé, co-construction / concertation, stratégie de déconstruction, renaturation]

Aspects économiques [politique de relance, développer des partenariats public-privé, diversifier l'activité, renforcer une spécialité, trouver des péréquations, promouvoir un réseau local d'acteurs, solutions d'indemnisation, taxes et mesures incitatives spécifiques, accessibilité gratuite au plus grand nombre]

Défense contre la mer [partie intégrante de l'histoire urbaine, indispensable, dimension rassurante, nécessité transitoire, problèmes de coût, de maintenance, de longévité, impact esthétique sur les paysages, impact sur la culture du risque, impact néfaste sur l'écosystème, n'est pas une solution mais un problème]

Environnement [règles contraignantes, image à valoriser, une richesse et un atout, aspect dynamique des écosystèmes, rôle régulateur, atténuation des aléas, restaurer des équilibres]

Mobilités [améliorer le trafic, image de la ville, limiter le trafic, apaiser des quartiers, faciliter la gestion de crise, réutiliser les infrastructures existantes, renforcer les liens rivage-arrière-pays, entre les communes côtières]

Contexte opérationnel : acteurs, financement, réglementation, blocages (10')

Europe [financements, projets de recherche, partage de connaissances entre pays, normes]

État [allié, partenaire, adversaire, rôle des services déconcentrés, action suffisante, manque de cohérence, action insuffisante, en attente d'aide technique, financière, d'un cadre législatif clair]

Région [organisation déjà structurée à cette échelle, échelle de réflexion pertinente, trop distante du terrain]

Département [proximité des élus avec le terrain, importance pour les mobilités, le tourisme, et la défense contre la mer, échelle peu pertinente]

Intercommunalité [favorable aux solidarités entre littoral et rétro-littoral, cruciale pour la Gemapi, conforte la cohérence territoriale, éloigne certaines compétences du terrain, « mariage forcé »]

Commune [élus proches du terrain, lien avec les habitants, interactions avec des échelles plus larges, ressources financières et techniques importantes, adaptées, insuffisantes]

Habitants [impliqués dans une démarche de co-construction, régulièrement informés ou concertés, utiles à la connaissance de terrain, attentes en matière de protection, clientélisme, résistances, peu impliqués]

Associations [défense de l'environnement, propriétaires, producteurs, industriels, gestionnaires, commerçants]

Expertise technique [connaître et cartographier les aléas, maintenance des ouvrages, construire de nouveaux ouvrages, proposer des solutions alternatives]

Architectes-urbanistes [valorisation et marketing territorial, inventer de nouveaux modèles, solutions d'adaptation, nouvelles techniques constructives]

Architectes et paysagistes conseil [fréquemment sollicités, sollicités occasionnellement, inconnus]

Partenariats [recherche, milieu universitaire, milieu entrepreneurial]

Conflits [conflits d'usage, divergences politiques au sein de l'intercommunalité, échanges difficiles avec l'État, intérêts économiques supérieurs, divergences entre projet politique et problématiques environnementales]

Loi littoral [à renforcer, à défendre coûte que coûte, à assouplir dans le cadre du changement climatique, efficacité limitée, incohérente, à assouplir car trop contraignante]

PPR [approuvé, en cours d'actualisation, à réviser, à instaurer, efficace, efficacité limitée, trop contraignant, inexistant et c'est tant mieux]

PLU [trouver des zones d'extension, développement contraint, densifier, rééquilibrer le territoire communal, réduire la vulnérabilité, anticiper une relocalisation, prévoir une réserve foncière, maintenir une faible densité, établir de nouveaux rapports à la nature]

Gemapi [une opportunité, un fardeau, nécessite un support technique, renforce la solidarité intercommunale]

Gestion intégrée du trait de côte [indispensable, nécessaire mais difficile à concrétiser, stratégie inaboutie ou incomplète, principe illusoire]

SCoT / Schéma directeur [existant, en révision, à réviser, adapté, inadapté, inexistant, à instaurer]

Points de blocage [contradictions réglementaires, ressources financières insuffisantes, cadre juridique peu clair, connaissances scientifiques lacunaires, contraintes spatiales, absence de maîtrise foncière, valeur affective des lieux, absence de modèles alternatifs]

Perspectives d'évolution [maîtrise foncière, indemnisation, révision du régime CatNat, loi sur l'adaptation au changement climatique, fiscalité incitative, aménagements temporaires, nouveaux outils de sensibilisation]

GUIDE D'ENTRETIEN À L'USAGE DE LA TROISIÈME PARTIE

Besoin d'adaptation et perception locale des risques littoraux (10')

Contexte risques [Activités économiques, quartiers d'habitat, équipements, infrastructures, espaces publics, plages, marais, espaces naturels, érosion, submersion, les deux, particularités géographiques, changement climatique, élévation du niveau marin, inondations, autres aléas]

Motivations à s'adapter [Injonction de l'État, nécessité montrée par les scientifiques, conviction personnelle, responsabilité d'élu, responsabilité collective, réalité à intégrer, inefficacité de la lutte, impossibilité de lutter]

Idéal [Poursuite développement, équilibre environnemental global, maintien d'une communauté, impliquer la population et susciter une conscience des enjeux environnementaux, gérer les risques et sécuriser les lieux, expérimenter un modèle alternatif et démontrer sa faisabilité, aller vers la décroissance]

Moyens mobilisés ou mobilisables [Approche holistique, échelle territoriale, intégration de l'édifice dans le milieu, architecture et techniques constructives, expérimentation, réglementation, politique d'incitation, innovation technique, approche participative et démocratique]

Assentiment de la population [Totalement pour, plutôt pour mais des réserves, critique, totalement opposée]

Degré de perception [Ne perçoivent pas les risques, perception inégale selon les populations ou les quartiers, perçoivent bien les risques mais pas au point d'exiger des mesures concrètes, comprennent théoriquement le risque mais ne le perçoivent pas dans la réalité, perçoivent bien et veulent être mis en sécurité]

Lien entre perception et faisabilité [Enjeux étroitement liés, enjeux liés mais surtout un problème technique (juridique, législatif, financier…), enjeux liés mais blocages indépassables, ces enjeux ne sont pas liés]

Place de l'architecte dans les débats sur l'adaptation et impact des études DSA (20')

Rôle de l'architecte-urbaniste [Autorité d'expert, conseiller la commune, donner envie par le projet, aider à visualiser les effets du changement climatique, mettre en récit l'adaptation, interpréter les desiderata locales, médiateur population-autorités, créer un consensus, déjouer des blocages, élabore un imaginaire difficile à atteindre, inutile devant le poids des « experts »]

Rôle de l'architecture [Outil indispensable du cadre de vie, techniques constructives, accessibilité de l'architecture, intégration entre habitat et environnement, remise en question de la discipline]

Réception des études du DSA par les élus et les services techniques [Outil de sensibilisation, outil de co-construction, idées sérieuses à retranscrire dans l'opérationnel, donne des idées originales, confirme et donne forme à une intuition, idées à approfondir et confronter au réel, outil de communication, idées fantaisistes, travail intéressant mais sans plus]

Réception des études du DSA par la population [Attentes fortes et importante mobilisation, adhésion importante au projet d'adaptation, réception inégale selon les quartiers, scepticisme ou indifférence, les propositions ne répondent pas à leurs attentes, remise en question de leurs modes de vie, suscite une opposition]

Travail universitaire : atouts / limites [Gage de sérieux « scientifique », dimension expérimentale, aide à gagner la confiance des habitants, hauteur de vue, s'affranchit des obstacles de l'opérationnel, faisabilité limitée, déconnecté du réel]

Apports sur le fond [Approche territoriale, vision à long terme, cartographie, qualité du dessin, innovation architecturale et urbaine, qualité de synthèse, dimension stratégique]

Retentissement des études DSA [Transcription « telle quelle » dans les documents d'urbanisme, a permis d'acter officiellement un processus d'adaptation, a ouvert de nouvelles pistes de réflexion, alimente les réflexions dans le cadre de chantiers existants, simple sensibilisation de la population, aucun retentissement]

Stratégie et portage politique à long terme (20')

Stratégie mise en place [Actions de sensibilisation, débats publics, adoption stratégie globale, révision des documents d'urbanisme, maîtrise foncière, adaptation sur place, déconstruction / recomposition spatiale, concours de maîtrise d'œuvre, plan d'urgence ou de sauvegarde]

Articulation long terme / court terme [Actions urgentes, opérations « sans regret », à l'échelle du mandat, irrévocabilité et réversibilité, anticipation au-delà du mandat, cas du changement d'équipe]

Outils [Documents réglementaire, documents d'urbanisme, négociation / rencontres avec l'État, rencontres avec les citoyens, organisation intercommunale, création d'une organisation spécifique, fonds de solidarité, établissement public foncier, outils spécifiques innovants, taxes et impôts]

Évolutions récentes (rapports IGF et Buchou) [Apportent des solutions concrètes, apportent des solutions mais ne sont pas validées par la loi, apportent des solutions partielles et insuffisantes, ne répondent pas aux enjeux]

Difficultés [Technique, financière, faire comprendre la pertinence, acceptabilité sociale, inégalités sociales, réticence au changement, divergences sur les méthodes à mettre en œuvre, imaginer un modèle équitable et positif, incompatibilité entre développement/rente et adaptation]

Enjeux politiques [Co-construction de la stratégie, acceptation sociale des mesures, divergences stratégiques entre élus et citoyens, demande de protection, portage politique au-delà du mandat, poids des élections dans les décisions, résultats des dernières élections et liens avec la stratégie]

Enjeux au-delà de la commune [Difficultés à interagir avec l'État, lourdeur administrative, absence de financement, contradictions réglementaires, absence de législation, enjeux globaux du changement climatique]

Rôle des partenariats [Besoins liés à la recherche scientifique, besoins d'appui technique, partager la stratégie pour l'inscrire dans la durée, impliquer la société civile en gage de démocratie]

Perspectives [Ce qui reste à faire, ce qui est remis en cause, les points de blocage qui demeurent]

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ACB : Analyse coût-bénéfice
AOT : Autorisation d'occupation temporaire
BP : *Before present*
Brili : Bail réel immobilier littoral
BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières
CCR : Caisse centrale de réassurance
CDC : Caisse des dépôts et consignations
Cerema : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CGEDD : Conseil général de l'environnement et du développement durable
Datar : Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale
DDTM : Direction départementale des territoires et de la mer
DPM : Domaine public maritime
DSA (d'architecte-urbaniste) : Diplôme de spécialisation et d'approfondissement en architecture mention « architecture et projet urbain »
EPCI : Établissement public de coopération intercommunale
Éav&t Paris-Est : École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est
FPRNM ou « Fonds Barnier » : Fonds de prévention des risques naturels majeurs
Gemapi : Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations
GES : Gaz à effet de serre
Giec : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GIP : Groupement d'intérêt public
GIZC : Gestion intégrée des zones côtières
ICPE : Installations classées pour la protection de l'environnement
IGF : Inspection générale des finances
IGA : Inspection générale de l'administration
Loi Alur : Loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové
MEÉM : Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer
Miaca : Mission interministérielle pour l'aménagement de la côte aquitaine
Mission Racine : Mission interministérielle d'aménagement touristique du littoral du Languedoc-Roussillon
MTÉS : Ministère de la Transition Écologique et Solidaire
NGF : Nivellement général de la France
OAP : Orientations d'aménagement et de programmation
ONF : Office national des forêts
Papi : Programme d'actions de prévention des inondations
PLU (-i) : Plan local d'urbanisme (intercommunal)
PNR : Parc naturel régional
PPR (-NP / -I / -L) : Plan de prévention des risques (naturels prévisibles / d'inondation / littoraux)
PUCA : Plan Urbanisme Construction Architecture
SMBV : Syndicat mixte de bassin versant
Zart : Zone d'activité résiliente temporaire

BIBLIOGRAPHIE

RÉFÉRENCES À CARACTÈRE GÉNÉRAL

Acerra Martine, « Villes-ports, villes-arsenaux » *in* Antoine Picon (dir.), *La ville et la guerre,* Besançon, Éditions de l'imprimeur, 1996, p. 122-145.

Alberti Leon Battista, *L'art d'édifier,* traduit par Pierre Caye et Françoise Choay, Paris, Le Seuil, 2004, 512 p. [éd. orig. 1485].

Alberti Leon Battista, *L'art d'édifier,* traduit par Jean Martin, Paris, Jacques Keruer, 1553, 228 p. [éd. orig. 1485].

Amaral Izabel, *Tensions tectoniques du projet d'architecture : études comparatives de concours canadiens et brésiliens (1967-2005),* Thèse de doctorat en Aménagement, Université de Montréal, Montréal, 2010, 399 p.

André Camille, *Analyse des dommages liés aux submersions marines et évaluation des coûts induits aux habitations à partir de données d'assurance : perspectives apportées par les tempêtes Johanna (2008) et Xynthia (2010),* Thèse de doctorat en Géographie, Université de Bretagne Occidentale, Brest, 2013, 301 p.

Andreu-Boussut Vincent et Choblet Claire, « Entre gouvernance locale et institutionnalisation des territoires : le parc naturel régional, un modèle pour la GIZC ? », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2006, vol. 7, n° 3. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/9060 [consulté le 15/02/2018].

Anker Peder, *From Bauhaus to ecohouse: a history of ecological design,* Baton Rouge, Louisiana State University Press, 2010, 208 p.

Ansel Romain, Guerrouah Ouarda, Martin Brice et With Lauriane, « Territorialisation ou déterritorialisation du risque ? Analyse comparative et critique de la procédure de réalisation des PPRNP », *Riseo : risques études et observations,* 2010, n° 1, p. 83-98.

Antoine Serge et Durand Jacques, *Un système d'études sur le futur : le « S E S A M E »,* Paris, Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale, 1970, 13 p.

Anziani Alain, *Rapport d'information fait au nom de la mission commune d'information sur les conséquences de la tempête Xynthia (Tome 1/2 : rapport),* Paris, Sénat, 2010, 227 p.

Anziani Alain, *Rapport d'information fait au nom de la mission commune d'information sur les conséquences de la tempête Xynthia (Tome 2/2 : auditions),* Paris, Sénat, 2010, 247 p.

Auly Teddy, Lageat Yannick et Prat Marie-Claire, *Le littoral : paysages et dynamiques naturelles,* Bordeaux, Confluences, 2014, 96 p.

Aureli Pier Vittorio, *The possibility of an absolute architecture,* Cambridge (États-Unis), The MIT Press, 2011, 251 p.

Balladur Jean, *La Grande Motte : l'architecture en fête ou la naissance d'une ville,* Montpellier, Espace Sud, 1994, 152 p.

Barguet Paul (dir.), *Le livre des morts des anciens Égyptiens,* Paris, Éditions du Cerf, 1979, 307 p.

Baron Nacima et Goeldner-Gianella Lydie, *Les marais maritimes d'Europe atlantique,* Paris, Presses Universitaires de France, 2001, 294 p.

Barth Michael C. et Titus James G. (dir.), *Greenhouse effect and sea-level rise: a challenge for this generation,* New York, Van Nostrand Reinhold, 1984, 325 p.

Battiau-Queney Yvonne, Lageat Yannick et Prat Marie-Claire (dir.), *L'homme et la dynamique littorale : maîtrise ou adaptation ?,* Bordeaux, Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux, LGPA Éditions, 2014, 215 p.

Baudouin Thierry, Collin Michèle et Prelorenzo Claude (dir.), *Urbanité des cités portuaires,* Paris, L'Harmattan, 1997, 401 p.

Bawedin Vincent, « La dépoldérisation, composante d'une gestion intégrée des espaces littoraux ? Prospective sur le littoral picard et analyse à la lumière de quelques expériences », *Cahiers Nantais,* janvier 2004, n° 6, p. 11-20.

Bawedin Vincent et Miossec Alain, « Un littoral pour quelle population ? Une réponse politique entre nature et société (Cas du bassin d'Arcachon et du littoral picard) », *Espace populations sociétés,* 2013, vol. 2013, n° 12, p. 211-230.

Bayet Cyril, « Comment mettre le risque en cartes ? L'évolution de l'articulation entre science et politique dans la cartographie des risques naturels », *Politix,* 2000, vol. 13, n° 50, p. 129-150.

Beck Ulrich, *La société du risque : sur la voie d'une autre modernité,* traduit par Laure Bernardi, Paris, Aubier, 2001, 521 p. [éd. orig. 1986].

Becker Austin H., Acciaro Michele, Asariotis Regina, Cabrera Edgard, Cretegny Laurent, Crist Philippe, Esteban Miguel, Mather Andrew, Messner Steve, Naruse Susumu, Ng Adolf K. Y., Rahmstorf Stefan, Savonis Michael, Song Dong-Wook, Stenek Vladimir et Velegrakis Adonis F., « A note on climate change adaptation for seaports: a challenge for global ports, a challenge for global society », *Climatic Change,* 2013, n° 120, p. 683-695.

Becker Austin H., Inoue Satoshi, Fischer Martin et Schwegler Ben, « Climate change impacts on international seaports: knowledge, perceptions, and planning efforts among port administrators », *Climatic Change,* 2012, n° 110, p. 5-29.

Beillouin Thomas, « Risques littoraux : de la "gestion" au projet de territoire », *in* Thomas Beillouin et Frédéric Bonnet (dir.), *Le littoral comme territoire de projets, chaire partenariale d'enseignement et de recherche en architecture : contributions au séminaire de lancement,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2018, p. 11-13.

Beillouin Thomas et Bonnet Frédéric (dir.), *Le littoral comme territoire de projets, chaire partenariale d'enseignement et de recherche en architecture : contributions au séminaire de lancement,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2018, 49 p.

Beillouin Thomas et Marcon Alessandra, « Designing with uncertainty: a collaborative approach to coastal change in Vias » [en ligne], *City Futures IV – European Urban Research Association (EURA) and Urban Affairs Association (UAA) Conference,* Dublin, Ireland, EURA, UAA, 2019. URL : https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02527448 [consulté le 04/06/2020].

Beillouin Thomas et Pecquet-Caumeil Félicien, « Le littoral martiniquais à l'épreuve du changement climatique : de l'expérimentation au projet de territoire », *Projets de paysage – Revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace* [en ligne], 2019, n° 21. URL : http://journals.openedition.org/paysage/2561 [consulté le 11/06/2020].

Bélidor Bernard Forest (de), *Architecture hydraulique, ou l'art de conduire, d'élever, et de ménager les eaux pour les differens besoins de la vie (Première partie : tome 1/2),* Paris, Charles-Antoine Jombert, 1737, vol. 1/4, 412 p.

Bélidor Bernard Forest (de), *Architecture hydraulique, ou l'art de conduire, d'élever, et de ménager les eaux pour les differens besoins de la vie (Première partie : tome 2/2),* Paris, Charles-Antoine Jombert, 1737, vol. 2/4, 423 p.

Bélidor Bernard Forest de, *Architecture hydraulique (Seconde partie, qui comprend l'art de diriger les eaux de la mer et des rivières à l'avantage de la défense des places, du commerce et de l'Agriculture : tome 1/2),* Paris, Charles-Antoine Jombert, 1737, vol. 3/4, 410 p.

Bélidor Bernard Forest (de), *Architecture hydraulique (Seconde partie, qui comprend l'art de diriger les eaux de la mer et des rivières à l'avantage de la défense des places, du commerce et de l'agriculture : tome 2/2),* Paris, Charles-Antoine Jombert, 1737, vol. 4/4, 440 p.

Béoutis Adeline, Colas Sébastien et Jean Patricia, *Démographie et économie du littoral,* Bordeaux, Orléans, Paris, INSEE Nouvelle-Aquitaine, Observatoire du Littoral, Service de l'Observation et des Statistiques, 2008, 21 p.

Beraud Hélène, Bonnemains Jacky, Durand Mathieu, Nithart Charlottte et Robin des Bois, *Les déchets de l'ouragan Irma : rapport n°1,* Paris, Association Robin des bois, Agence nationale de la recherche, 2018, 106 p.

Berger Gaston, « L'attitude prospective » *in* Gaston Berger, Jacques de Bourbon Busset et Pierre Massé (dir.), *De la prospective : textes fondamentaux de la prospective française (1955-1966),* Paris, L'Harmattan, 2008, p. 87-92 [éd. orig. 2007].

Berger Gaston, « Sciences humaines et prévision », *La Revue des Deux Mondes,* 1957, n° 3, p. 417-426.

Berthelot Chantal, Got Pascale et Le Roux Bruno, *Proposition de loi adoptée par l'assemblée nationale, portant adaptation des territoires littoraux au changement climatique,* Paris, Sénat, 2016, 17 p.

Béteille Roger, « Bonification des sols », *Encyclopædia Universalis* [en ligne]. URL : http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/bonification-des-sols/ [consulté le 05/07/2018].

Billaud Jean-Paul, *Le marais poitevin : rencontre entre la terre et l'eau,* Paris, L'Harmattan, 1984, 265 p.

Billé Raphaël, « Agir mais ne rien changer ? De l'utilisation des expériences pilotes en gestion de l'environnement », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2009. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/8299 [consulté le 10/04/2018].

Billé Raphaël, « Gestion intégrée des zones côtières : quatre illusions bien ancrées », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2006, vol. 7, n° 3. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/1555 [consulté le 15/02/2018].

Billé Raphaël, *La Gestion intégrée du Littoral se décrète-t-elle ? Une analyse stratégique de la mise en œuvre, entre approche programme et cadre normatif,* Thèse de doctorat en Sciences de l'environnement, École nationale du génie rural, des eaux et des forêts, Paris, 2004, 473 p.

Bizet Jean et Herviaux Odette, *Rapport d'information fait au nom de la commission du développement durable, des infrastructures, de l'équipement et de l'aménagement du territoire sur la loi Littoral,* Paris, Sénat, 2014, 114 p.

Bonnet Frédéric, « Vias, Côte Ouest, ville légère, nature habitée : miracles de l'informel », *Tous urbains,* 2016, vol. 3, n° 15, p. 4-5.

Bonnet Frédéric et Morel Jean-François (dir.), *Atout risques : des territoires exposés se réinventent,* Marseille, Parenthèses, 2016, 173 p.

Bourg Dominique, « L'éco-scepticisme et le refus des limites », *Études,* 2010, vol. 413, n° 78, p. 29-40.

Broc Numa, *Une histoire de la géographie physique en France,* Perpignan, Presses Universitaires de Perpignan, 2011, 2 vol., 716 p.

Brodhag Édouard, Guézo Bernard et Villar Clara, « Vers une gestion territoriale du risque littoral », *Techni.Cités,* 2012, n° 228, p. 26-27.

Buchou Stéphane, *Quel littoral pour demain ? Vers un nouvel aménagement des territoires côtiers adapté au changement climatique,* Paris, Assemblée Nationale, 2019, 109 p.

Cadoret Anne et Lavaud-Letilleul Valérie, « Des "cabanes" à la « cabanisation » : la face cachée de l'urbanisation sur le littoral du Languedoc-Roussillon », *Espace populations sociétés,* 2013, n° 12, p. 125-139.

Caillé Sylvie, « Saint-Brévin-les-Pins : un siècle de lutte contre l'érosion marine », *L'information géographique,* 2000, vol. 64, n° 4, p. 322-328.

Cavalieri Chiara, *Città sommerse : geografie d'acqua nel territorio costiero veneto,* Thèse de doctorat en Urbanisme, Università IUAV di Venezia, Venise, 2012, 330 p.

Caye Pierre, *Durer : éléments pour la transformation du système productif,* Paris, Les Belles Lettres, 2020, 384 p.

Caye Pierre, *Critique de la destruction créatrice,* Paris, Les Belles Lettres, 2015, 336 p.

Cazes Georges, « Réflexions sur l'aménagement touristique du littoral du Languedoc-Roussillon », *Espace géographique,* 1972, vol. 1, n° 3, p. 193-210.

Cerema, *Évaluation des enjeux potentiellement atteints par le recul du trait de côte,* Plouzané, Cerema, 2019, 4 p.

Centre d'études techniques de l'équipement (Cete) Méditerranée, *Les évolutions des territoires littoraux (1986-2006),* Montpellier, Cete Méditerranée, 2007, 243 p.

Chadenas Céline et Mercier Denis, « La tempête Xynthia et la cartographie des “zones noires” sur le littoral français : analyse critique à partir de l'exemple de La Faute-sur-Mer (Vendée) », *Norois,* 2012, n° 222, p. 45-60.

Charbonneau Bernard, *Sauver nos régions : écologie, régionalisme et sociétés locales,* Paris, Sang de la terre, 1991, 196 p.

Chaumillon Éric, « Contre la montée des eaux, les digues ne suffiront pas », *The Conversation* [en ligne], 2020. URL : http://theconversation.com/contre-la-montee-des-eaux-les-digues-ne-suffiront-pas-142737 [consulté le 30/08/2020].

Chaumillon Éric, Garnier Emmanuel et Sauzeau Thierry, *Les littoraux à l'heure du changement climatique,* Paris, Rivage des Xantons, 2014, 261 p.

Clairay Philippe et Vincent Johan, « Le développement balnéaire breton : une histoire originale », *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest,* 2008, vol. 115, n° 4, p. 201-233.

Clergeau Philippe, *Urbanisme et biodiversité : vers un paysage vivant structurant le projet urbain,* Rennes, Apogée, 2020, 328 p.

Clus-Auby Christine, *La gestion de l'érosion des côtes : l'exemple aquitain,* Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux, 2003, 256 p.

Clus-Auby Christine et Paskoff Roland, *L'érosion des plages : les causes, les remèdes,* Paris, Monaco, Institut Océanographique, 2007, 184 p.

Collin Antoine, Lambert Natasha, James Dorothée et Étienne Samuel, « Mapping wave attenuation induced by salt marsh vegetation using WorldView-3 satellite imagery », *Revista de Investigacion Marina,* 2018, vol. 25, n° 2, p. 67-69.

Conseil de l'Europe, *Modèle de loi sur la gestion durable des zones côtières,* Strasbourg, Conseil de l'Europe, 2000, 123 p.

Corbin Alain, *Le territoire du vide : l'occident et le désir du rivage (1750-1840),* Paris, Flammarion, 2010, 407 p. [éd. orig. 1988].

Corboz André, « La “Refondation” de Genève en 1830 (Dufour, Fazy, Rousseau) », *Genava – Revue d'histoire de l'art et d'archéologie,* 1992, vol. 40, n° 1992, p. 55-85.

Costanza Robert, Arge Ralph (d'), Groot Rudolf (de), Farber Stephen, Grasso Monica, Hannon Bruce, Limburg Karin, Naeem Shahid, O'Neill Robert V., Paruelo Jose, Raskin Robert G., Sutton Paul et Belt Marjan (van den), « The value of the world's ecosystem services and natural capital », *Nature,* 1997, vol. 387, n° 6630, p. 253-260.

Cousin Grégoire, Loiseau Gaëlla, Viala Laurent, Crozat Dominique et Lièvre Marion (dir.), *Actualité de l'habitat temporaire : de l'habitat rêvé à l'habitat contraint* [en ligne]. URL : http://www.shs.terra-hn-editions.org/Collection/?Beauduc-une-pratique-habitante-insaisissable-par-le-politique [consulté le 25/01/2021].

Crouzet-Pavan Élisabeth, *Venise : une invention de la ville (13e-15e siècle),* Seyssel, Champ Vallon, 1997, 345 p.

Cupers Kenny, « Géographie volontaire and the territorial logic of architecture », *Architectural Histories,* 2016, vol. 4, n° 1, p. 1-13.

Cuvier Georges, *Discours sur les révolutions de la surface du globe, et sur les changemens qu'elles ont produits dans le règne animal,* Paris, G. Dufour et Ed. d'Ocagne, 1826, 196 p.

Dawson Ashley, *Extreme Cities: The peril and promise of urban life in the age of climate change,* New York, Verso, 2017, 384 p.

Decroix Geneviève, Goeldner-Gianella Lydie et Gueben-Venière Servane, « Pays-Bas : quel avenir pour les polders ? », *Grande Europe,* 2010, n° 19, p. 58-68.

Délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires (Diact) et Secrétariat général de la mer, *Bilan de la loi littoral et des mesures en faveur du littoral,* Paris, Diact, 2007, 127 p.

Delpous-Darnige Christine, « Les maires et l'État dans l'aménagement touristique du littoral du golfe du Lion », *Cahiers de la Méditerranée,* 2017, vol. 2027, n° 94, p. 1-14.

Demangeon Alain et Fortier Bruno, *Les vaisseaux et les villes : l'arsenal de Cherbourg,* Bruxelles, Pierre Mardaga, 1978, 191 p.

Depraz Samuel, *La France des marges : géographie des espaces « autres »,* Malakoff, Armand-Colin, 2017, 288 p.

Depresle Bruno, Galibert Thierry, Rocchi Jean-François, Garnier Frédéric, Menanteau Jean-Pierre, Audenis Cédric et Houldsworth John, *Recomposition spatiale des territoires littoraux,* Paris, Conseil général de l'environnement et du développement durable, Inspection générale de l'administration, Inspection générale des finances, 2019, 58 p.

Desportes Marc et Picon Antoine, *De l'espace au territoire : l'aménagement en France 16e-20e siècles,* Paris, Presses des Ponts, 1997, 224 p.

Caisse centrale de réassurance (CCR), *Impact du changement climatique sur les dommages assurés,* Paris, CCR, 2018, 4 p.

Caisse Centrale de Réassurance (CCR), *Modélisation de l'impact du changement climatique sur les dommages assurés dans le cadre du régime Catastrophes Naturelles,* Paris, CCR, 2015, 35 p.

Dubois Jean-Marie et Provencher Léo, « Évolution de la géomorphologie depuis la fin du 19e siècle », *Cahiers de géographie du Québec,* 2010, vol. 54, no 151, p. 77-116.

Dumazedier Joffre, *Vers une civilisation du loisir ?*, Paris, Le Seuil, 1962, 309 p.

Favre Florent, « Les campings : un confort accru, une fréquentation en hausse », *INSEE Première,* 2017, no 1649, p. 1-4.

Ferrario Viviana, Sampieri Angelo et Viganò Paola (dir.), *Landscapes of Urbanism,* Rome, Officina Edizioni, 2011, 288 p.

Feuillet Thierry, Chauveau Étienne et Pourinet Laurent, « Xynthia est-elle exceptionnelle ? Réflexions sur l'évolution et les temps de retour des tempêtes, des marées de tempête, et des risques de surcotes associés sur la façade atlantique française », *Norois,* 2012, no 222, p. 27-44.

Fieux Michèle et Andrié Chantal, *L'océan planétaire,* Paris, Les Presses de l'ENSTA, 2010, 421 p.

Foucrier Chantal, *Le mythe littéraire de l'Atlantide, 1800-1939 : l'origine et la fin,* Thèse de doctorat en Littérature comparée, Université Grenoble-Alpes, Grenoble, 2004, 378 p.

Frampton Kenneth, *Studies in tectonic culture : the poetics of construction in 19th and 20th century architecture,* Chicago, Cambridge (États-Unis), London, Graham foundation for advanced studies in the fine arts, The MIT Press, 1995, 430 p.

Franch Martí, « Deshacer, destilar y coreografiar : tres nociones para el proyecto de paisaje », *ARQ (Santiago),* 2017, no 97, p. 90-99.

Fressoz Jean-Baptiste, Graber Frédéric, Locher Fabien et Quenet Grégory, *Introduction à l'histoire environnementale,* Paris, La Découverte, 2014, 128 p.

Garcez Cristina (dir.), *Le littoral en projets,* Marseille, Parenthèses, 2009, 144 p.

Garnier Emmanuel, *« La mer cet ennemi de plusieurs siècles » : trajectoires de vulnérabilités et défense contre la mer de l'Antiquité au 20e siècle,* Paris, Plan Urbanisme Construction Architecture, 2018, 63 p.

Garnier Emmanuel et Surville Frédéric, *La tempête Xynthia face à l'histoire : submersions et tsunamis sur les littoraux français du Moyen âge à nos jours : l'exemple du littoral aunisien et de ses prolongements d'entre Loire et Gironde,* Saintes, Le Croît vif, 2010, 174 p.

Gendre Grégory, « Grandes manœuvres au Prêcheur », *Pierre d'Angle – Le magazine de l'ANABF* [en ligne], 2019. URL : https://anabf.org/pierredangle/magazine/grandes-manoeuvres-au-precheur [consulté le 25/01/2021].

Giacona Florie, Martin Brice, Eckert Nicolas et Desarthe Jérémy, « Une méthodologie de la modélisation en géohistoire : de la chronologie (spatialisée) des événements au fonctionnement du système par la mise en correspondance spatiale et temporelle », *Physio-Géo,* 2019, vol. 14, n° spécial 2019, p. 171-199.

Giono Jean, « L'homme qui plantait des arbres », *Revue Forestière Française,* 1973, vol. 25, n°6, p. 499-508 [éd. orig. 1954].

GIP Littoral Aquitain, *La Miaca : première politique d'aménagement touristique du littoral aquitain (1967-1988),* Mérignac, GIP Littoral Aquitain, 2015, 77 p.

Girard Christian, *Architecture et concepts nomades,* Bruxelles, Pierre Mardaga, 1986, 224 p.

Gollard Stéphanie, « Littoral de Dolus-d'Oléron : la côte de désamour atteinte », *SudOuest.fr* [en ligne], 2019. URL : https://www.sudouest.fr/2019/10/24/la-cote-de-desamour-atteinte-6740228-1681.php [consulté le 15/07/2020].

Goodell Jeff, *The water will come,* New York, Little, Brown and Company, 2017, 340 p.

Gouguet Loïc, *Guide de gestion des dunes et des plages associées,* Versailles, Quæ, 2018, 224 p.

Gras Pierre, *Le temps des ports : déclin et renaissance des villes portuaires (1940-2010),* Paris, Tallandier, 2010, 298 p.

Gravier Jean-François, *Paris et le désert français,* Paris, Le Portulan, 1947, 421 p.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec), *The ocean and cryosphere in a changing climate (summary for policymakers),* Genève, Giec, 2019, 42 p.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec), *Cinquième rapport d'évaluation du Giec : changements climatiques 2014 (résumé à l'intention des décideurs),* Genève, Giec, 2014, 33 p.

Gueben-Venière Servane, *Vers une gestion renouvelée du littoral nord-ouest européen : des ingénieurs néerlandais, anglais et français de plus en plus « verts » ?,* Thèse de doctorat en Géographie, Université Paris 1, Paris, 2014, 469 p.

Guillotreau Patrice, *Mare economicum : enjeux et avenir de la France maritime et littorale,* Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2018, 556 p.

Guineberteau Thierry, Meur-Férec Catherine et Trouillet Brice, « La gestion intégrée des zones côtières en France : mirage ou mutation stratégique fondamentale ? », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2006, vol. 7, n° 3. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/2569 [consulté le 15/02/2018].

Hallegatte Stéphane, Green Colin, Nicholls Robert J. et Corfee-Morlot Jan, « Future flood losses in major coastal cities », *Nature Climate Change,* 2013, vol. 3, n° 9, p. 802-806.

Herrington Susan, « The nature of Ian McHarg's science », *Landscape Journal,* 2010, vol. 29, n° 1, p. 1-21.

Herwig Oliver, *Featherweights: light, mobile and floating architecture,* Munich, Prestel, 2003, 160 p.

Hocquet Jean-Claude, « Venise et Bruges au Moyen-Âge », *Documentation photographique – Les dossiers,* 1999, n° 8011, 63 p.

Holmgren David, *Future scenarios: how communities can adapt to peak oil and climate change,* White River Junction (États-Unis), Chelsea Green, 2009, 126 p.

Huteau Charlotte, *Le déplacement en zones côtières entre anticipation et gestion des risques naturels : perspectives juridiques,* Thèse de doctorat en Droit, Université de la Rochelle, La Rochelle, 2016, 420 p.

Jeanson Matthieu, Étienne Samuel et Collin Antoine, « Wave attenuation and coastal protection by shelly ridges: Mont-Saint-Michel Bay, France », *Journal of Coastal Research,* 2016, Special Issue 75, p. 398-402.

Jolly Patricia, « En Gironde, impasse judiciaire pour les copropriétaires de l'immeuble Le Signal », *Le Monde.fr* [en ligne], 2018. URL : https://www.lemonde.fr/planete/article/2018/04/20/en-gironde-impasse-judiciaire-pour-les-coproprietaires-de-l-immeuble-le-signal_5288156_3244.html [consulté le 02/10/2019].

Jouzel Jean, *Climats passés, climats futurs,* Paris, CNRS Éditions, 2019, 96 p.

Juigner Martin, Robin Marc, Fattal Paul, Maanan Mohamed, Le Guern Cécile, Gouguet Loïc, Baudouin Vivien et Debaine Françoise, « Cinématique d'un trait de côte sableux en Vendée entre 1920 et 2010 », *Dynamiques environnementales,* 2012, n° 30, p. 29-39.

Julien Pierre-André, Lamonde Pierre et Latouche Daniel, « La méthode des scénarios en prospective », *Problèmes de prospective,* 1975, vol. 51, n° 2, p. 253-281.

Kaufmann Emil, *De Ledoux à Le Corbusier : origine et développement de l'architecture autonome,* Paris, Livre et communication, 1990, 110 p.

Klein Richard, « Le bord de mer pour tous : nouveaux programmes et villes nouvelles (1930-1975) » *in* Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, p. 72-97.

Koolhaas Rem, *New York délire : un manifeste rétroactif pour Manhattan,* traduit par Catherine Collet, Marseille, Parenthèses, 2002, 318 p. [éd. orig. 1978].

La Voix du Nord, « Garder ou enlever la portion de digue rehaussée en baie d'Authie, deux visions s'opposent », *La Voix du Nord* [en ligne], 2020. URL : https://www.lavoixdunord.fr/862196/article/2020-09-08/garder-ou-enlever-la-portion-de-digue-rehaussee-en-baie-d-authie-deux-visions-s [consulté le 16/12/2020].

Lachance Jonathan, *Les fondements architecturaux et écologiques de l'environmental design aux États-Unis, 1953-1975 : les cas d'Ian McHarg et Lawrence Halprin,* Thèse de doctorat en Histoire de l'art, Université du Québec à Montréal, Montréal, 2017, 655 p.

Lageat Yannick, « Dynamique côtière et gestion des littoraux » *in* Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, p. 110-123.

Lageat Yannick et Rufin-Soler Caroline, « Un atoll emblématique des risques environnementaux ? Funafuti (archipel de Tuvalu) entre menace planétaire et contraintes quotidiennes », *Annales de Géographie,* 2015, vol. 2015/5, no 705, p. 523-540.

Laget Frédérique et Vrignon Alexis (dir.), *S'adapter à la mer : l'homme, la mer et le littoral du Moyen Âge à nos jours,* Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2013, 119 p.

Lambert Marie-Laure, Stahl Lucile et Bernard-Bouissieres Anne, « Risques littoraux : à la recherche d'une juste indemnisation par le Fonds Barnier », *Revue juridique de l'environnement,* 2019, vol. 44, no 2019/1, p. 89-107.

Landauer Paul, *La Réparation : l'architecture face aux nouvelles ruines (Tome 2/3 : essai inédit),* Habilitation à diriger les recherches en Architecture, Université Paris-Est, Champs-sur-Marne, 2019, 142 p.

Lanversin Jacques (de) et Zitouni Françoise, « Temps couvert sur la loi littoral », *Urbanisme,* 1993, no 269, p. 68-71.

Latouche Serge, « La décroissance comme projet urbain et paysager », *Études de lettres,* 2013, no 12, p. 259-274.

Laugier Marc-Antoine, *Essai sur l'architecture,* Paris, Duchesne, 1755 [éd. orig. 1753].

Le Bouëdec Gérard, « Les interfaces littorales et maritimes : évolution de la recherche » *in* Frédérique Laget et Alexis Vrignon (dir.), *S'adapter à la mer : l'homme, la mer et le littoral du Moyen Âge à nos jours,* Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2013, p. 15-46.

Le Guen Jacques, *Rapport d'information fait au nom de la Commission des affaires économiques, de l'environnement et du territoire sur l'application de la Loi littoral, Paris, Assemblée Nationale,* 2004, 99 p.

Le Louarn Patrick, « Le droit dans la tempête », *Norois,* 2012, no 222, p. 61-77.

Le Mao Caroline, *Les villes portuaires maritimes dans la France moderne (16e-18e siècles),* Malakoff, Armand-Colin, 2015, 256 p.

Le Monde, *Portraits d'un monde ébranlé par le changement climatique : Spitzberg, Bangladesh, Chine, Indonésie, Alpes, Camargue*, Toulouse, Paris, Plume de carotte, Le Monde, 2016, 219 p.

Legal Pierre-Yannick, « Droit de propriété et maîtrise des "sols environnementaux" : quelques enseignements tirés de la tempête Xynthia », *Norois,* 2012, no 222, p. 79-89.

Lenthéric Charles, *Les Villes mortes du golfe de Lyon,* Paris, Plon, 1876, 524 p.

Leost Raymond et Prieur Loïc, « La prise en compte de la submersion marine par la Loi littoral », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2015, hors-série 21. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/15823 [consulté le 14/02/2018].

Lévêque Christian, Muxart Tatiana, Abbadie Luc, Weill Alain et Leeuw Sander van der, « L'anthroposystème : entité structurelle et fonctionnelle des interactions sociétés - milieux » dans *Quelles natures voulons-nous ?,* Paris, Elsevier, 2003, p. 110-129.

Llinares Sylviane, Égasse Benjamin et Dana Katherine (dir.), *De l'estran à la digue : histoire des aménagements portuaires et littoraux (16e-20e siècles),* Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2018, 420 p.

Lossouarn Cléo, Pangare Vasudha, Fenghua Sun, Lentini Emilio J., Loftus Tim, Dickinson Mary Ann, Ngoc Tien Dung Tran, Perset Morgane, Strady Emilie, Phan Thi San Ha, Vachaud Georges, Quertamp Fanny, Gratiot Nicolas, Ozturk Izzet, Altay Dursun Atilla, Oteri Akomeno, Rasheed A. Ayeni, Parker Jo, Hagekhalil Adel, Wiersema Inge, Thapan Arjun, Chavez Ruben, Hukku Ashok, Phatak Jairaj, Licata Angela, Tabuchi Jean-Pierre, Tassin Bruno, Blatrix Cécile, Park Yonghyo, Cho Kwansik, Yoshida Ei, Ishihara Kiyotsugu et Daigo Yugi, *Eau, mégapoles et changement global,* Paris, Unesco, Arceau, 97 p.

Louis XIV, *Ordonnance de la marine, du mois d'aoust 1681, commentée et conférée avec les anciennes ordonnances, et le droit écrit, avec les nouveaux règlemens concernans la marine,* Paris, Guillaume Cavelier, 1714, 550 p.

Louveau Clément, *Caractériser le littoral et le rétro-littoral : le cas de la Charente-Maritime,* Mémoire de Master en Sciences pour l'environnement, Université de La Rochelle, La Rochelle, 2015, 64 p.

Lozachmeur Olivier, « Rappel des principes de la "gestion intégrée des zones côtières" et des axes de la Recommandation du 30 Mai 2002 », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], mai 2009, hors-série 5. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/8222 [consulté le 12/09/2019].

Lynch Kevin, *City sense and city design: writings and projects of Kevin Lynch,* Cambridge (États-Unis), The MIT Press, 1995, 866 p.

Lynch Kevin, *Wasting away: an exploration of waste (what it is, how it happens, why we fear it, how to do it well),* San Francisco, Sierra Club Books, 1990, 270 p.

Lynch Kevin, *What time is this place?,* Cambridge (États-Unis), The MIT Press, 1972, 277 p.

Hakai Magazine, « Deciding how the bubble will burst », *Hakai Magazine* [en ligne]. URL : https://www.hakaimagazine.com/news/deciding-how-bubble-will-burst/ [consulté le 08/12/2020].

Magnaghi Alberto, *La biorégion urbaine : petit traité sur le territoire bien commun,* Paris, Eterotopia France, 2014, 174 p.

Magnan Alexandre et Duvat Virginie, « La fabrique des catastrophes "naturelles" », *Natures Sciences Sociétés,* 2015, n° 23, p. 97-108.

Magnan Alexandre, Duvat Virginie et Garnier Emmanuel, « Reconstituer les "trajectoires de vulnérabilité" pour penser différemment l'adaptation au changement climatique », *Natures Sciences Sociétés,* 2012, n° 20, p. 82-91.

Marcangelo-Leos Philie, « Recul du trait de côte : pas d'indemnisation en vue pour l'immeuble Le Signal », *Localtis – Un média Banque des Territoires* [en ligne], 2018. URL : https://www.banquedesterritoires.fr/recul-du-trait-de-cote-pas-dindemnisation-en-vue-pour-limmeuble-le-signal [consulté le 02/10/2019].

Marcel Odile, *Les aventures du Conservatoire du littoral (1975-2012),* Seyssel, Champ Vallon, 2013, 320 p.

Marot Sébastien, *Taking the country's side: agriculture and architecture,* Polígrafa, Barcelone, 2019, 215 p.

Marot Sébastien, « Sub-urbanisme / sur-urbanisme », *Marnes,* 2011, n° 1, p. 301-353.

Marot Sébastien, *L'art de la mémoire, le territoire et l'architecture,* Paris, La Villette, 2001, 112 p.

Marsh George Perkins, *Man and nature or physical geography as modified by human action*, New York, Charles Scribner, 1864, 560 p.

Masboungi Ariella (dir.), *Extension du domaine de l'urbanisme : Frédéric Bonnet, Grand prix de l'urbanisme 2014,* Marseille, Parenthèses, 2014, 143 p.

Maupassant Guy (de), *Sur l'eau,* Paris, Marpon et Flammarion, 1888, 248 p.

McHarg Ian L., *Design with nature,* New York, John Wiley & Sons, 1992, 197 p.

Meadows Donella H., Meadows Dennis L., Randers Jørgen et Behrens III William W., *The limits to growth: a report for the club of Rome's project on the predicament of mankind,* New York, Universe Books, 1972, 205 p.

Mercier Denis, « Après Xynthia : vers un repli stratégique et un État fort ? », *Norois,* 2012, n° 222, p. 7-9.

Merckelbagh Alain, *Et si le littoral allait jusqu'à la mer ? La politique du littoral sous la Cinquième République,* Versailles, Quæ, 2009, 352 p.

Météo France, « La tempête Xynthia des 27-28 février 2010 », *Météo France* [en ligne]. URL : http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/evenements-remarquables/la-tempete-xynthia-des-2728-fevrier-2010 [consulté le 01/10/2019].

Metzger Alexis, David Franck, Valette Philippe, Rode Sylvain, Martin Brice, Desarthe Jérémy et Linton Jamie, « Entretenir la mémoire des inondations via les repères de crue ? », *Développement durable et territoires,* 2018, vol. 9, n° 3, p. 1-28.

Meur-Férec Catherine et Morel Valérie, « L'érosion sur la frange côtière : un exemple de gestion des risques », *Natures Sciences Sociétés,* 2004, vol. 12, n° 3, p. 263-273.

Michelot Agnès, « La GIZC à la lumière du principe de responsabilités communes mais différenciées : la coopération internationale en perspective », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2010, hors-série 8. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/10250 [consulté le 12/09/2019].

Midi Libre, « Frontignan : les propriétaires du lido inquiets pour leur bien immobilier », *Midi Libre* [en ligne]. URL : https://www.midilibre.fr/2020/01/16/frontignan-les-proprietaires-du-lido-inquiets-pour-leur-bien-immobilier,8664215.php [consulté le 16/12/2020].

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEÉM), *Imaginez le littoral de demain : appel à idées (première édition),* Paris, MEÉM, 2016, 8 p.

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEÉM), *Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte : programme d'actions 2017-2019,* Paris, MEÉM, 2017, 26 p.

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEÉM), *Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte : vers la relocalisation des activités et des biens,* Paris, MEÉM, 2012, 20 p.

Minvielle Paul, « La gestion d'un grand site camarguais : les cabanes de Beauduc », *Méditerranée – Revue géographique des pays méditerranéens,* 2005, n° 105, p. 7-17.

Miossec Alain, « Hommage à Roland Paskoff (1933-2005) », *Géomorphologie : relief, processus, environnement,* 2006, vol. 12, n° 4, p. 303-306.

Miossec Alain, « Le traitement du recul de la ligne de rivage en France : pratiques sociales autour d'un problème de nature », *Norois,* 1995, n° 165, p. 153-172.

Miossec Alain, « La défense des côtes en France, d'abord un problème de société », *Cahiers Nantais,* 1994, n° 41-42, p. 341-348.

Miossec Alain, « Les conséquences de la pression touristique sur l'espace physique littoral », *Norois,* 1987, n° 133-135, p. 153-163.

Miossec Alain et Cabanne Claude, « La protection du littoral : une approche méthodologique (deux années d'enquête collective du Certificat de Géographie de la Mer) », *Cahiers Nantais,* 1990, n° 35-36, p. 153-163.

Mission interministérielle pour l'aménagement de la Côte Aquitaine (Miaca), *L'aménagement de la Côte Aquitaine : où en est-on ?,* Le Taillan-Médoc, Miaca, 1975, 87 p.

Molga Paul et Palierse Christophe, « Inquiétudes et mobilisation pour les "petits campings" », *Les Echos* [en ligne], 2019. URL : https://www.lesechos.fr/pme-regions/actualite-pme/inquietudes-et-mobilisation-pour-les-petits-campings-1011889 [consulté le 04/06/2020].

Müller Jan-Werner, *Carl Schmitt, un esprit dangereux,* traduit par Sylvie Taussig, Paris, A. Colin, 2007, 400 p.

Musereau Jonathan, « Gestion des risques naturels : modéliser quoi, pour qui ? Cas des littoraux artificiels vis-à-vis de l'érosion marine », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2012, vol. 11, n° 3, p. 1-18. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/11910 [consulté le 11/02/2019].

Nadeau Marcellin, « La résilience au Prêcheur, une utopie refondatrice ? », *Pierre d'Angle – Le magazine de l'ANABF* [en ligne], 2018, n° 73. URL : https://anabf.org/pierredangle/dossiers/littoral/la-resilience-au-precheur-une-utopie-refondatrice [consulté le 28/01/2019].

National Geographic, « What would the world look like if all the ice melted? », *National Geographic* [en ligne], 2013. URL : https://www.nationalgeographic.com/magazine/2013/09/rising-seas-ice-melt-new-shoreline-maps/ [consulté le 26/01/2021].

Nicolas Thierry, Pagney Bénito-Espinal Françoise, Lagahé Émilie et Gobinddass Marie-Line, « Les catastrophes cycloniques de septembre 2017 dans la Caraïbe insulaire au prisme de la pauvreté et des fragilités sociétales », *EchoGéo* [en ligne], 2018, n° 46. URL : http://journals.openedition.org/echogeo/16439 [consulté le 28/01/2019].

Nijhuis Steffen, Puderoijen Michiel, Reh Wouter et Steenbergen Clemens, *The polder atlas of the Netherlands : pantheon of the low lands,* Bussum (Pays-Bas), Thoth, 2009, 639 p.

Nivet Soline, « Le Tétrodon un habitat mobile en liberté », *Le Moniteur*, 2015, n° 246, p. 67-74.

Nivet Soline, « Opérations Tétrodon ! », *Colonnes,* 2015, n° 31, p. 33-88.

Noailles Mikaël, *La construction d'une économie touristique sur la Côte Aquitaine des années 1820 aux années 1980 : pratiques sociales, politiques d'aménagement et développement local,* Neuchâtel, Toulouse, Alphil-Méridiennes, Framespa, Université de Toulouse II – Le Mirail, 2012, 598 p.

Noailles Mikaël, « La construction d'une économie touristique sur la côte aquitaine sous la Ve République (1958-1988) », *Sud-Ouest Européen,* 2010, no 29, p. 37-42.

November Valérie, Penelas Marion et Viot Pascal (dir.), *Habiter les territoires à risques,* Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2011, 252 p.

Obras, *Expérimentation de la relocalisation des activités et des biens de la Côte Ouest de Vias : état des lieux, diagnostic et enjeux* [Monographie de projet], Paris, Obras architectes, 2016, 96 p.

Obras et Collectif Ajap 14, *Nouvelles richesses,* Liège, Paris, Fourre-Tout, 2016, 416 p.

Observatoire national sur les effets du changement climatique (Onerc), *Le littoral dans le contexte du changement climatique : rapport au Premier ministre et au Parlement,* Paris, Onerc, 2015, 184 p.

Oreglia d'Isola Aimaro, « Sulle tracce del "Genius Loci" », *Quaderni,* 2017, vol. 28, no 2017, p. 177-194.

Ouest-France, « Agon-Coutainville : l'Asa s'impatiente au sujet de la digue », *Ouest-France* [en ligne], 2020. URL : https://www.ouest-france.fr/normandie/agon-coutainville-50230/agon-coutainville-l-asa-s-impatiente-au-sujet-de-la-digue-7071517 [consulté le 16/12/2020].

Ouest-France et AFP, « Érosion du littoral : l'immeuble le "Signal" de Soulac-sur-Mer, désamianté avant sa démolition », *Ouest-France* [en ligne], 2019. URL : https://www.ouest-france.fr/nouvelle-aquitaine/gironde/erosion-du-littoral-l-immeuble-le-signal-de-soulac-sur-mer-desamiante-avant-sa-demolition-6451787 [consulté le 02/10/2019].

Palmboom Frits, *Atlas van het IJsselmeergebied,* Nijmegen (Pays-Bas), Vantilt, 2018, 200 p.

Paskoff Roland, *Jusqu'où la mer va-t-elle monter ?,* Paris, Le Pommier, 2011, 62 p.

Paskoff Roland, *Les littoraux : impacts des aménagements sur leur évolution,* Paris, Armand-Colin, 2010, 264 p. [éd. orig. 1985].

Paskoff Roland, *L'élévation du niveau de la mer et les espaces côtiers : le mythe et la réalité,* Paris, Monaco, Institut océanographique, 2001, 190 p.

Paskoff Roland (dir.), *Le changement climatique et les espaces côtiers : l'élévation du niveau de la mer, risques et réponses (actes du colloque d'Arles des 12 et 13 octobre 2000),* Paris, la Documentation française, Mission interministérielle de l'effet de serre, Premier Ministre, 2001, 97 p.

Paskoff Roland, *Côtes en danger,* Paris, Masson, 1993, 250 p.

Petitjean Antoine, « Douze mois au Prêcheur : journal d'une intelligence collective », *Revue sur mesure* [en ligne], 2020, no 5. URL : http://www.revuesurmesure.fr/issues/reprendre-la-ville/douze-mois-au-precheur [consulté le 15/07/2020].

Picon Antoine et Prelorenzo Claude, *L'aventure du balnéaire : la Grande Motte de Jean Balladur,* Marseille, Parenthèses, 1999, 160 p.

Pinto Pedro Janela, *Metropolitan estuaries and sea-level rise: adaptive environmental planning solutions at the regional scale,* Thèse de doctorat en Paysagisme et Planification environnementale, University of California, Berkeley, 2015, 144 p.

Pirazzoli Paolo Antonio, *Sea-level changes: the last 20,000 years,* New York, John Wiley & Sons, 1996, 211 p.

Pirazzoli Paolo Antonio, *World atlas of holocene sea-level changes,* Amsterdam, Elsevier, 1991, 300 p.

Portzamparc Élizabeth (de), Portzamparc Christian (de), Tubiana Laurence et Chabason Lucien, *Mission Littoral 21 : rapport final,* Paris, Ministère de la Cohésion des Territoires et Commissariat Général à l'Égalité des Territoires, 2017, 92 p.

Pousin Frédéric, « Projeter la grande échelle : l'aménagement du littoral aquitain (1967-1988) » *in* Nathalie Roseau et Marie Thébaud-Sorger (dir.), *L'emprise du vol, de l'invention à la massification : histoire d'une culture moderne,* Genève, MétisPresses, 2013, p. 145-158.

Prelorenzo Claude, « Le retour de la ville portuaire », *Cahiers de la Méditerranée,* 2010, no 80, p. 157-167.

Prieur Loïc, *La Loi littoral,* Voiron, Territorial Éditions, 2014, 82 p.

Quenet Grégory, *Qu'est-ce que l'histoire environnementale ?,* Ceyzérieu, Champ Vallon, 2014, 304 p.

Quenet Grégory, *Les tremblements de terre aux 17e et 18e siècles : la naissance d'un risque,* Seyssel, Champ Vallon, 2005, 586 p.

Racine Pierre, *Mission impossible ? L'aménagement touristique du littoral Languedoc-Roussillon,* Montpellier, Midi libre, 1980, 293 p.

Rahm Philippe, *Écrits climatiques,* Paris, Éditions B2, 2020, 216 p.

Rahm Philippe, *Histoire naturelle de l'architecture : comment le climat, les épidémies et l'énergie ont façonné la ville et les bâtiments,* Paris, Pavillon de l'Arsenal, 2020, 303 p.

Reclus Élisée, *Le littoral de la France,* Paris, Revue des Deux Mondes, 1862-1864, 129 p.

Renard Jean-Denis, « Résidence Le Signal à Soulac-sur-Mer : vers une solution pour l'indemnisation des copropriétaires », *Sud-Ouest.fr* [en ligne]. URL : https://www.sudouest.fr/2019/09/27/residence-le-signal-a-soulac-sur-mer-vers-une-solution-pour-l-indemnisation-des-coproprietaires-6622412-3193.php [consulté le 02/10/2019].

Renard Jean-Denis, « Soulac (33) : évacuation imminente des habitants de l'immeuble le Signal, menacé par l'océan », *Sud-Ouest.fr* [en ligne], 2014. URL : https://www.sudouest.fr/2014/01/23/soulac-33-evacuation-imminente-des-habitants-de-l-immeuble-le-signal-menace-par-l-ocean-1438820-3193.php [consulté le 02/10/2019].

Renard Thomas, « Le mythe de la cabane ou l'origine primitive de l'architecture », *303 – Arts, recherches, créations,* 2016, n° 141, p. 14-19.

Réseau Atlantique pour la prévention et la gestion des risques littoraux, *Panorama des solutions douces de protection des côtes,* Orléans, Paris, BRGM, ONF, 2017, 54 p.

Riera Georges, « Une incarnation de la centralisation administrative : l'aménagement touristique du littoral Languedoc-Roussillon », *La Revue administrative,* 1968, vol. 21, n° 126, p. 691-699.

Røpke Inge, « The Early History of Modern Ecological Economics », *Ecological Economics,* 2004, vol. 50, n° 2004, p. 293-314.

Rosenfield Karissa, « David Chipperfield announces "Common Ground" as the theme for the 13th International Venice Biennale », *ArchDaily* [en ligne], 2012. URL : https://www.archdaily.com/200806/david-chipperfield-announces-%25e2%2580%259ccommon-ground%25e2%2580%259d-as-the-theme-for-the-13th-international-venice-biennale [consulté le 13/01/2021].

Rossi Aldo, *L'architecture de la ville,* Paris, Livre & Communication, 1990, 295 p.

Rotor, « Deconstruction », *Volume,* 2017, supplément au n° 51, p. 1-31.

Rotor, *Usus Usures,* Bruxelles, Communauté Française Wallonie-Bruxelles, 2010, 120 p.

Rouillard Dominique, *Le site balnéaire,* Bruxelles, Pierre Mardaga, 1995, 357 p.

Saboya Marc, « La mort des tétrodons », *Le Festin,* 2012, n° 83, p. 22.

Sagnes Jean, « L'aménagement touristique de la côte du Golfe du Lion » *in* Jean Sagnes (dir.), *Deux siècles de tourisme en France,* Perpignan, Presses Universitaires de Perpignan, 2000, p. 27-53.

Saint-Marc Philippe, *Socialisation de la nature,* Paris, Stock, 1971, 381 p.

Sauzeau Thierry, « L'histoire, les tempêtes et la prospective littorale face aux changements climatiques », *in* Frédérique Laget et Alexis Vrignon (dir.), *S'adapter à la mer : l'homme, la mer et le littoral du Moyen Âge à nos jours,* Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2013, p. 71-88.

Sauzeau Thierry et Acerra Martine, « Zones construites, zones désertes sur le littoral atlantique : les leçons du passé », *Norois,* 2012, n° 222, p. 103-114.

Scherrer Franck et Vanier Martin, *Villes, territoires, réversibilités,* Paris, Hermann, 2013, 299 p.

Schmit Philippe, « Le transfert et l'exercice de la compétence PLU à l'heure de la réforme de la carte intercommunale : regard sur les dispositions de la loi Égalité et Citoyenneté », *Légibase Urbanisme* [en ligne], 2017. URL : https://urbanisme.legibase.fr/actualites/focus/le-transfert-et-lexercice-de-la-competence-plu-71471 [consulté le 07/05/2020].

Schmitt Carl, *Le nomos de la terre,* Paris, Presses Universitaires de France, 2001, 363 p.

Seguin Maria-Susana, « L'imaginaire diluvien dans les sciences de la terre au 18e siècle », *Dix-huitième siècle,* 2005, n° 37, p. 383-404.

Sékoya Imago, *Les îles d'Auvergne,* Vals-le-Châtel, Doublevébé récup, 1993, 200 p.

Sierra Joan Pau, Genius A., Lionello P., Mestres M., Mösso C. et Marzo L., « Modelling the impact of climate change on harbour operability: the Barcelona port case study », *Ocean Engineering,* 2017, n° 141, p. 64-78.

Société française des architectes (SFA), « Édito », *Bulletin de la Société française des architectes*, 2020, n° 56, p. 2-5.

Soliva Pierre, « 1962-1971 : levée de Pavois dans l'Agathois », *Les cahiers du Ghrista*, 2012, n° 4, p. 133-148.

Sud-Ouest, « Immeuble Le Signal à Soulac : en 1967, la résidence était à 200 m du front de mer », *Sud-Ouest.fr* [en ligne], 2014. URL : https://www.sudouest.fr/2014/01/10/le-signal-a-soulac-33-en-1967-la-residence-etait-a-200-m-du-front-de-mer-1425296-2964.php [consulté le 02/10/2019].

Suroyo Gayatri et Jefriando Maikel, « Indonesia pledges $40 billion to modernize Jakarta ahead of new capital », *Reuters* [en ligne], 2019. URL : https://www.reuters.com/article/us-indonesia-politics-capital-idUSKCN1VJ0FE [consulté le 26/09/2019].

Tansley Arthur George, « The use and abuse of vegetational concepts and terms », *Ecology,* 1935, vol. 16, n° 3, p. 284-307.

Terrin Jean-Jacques (dir.), *Villes inondables : prévention, résilience, adaptation,* Marseille, Parenthèses, 2015, 288 p.

Torres Alfosea Francisco José, « Vingt ans d'application de la loi Littoral en Espagne : un bilan mitigé », *Méditerranée,* 2010, n° 115, p. 9-19.

Toulier Bernard, « Le phénomène balnéaire. Invention et âge d'or des stations de bord de mer (1760-1929) » *in* Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, p. 46-71.

Toulier Bernard (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, 304 p.

Urbain Jean-Didier, « Aller à la plage, aller à la mer : pratiques balnéaires du 18e siècle à nos jours » *in* Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du Patrimoine, Lienart, 2016, p. 22-45.

Vaspart Michel, *Proposition de loi adoptée par le Sénat, relative au développement durable des territoires littoraux,* Paris, Assemblée nationale, 2018, 20 p.

Verger Fernand et Ghirardi Raymond, *Zones humides du littoral français : estuaires, deltas, marais et lagunes,* Paris, Belin, 2009, 447 p.

Viganò Paola, *Les territoires de l'urbanisme : le projet comme producteur de connaissance,* Genève, MetisPresses, 2014, 293 p. [éd. orig. 2012].

Vincent Johan, « De la sauvagerie du site au cadre rêvé pour des vacances : aménagement du littoral et création d'un site pour installer et développer une station balnéaire (Bretagne Sud et Vendée, 1800-1945) » *in* Sylviane Llinares, Benjamin Égasse et Katherine Dana (dir.), *De l'estran à la digue : histoire des aménagements portuaires et littoraux (16e-20e siècles),* Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2018, p. 327-337.

Vincent Johan, *Raz-de-marée sur la côte atlantique : 1924, l'autre Xynthia,* Saintes, Le Croît vif, 2015, 159 p.

Vinet Freddy, Defossez Stéphanie, Rey Tony et Boissier Laurent, « Le processus de production du risque "submersion marine" en zone littorale : l'exemple des territoires "Xynthia" », *Norois,* 2012, n° 222, p. 11-26.

Vrignon Alexis, « Introduction », *in* Frédérique Laget et Alexis Vrignon (dir.), *S'adapter à la mer : l'homme, la mer et le littoral du Moyen Âge à nos jours,* Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2013, p. 9-13.

Weaver Andrew, *Generation us: the challenge of global warming,* Victoria (Canada), Rapid Reads, 2011, 123 p.

Wüthrich Davide, *Extreme hydrodynamic impact onto buildings,* Thèse de doctorat en Ingénierie civile, École polytechnique fédérale de Lausanne, Lausanne, 2018.

RÉFÉRENCES À CARACTÈRE MONOGRAPHIQUE

Les références marquées d'un astérisque ont notamment été mobilisées pour réaliser l'atlas cartographique de la seconde partie.

Le Barcarès

Aloi Giampiero, *Complessi turistici = Tourist complexes,* Milan, U. Hoepli, 1980, 239 p.

Amiel Christiane, François Michèle et Barrès Renaud, *Le village des Carrats à Port Leucate : une utopie sociale et architecturale,* Sigean, Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée, 2016, 98 p.

Aragon Henry, *La Côte vermeille : Le Barcarès, Canet, Argelès, Colioure, Port-Vendres, Banyuls-sur-Mer (la vallée, fiefs et seigneuries), Cosprons, Paulilles, Cerbère – Notice historique et archéologique,* Perpignan, Imprimerie de « l'Indépendant », 1928, 243 p.

Astier Albert, « Aménagement touristique du Languedoc-Roussillon, les grands problèmes d'équipement : alimentation en eau », *Techniques et sciences municipales,* 1966, vol. 61, n° 89, p. 297-323.

Azeau Jean, « La pêche sur le littoral du Roussillon », *Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie,* 1936, vol. 7 (deuxième série), n° 2, p. 63-95.

* Balouin Yann, *Synthèse des connaissances sur les phénomènes d'érosion de Torreilles-plage et du Lydia,* Orléans, Bureau de recherches géologiques et minières, 2015, 20 p.

Brun Alexandre et Ganibenc Dominique, « La Mission Racine, 50 ans après », *Le Patrimoine,* 2018, n° 52, p. 68-77.

Candilis Georges, *Bâtir la vie : un architecte témoin de son temps,* Gollion (Suisse), Infolio, 2012, 314 p.

* Carozza Jean-Michel, Puig Carole, Odiot Thierry, Passarrius Olivier et Valette Philippe, « L'édification de la Basse plaine de la Salanque (Roussillon, France) au cours de la seconde partie de l'Holocène et ses implications sur la répartition des sites archéologiques », *Quaternaire,* 2013, vol. 24, n° 2, p. 155-165.

* Castaings Jérôme, *État de l'art des connaissances du phénomène de comblement des milieux lagunaires,* Sète, Centre d'études et de promotion des activités lagunaires et maritimes, 2008, 99 p.

Caucanas Sylvie, « Assèchements en Roussillon (12e-14e siècles) » *in* Philippe Sénac (dir.), *Histoire et archéologie des terres catalanes au Moyen Âge,* Perpignan, Presses universitaires de Perpignan, 2017, p. 269-278.

Cazes Georges, « La fréquentation touristique des littoraux français : une remarquable "durabilité" », *L'information géographique,* 2000, vol. 64, n° 4, p. 289-299.

Chaljub Bénédicte, *Candilis, Josic, Woods,* Gollion (Suisse), Paris, Infolio, Éditions du Patrimoine, Centre des monuments nationaux, 2010, 188 p.

* Clauzon G., Berger G.-M., Aloisi J.-C., Got H., Monaco A., Martin-Buscail R., Gadel F., Augris C. et Marchal J.-P., *Carte Géologique de la France : notice explicative de la feuille Perpignan à à 1/50 000,* Orléans, Bureau de recherches géologiques et minières, 1989, 40 p.

Cols bleus, « Un pari en passe d'être gagné », *Cols bleus – L'hebdomadaire de la Marine et des Arsenaux,* 1973, n° 1297, p. 16.

Cols bleus, « Une nouvelle terre de loisirs en création : le Languedoc-Roussillon », *Cols bleus – L'hebdomadaire de la Marine et des Arsenaux,* 1973, n° 1297, p. 4-5.

Cols bleus, « Unité touristique Leucate-Barcarès », *Cols bleus – L'hebdomadaire de la Marine et des Arsenaux*, 1973, n° 1297, p. 12-15.

Conill Joseph-Léon, « Végétation de la Salanque et des Corbières Orientales Roussillonnaises », *Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales,* 1933, vol. 57, p. 189-260.

Conseil Général des Pyrénées-Orientales, *Rapport du Préfet et procès-verbaux des délibérations,* Perpignan, Conseil Général des Pyrénées-Orientales, 1879, p. 65-67.

Dutaud Louis, *Rapport tendant à diviser le territoire de la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque en deux communes distinctes,* Paris, Sénat, 1929, 4 p.

Escudié Jean-Noël, « Cinquante ans après la mission Racine, le littoral languedocien n'accueillera plus de "projets pharaoniques" », *Localtis – Un média Banque des Territoires* [en ligne], 2017. URL : https://www.banquedesterritoires.fr/cinquante-ans-apres-la-mission-racine-le-littoral-languedocien-naccueillera-plus-de-projets [consulté le 13/11/2019].

Gastines Clotilde (de), « La Grande Motte retient la proposition de François Leclercq pour son projet "Ville-Port" », *Le Moniteur* [en ligne], 2018. URL : https://www.lemoniteur.fr/article/la-grande-motte-retient-la-proposition-de-francois-leclercq-pour-son-projet-ville-port.1973674 [consulté le 15/11/2019].

* Ladagnous Hélène et Le Bec Claude, *Lagune de Salses-Leucate : analyse bibliographique,* Sète, Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer, 1997, 94 p.

Laurent M.G., « Les terres salées du Roussillon : mise en valeur », *Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales*, 1933, n° 57, p. 261-310.

Marez López Izol Emilia, « Revisitando Port Leucate-Barcarès », *Quaderns de Recerca en Urbanisme,* 2015, n° 5/6, p. 158-175.

Marez López Izol Emilia, *Movimiento moderno y los proyectos de las estaciones turisticas de Languedoc-Roussillon : La Grande Motte y Port Leucate-Barcarès,* Thèse de doctorat en Urbanisme, Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona, 2012, 303 p.

* Martin R., « Évolution de deux lagunes du Roussillon depuis le maximum marin holocène », *Bulletin de l'Association française pour l'étude du quaternaire,* 1977, vol. 14, n° 4, p. 108-111.

Obras, *La Porte d'entrée Nord des Pyrénées-Orientales et de l'agglomération de Perpignan : la vallée de l'Agly comme paysage structurant* [Monographie de projet], 2017, 46 p.

Pardé Maurice, « La crue fantastique d'octobre 1940 dans le Roussillon », *Revue géographique alpine,* 1941, vol. 29, n° 2, p. 353-357.

Poincaré Raymond et David Fernand, « Décret déclarant d'utilité publique les travaux de construction du port de Barcarès, commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque », *Journal Officiel de la République Française,* 1913, p. 11180.

Préfecture et Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Pyrénées-Orientales, *Commune de Le Barcarès : compte-rendu de la réunion du 30 novembre 2018,* Perpignan, Préfecture et DDTM des Pyrénées-Orientales, 2018, 5 p.

Préfecture et Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Pyrénées-Orientales, *Commune de Le Barcarès : rapport de présentation du Plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation,* Perpignan, Préfecture et DDTM des Pyrénées-Orientales, 2018, 85 p.

* Préfecture et Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Pyrénées-Orientales, Commune de Le Barcarès : *règlement du Plan de prévention des risques naturels d'inondation (version provisoire du 29 mai 2019),* Perpignan, Préfecture et DDTM des Pyrénées-Orientales, 2019, 56 p.

Préfecture et Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Pyrénées-Orientales, *Commune de Le Barcarès : révision du Plan de prévention des risques d'inondation (compte-rendu de la réunion du 3 juin 2019),* Perpignan, Préfecture et DDTM des Pyrénées-Orientales, 2019, 6 p.

Préfecture de la Région Occitanie et Région Occitanie, *Protocole d'accord relatif à la révision des Contrats de plan État-Région 2015-2020 de Languedoc-Roussillon et de Midi-Pyrénées*, Toulouse, Montpellier, Préfecture de la Région Occitanie, Région Occitanie, 2017, 16 p.

Priestley Gerda et Mundet Lluís, « The post-stagnation phase of the resort cycle », *Annals of Tourism Research,* 1998, vol. 25, n° 1, p. 85-111.

Région Occitanie, Préfecture de la Région Occitanie et Banque des territoires, *Premier bilan du Plan Littoral 21,* Toulouse, Région Occitanie, 2018, 15 p.

Reynès Ernest-Adolphe-Désiré, *Notice sur les ports de Banyuls, de Collioure et du Barcarès de Saint-Laurent de La Salanque,* Paris, Imprimerie nationale, 1894, 52 p.

Ringuelet Roger, « Un bel exemple d'épuration des eaux domestiques poussé jusqu'à la décontamination fécale avec des méthodes naturelles douces et rustiques : le bassin versant de l'étang de Salses-Leucate », *Techniques et sciences municipales,* 1983, vol. 78, n° 4, p. 187-201.

Thorez Pierre et Zembri Pierre, « Les compagnies aériennes à bas prix et le tourisme en Europe : état des lieux et perspectives », *Cahiers de géographie,* 2006, n° 4, p. 57-64.

Vialatte Hubert, « À bout de souffle, Port-Barcarès se lance dans un ambitieux projet de renouveau », *Les Échos,* 29 mars 2019.

Vialatte Hubert, « Le littoral d'Occitanie engage sa reconstruction », *Les Échos,* 25 mars 2019.

Vigo André, *L'évolution économique récente des Pyrénées-Orientales,* Thèse de doctorat en Droit, Université de Montpellier, Montpellier, 1936, 168 p.

Ville du Barcarès, *Concertation préalable sur le projet d'extension et de requalification urbaine du Port-Barcarès : compte-rendu de la réunion publique du 24 juin 2019,* Le Barcarès, Ville du Barcarès, 2019, 13 p.

Ville du Barcarès, *Concertation préalable sur le projet d'extension et de requalification urbaine du Port-Barcarès : compte-rendu de la réunion publique du 27 juin 2019,* Le Barcarès, Ville du Barcarès, 2019, 3 p.

Ville du Barcarès, *Ila Catala, projet d'extension et de requalification urbaine du Port-Barcarès : bilan de la concertation préalable,* Le Barcarès, Ville du Barcarès, 2019, 41 p.

* Ville du Barcarès, *Ila Catala, projet d'extension et de requalification urbaine du Port-Barcarès : dossier de concertation préalable,* Le Barcarès, Ville du Barcarès, 2019, 19 p.

Ville du Barcarès, *Projet d'aménagement et de requalification urbaine du port* [Diaporama en ligne], Le Barcarès, Ville du Barcarès, 2016, 13 v. URL : http://www.lebarcares.fr/wp-content/uploads/2016/11/Diaporama_presentation_concertation_publique_21_10_2016.pdf [consulté le 27/05/2019].

Folléa-Gautier et Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Languedoc-Roussillon, *Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon* [en ligne], 2003. URL : http://paysages.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/atlas.html [consulté le 03/06/2019].

La Rochelle

Association d'histoire et de géographie du pays aunisien (dir.), *L'Aunis et ses marais : poitevin, rochefortais, divers,* Aigrefeuille-d'Aunis, AHGPA, 2010, 57 p.

Boulle Delphine-Marion, « La Rochelle : pourquoi peindre les arbres en bleu ? », *Sud-Ouest.fr* [en ligne], 2017. URL : https://www.sudouest.fr/2017/02/27/la-rochelle-pourquoi-peindre-les-arbres-en-bleu-3232816-1391.php [consulté le 08/12/2020].

Brachet L., *Protestation adressée à la Commission d'enquête, par M. L. Brachet, contre la construction d'un bassin à la Mare de la Besse,* La Rochelle, imprimerie P. Dubois et L. Mehaignery, 1879, 1 p.

Chambre de commerce et d'industrie (CCI) de La Rochelle, *La Rochelle-Pallice : 1983, une ère nouvelle,* La Rochelle, CCI de La Rochelle, 1986, 23 p.

Comment fut créé le port de La Pallice, Paris, Librairies-imprimeries réunies, 1896, 31 p.

* Communauté d'Agglomération de La Rochelle, *Programme d'action de prévention des inondations « Agglomération Rochelaise »*, La Rochelle, Communauté d'Agglomération de La Rochelle, 2013, 232 p.

Cussey Yann, *Le canal de Marans, l'alimentation en eau et le port de La Pallice : des réseaux structurants pour l'agglomération de La Rochelle,* La Rochelle, Communauté d'Agglomération de La Rochelle, 2008, 29 p.

Cussey Yann, Peyron Claire et Redien-Lairé Christine, *La Rochelle : une ville, des quartiers,* La Rochelle, Région Poitou-Charente / Communauté d'Agglomération de La Rochelle, 2016, 116 p.

Cussey Yann, Peyron Claire et Redien-Lairé Christine, *La Rochelle : une ville, des patrimoines,* La Rochelle, Région Poitou-Charente / Communauté d'Agglomération de La Rochelle, 2013, 86 p.

David Philippe, *Un port de l'Océan pendant la Révolution : La Rochelle et son district (1791-1795)*, La Rochelle, Imprimerie de l'Ouest Pijollet, 1938, 400 p.

Dayras Guillaume, *Projet de bassins en eau profonde dans la baie de La Rochelle, transformée en avant-port de 400 hectares de superficie et bassins à flot, à créer au lieu dit le Marais-perdu, sur le terrain même des gares d'Orléans et de l'État, et à l'embouchure du canal maritime de Marans à La Rochelle,* La Rochelle, imprimerie de Vve Mareschal, 1879, 8 p.

* Département de la Charente-Maritime, « Plan Digues : la protection du littoral, nous la construisons tous les jours », *la.charente-maritime.fr* [en ligne]. URL : https://la.charente-maritime.fr/grands-projets/digues/plan-digues [consulté le 26/01/2021].

Deveau Jean-Michel, *La traite rochelaise,* Paris, Karthala,1990, 334 p.

Dion Roger, « Les origines de la Rochelle et l'essor du commerce atlantique aux 12e et 13e siècles », *Norois,* 1956, no 9, p. 35-50.

Dussier Marie, *La Rochelle-Les Minimes : un port, une histoire,* Saintes, Le Croît vif, 2011, 221 p.

Gaillard Jean et Mahé Jean-Louis, *Le pays rochelais et l'Aunis : années 1950 et 1960,* La Crèche, Geste, 2009, 302 p.

Garnault Émile, *Les Rochelais et le Canada,* La Rochelle, imprimrie E. Martin, 1893, 71 p.

Gay François, « Le port de La Rochelle-La Pallice : évolution récente », *Cahiers d'outre-mer,* 1949, no 7, p. 276-283.

Hantzpergue Pierre, *Notice explicative de la feuille La Rochelle – Île de Ré à 1/50 000,* Orléans, Bureau de recherches géologiques et minières, 1988, 27 p.

* Landescape, *Littoral +2°C : appel à projet « Comment mieux bâtir en terrains inondables constructibles »* [Note de synthèse], La Rochelle, Landescape paysagistes, 2015, 10 p.

* Landescape, « Littoral +2°C », *in* Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer et Ministère du Logement et de l'Habitat Durable (dir.), *Comment mieux bâtir en terrains inondables constructibles : Grand Prix d'aménagement (projets 2015),* Paris, Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer et Ministère du Logement et de l'Habitat Durable, 2016, p. 82-85.

Le Dret Yves et Mahé Jean-Louis, *La Rochelle et ses quartiers,* Joué-lès-Tours, A. Sutton, 2001, 128 p.

Le Dret Yves et Mahé Jean-Louis, *Le pays rochelais,* Joué-lès-Tours, A. Sutton, 2000, 128 p.

Le Dret Yves et Mahé Jean-Louis, *La Rochelle,* Joué-lès-Tours, A. Sutton, 1999, 128 p.

Martinetti Brice, *La traite négrière à La Rochelle,* La Crèche, Geste, 2017, 55 p.

* Masse Claude, *Recueil des plans de La Rochelle,* La Rochelle, Rupella, 1979, 92 f.

Papy Louis, « Brouage et ses marais », *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest,* 1935, vol. 6, no 4, p. 281-323.

Papy Louis, « Les marais salants de l'Ouest : étude de géographie humaine », *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest,* 1931, vol. 2, no 2, p. 121-161.

Pawlowski Auguste, *Les Transformations du littoral français : la pointe d'Aunis (d'Esnandes à La Rochelle) à travers les âges, d'après la géologie, la cartographie et l'histoire,* Paris, Imprimerie nationale, 1908, 24 p.

* Préfecture de la Vendée, *État des lieux des programmes d'actions de prévention des inondations (Papi) et de la lutte contre les risques littoraux en Vendée* [Dossier de Presse], La-Roche-sur-Yon, Préfecture de la Vendée, 2019, 5 p.

Sauzeau Thierry et Péret Jacques (dir.), *Xynthia ou la mémoire retrouvée : villages charentais et vendéens face à la mer, 17e-21e siècle,* La Crèche, Geste, 2014, 289 p.

Suire Yannick (dir.), *Le Bas-Poitou vers 1700 : cartes, plans et mémoires de Claude Masse, ingénieur du roi,* La Roche-sur-Yon, Éditions du CVRH, 2017, 368 p.

Valadier Arnaud et Richer Jean, « Des zones de solidarité à un scénario d'adaptation au changement climatique en Charente-Maritime (France, Région Poitou-Charentes) », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2015, hors-série 21. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/16374 [consulté le 11/02/2019].

Vaux de Foletier François (de), *Le Siège de La Rochelle,* Mesnil, Paris, imprimerie Firmin-Didot, compagnie Firmin-Didot, 1931, 301 p.

Lacanau

Augereau Jérôme et Magnon René, *Il était une fois l'érosion du littoral,* Le Haillan, imprimerie BLF Impression, 2015, 143 p.

Augustin Jean-Pierre, « Lacanau-Océan : vers une station touristique de troisième génération », *Sud-Ouest Européen,* 2010, no 29, p. 43-52.

Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) et Observatoire de la Côte Aquitaine, *Évaluation de l'impact des tempêtes de l'hiver 2013-2014 sur la morphologie de la Côte Aquitaine,* Orléans, Pessac, BRGM, Observatoire de la Côte Aquitaine, 2014, 181 p.

Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) et Observatoire de la Côte Aquitaine, *Caractérisation de l'aléa érosion (2020-2040) de la Côte Aquitaine dans le cadre de l'étude stratégique de gestion du trait de côte,* Orléans, Pessac, BRGM, Observatoire de la Côte Aquitaine, 2011, 97 p.

Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), Observatoire de la Côte Aquitaine et Office National des Forêts (ONF), *Caractérisation de l'aléa recul du trait de côte sur le littoral de la côte aquitaine aux horizons 2025 et 2050,* Orléans, Pessac, Paris, BRGM, Observatoire de la Côte Aquitaine et ONF, 2016, 99 p.

Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), Observatoire de la Côte Aquitaine et Office National des Forêts (ONF), *Compte-rendu des observations post-tempêtes sur le littoral aquitain (décembre 2013 – janvier 2014),* Orléans, Pessac, Paris, BRGM, Observatoire de la Côte Aquitaine, ONF, 2014, 86 p.

Callède Jean-François, *Lacanau,* Saint-Cyr-sur-Loire, Alan Sutton, 2004, 126 p.

Comité scientifique régional AcclimaTerra, *Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine pour agir dans les territoires,* Pessac, Région Nouvelle-Aquitaine, 2018, 96 p.

* Folléa-Gautier, Département de la Gironde, Gerea, Atelier de l'Isthme et Chevalvert, *Atlas des paysages de la Gironde* [en ligne], 2010. URL : http://atlas-paysages.gironde.fr/index.php [consulté le 26/09/2018].

* GIP Littoral Aquitain, *La relocalisation des activités et des biens en Aquitaine (site de Lacanau) : synthèse et conclusion de l'étude de faisabilité de la relocalisation*, Mérignac, Gip Littoral Aquitain, 2015, 116 p.

GIP Littoral Aquitain, *La relocalisation des activités et des biens en Aquitaine (site de Lacanau) : scénario de relocalisation révélateur,* Mérignac, GIP Littoral Aquitain, 2014, 38 p.

GIP Littoral Aquitain, *La relocalisation des activités et des biens en Aquitaine (site de Lacanau) : scénarios souhaitables, leur analyse et leurs enseignements,* Mérignac, GIP Littoral Aquitain, 2014, 130 p.

GIP Littoral Aquitain, *Littoral de Nouvelle-Aquitaine : le défi de la gestion des risques (compte-rendu du séminaire thématique du 7 décembre 2018 à La Rochelle, Nouvelle-Aquitaine),* Mérignac, GIP Littoral Aquitain, 2019, 22 p.

GIP Littoral Aquitain, *Sensibilité de l'Aquitaine à l'érosion côtière : actualisation et nouveaux chiffres,* Mérignac, GIP Littoral Aquitain, 2018, 70 p.

GIP Littoral Aquitain, *Stratégie régionale de gestion de la bande côtière : guide de l'action locale,* Mérignac, GIP Littoral Aquitain, 2012, 110 p.

Magnon René, *Le Moutchic à Lacanau au 20e siècle : histoire d'un singulier site touristique,* Lacanau, Ville de Lacanau, 2016, 216 p.

* Magnon René, *Lacanau-Océan a cent ans : 1906-2006,* Lacanau, Ville de Lacanau, 2006, 301 p.

Prat Marie-Claire, « The French Atlantic coastal dunes: a remarkable geodiversity » *in* Jean Favennec et Yvonne Battiau-Queney (dir.), *Coastal dunes management strategies and practices: perspectives and case studies,* Bordeaux, Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux, LGPA Éditions, 2015, p. 17-49.

* Prat Marie-Claire et Auly Teddy, « L'évolution du littoral médocain à Lacanau », *Sud-Ouest Européen,* 2010, no 29, p. 53-64.

* Ville de Lacanau, *Plan local d'urbanisme : règlement,* Lacanau, Ville de Lacanau, 2017, 177 p.

Ville de Lacanau, *Rapport de présentation du Plan local d'urbanisme de la Commune de Lacanau,* Lacanau, Ville de Lacanau, 2017, 508 p.

* Ville de Lacanau, *Sauvegarde de Lacanau face à l'érosion du littoral* [Plaquette], Lacanau, Ville de Lacanau, 2018, n. p.

Ville de Lacanau, *Stratégie locale de gestion de la bande côtière de Lacanau : programme d'actions et de prévention de l'érosion,* Lacanau, Ville de Lacanau, 2015, 17 p.

Saint-Nazaire

* Agence TER, *Façade littorale de la métropole Nantes-Saint-Nazaire* [Monographie de projet], Paris, Agence TER, 2018, 333 p.

Bellet Daniel, « Nantes et le canal maritime de la Loire », *Annales de Géographie,* 1895, vol. 4, n° 15, p. 243-246.

Brulay Fabien, « De la station balnéaire à la ville littorale : trente ans de relations entre l'Océan Atlantique et Pornic », *Norois,* 2007, n° 203, p. 27-36.

Cabanne Claude, « Regards sur l'aménagement de l'estuaire de la Loire », *Espace géographique,* 1972, vol. 1, n° 4, p. 269-274.

Caillé Sylvie, « Saint-Brévin-les-Pins : un siècle de lutte contre l'érosion marine », *L'information géographique,* 2000, vol. 64, n° 4, p. 322-328.

Chevillot-Miot Élie et Mercier Denis, « La vulnérabilité face au risque de submersion marine : exposition et sensibilité des communes littorales de la région Pays de la Loire (France) », *[VertigO] – La revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], 2014, vol. 14, n° 2. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/15110 [consulté le 07/12/2018].

Coëffé Vincent et Morice Jean-René, « Patrimoine et création dans la fabrique territoriale : l'estuaire ligérien ou la construction d'un territoire métropolitain », *Norois,* 2013, n° 228, p. 77-88.

Davezies Laurent et Société d'aménagement de la métropole Ouest Atlantique (Samoa), *Les moteurs du développement de la métropole Nantes-Saint-Nazaire,* Nantes, Samoa, 2005, 34 p.

Fritsch Bernard, « Nantes – Saint-Nazaire, métropole exemplaire ? », *L'information géographique,* 2006, vol. 70, n° 4, p. 25-45.

Gras Jacques, « L'estuaire de la Loire : une étude générale d'environnement », *Norois,* 1981, n° 109, p. 5-30.

* Jornet Llop Pastor Arquitectes, *Études urbaines, architecturales et programmatiques pour l'activation de la façade littorale de la métropole Nantes – Saint-Nazaire – Pornichet : contribution à la définition d'une stratégie de projet d'ensemble pour la séquence littorale Saint-Nazaire – Pornichet* [Monographie de projet], Barcelone, Jornet Llop Pastor Arquitectes, 2018, 340 p.

* Le Bras Gabriel, « Les ports de la basse Loire », *Annales d'histoire économique et sociale,* 1932, vol. 4, n° 15, p. 308-311.

Le Couédic Daniel, « Le tourment des villes reconstruites », *Urbanisme,* 2014, hors-série 48, p. 74.

* Le Dez Mathieu, Sawtschuk Jérôme, Bioret Frédéric, Le Hir Pierre et Walther Régis, « Anticiper les impacts du changement climatique dans un milieu soumis à de fortes contraintes anthropiques : l'estuaire de la Loire », *Norois,* 2017, n° 245, p. 15-28.

* Le Dez Mathieu, Sawtschuk Jérôme et Bioret Frédéric, « Les prairies de l'estuaire de la Loire : étude de la dynamique de la végétation de 1982 à 2014 », *Mappemonde,* 2017, n° 119, p. 1-18.

Le Guen Gilbert, « Aspects économiques et urbains de la reconstruction de Saint-Nazaire », *Annales de Bretagne,* 1953, vol. 60, n° 2, p. 259-291.

Marnot Bruno, « Les ports français et la mondialisation au 19e siècle ou l'émergence de trois modèles de croissance régionaux », *Monde(s),* 2014, n° 6, p. 195-222.

Matthis Philippe, « Le changement climatique, un double enjeu d'avenir pour les villes portuaires », *La Tribune* [en ligne], 2015. URL : https://www.latribune.fr/entreprises-finance/green-business/la-tr...-un-double-enjeu-d-avenir-pour-les-villes-portuaires-525252.html [consulté le 06/12/2018].

Nantes Saint-Nazaire Port, *Projet Stratégique 2015-2020*, Nantes, Nantes Saint-Nazaire Port, 2015, 59 p.

* Pavard-Charaud Anne-Marie, « Le développement de Donges : centre pétrolier de la Basse-Loire », *Annales de Géographie,* 1953, vol. 62, n° 332, p. 259-270.

Prévot Maryvonne, *La création des organisations d'études d'aménagement des aires métropolitaines : les Oréam, laboratoires de prospective urbaine* [Annonce de colloque en ligne], 2006. URL : https://calenda.org/192078 [consulté le 02/01/2019].

* Préfecture et Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Loire-Atlantique, *Atlas des zones inondables de l'Estuaire de la Loire* [en ligne]. URL : https://www.loire-atlantique.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Prevention-des-risques-naturels/Atlas-des-zones-inondables/Atlas-des-zones-inondables-de-l-Estuaire-de-la-Loire [consulté le 26/01/2021].

* Préfecture et Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Loire-Atlantique, *Atlas des zones inondables en Brière* [en ligne]. URL : https://www.loire-atlantique.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Prevention-des-risques-naturels/Atlas-des-zones-inondables/Atlas-des-zones-inondables-en-Briere [consulté le 26/01/2021].

Préfecture et Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Loire-Atlantique, *Les plans de prévention des risques d'inondation en Loire-Atlantique* [en ligne]. URL : https://www.loire-atlantique.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Prevention-des-risques-naturels/Plans-Prevention-Risques-Naturels-Previsibles/Les-plans-de-Prevention-des-Risques-Inondation-en-Loire-Atlantique [consulté le 26/01/2021].

* Préfecture et Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Loire-Atlantique, *Plan de prévention des risques littoraux de la Presqu'île Guérandaise – Saint-Nazaire* [en ligne], 2016. URL : https://www.loire-atlantique.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Prevention-des-risques-naturels/Plans-Prevention-Risques-Naturels-Previsibles/Les-Plans-de-Prevention-des-Risques-Littoraux-en-Loire-Atlantique/Le-PPRL-de-la-Presqu-ile-Guerandaise-Saint-Nazaire [consulté le 26/01/2021].

* Préfecture et Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Loire-Atlantique, *Plan de prévention des risques littoraux Côte de Jade* [en ligne], 2019. URL : https://www.loire-atlantique.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Prevention-des-risques-naturels/Plans-Prevention-Risques-Naturels-Previsibles/Les-Plans-de-Prevention-des-Risques-Littoraux-en-Loire-Atlantique/Le-PPRL-Cote-de-Jade [consulté le 26/01/2021].

* Préfecture de la Région Pays-de-la-Loire et Centre d'études techniques de l'équipement (Cete) de l'Ouest, *La tempête Xynthia du 28 février 2010 : retour d'expérience en Loire-Atlantique et en Vendée,* Nantes, Préfecture de la Région Pays-de-la-Loire et Cete Ouest, 2012, 78 p.

* Sellier Dominique, « Relief et patrimoine géomorphologique du Pays de Guérande », *Les cahiers du Pays de Guérande,* 2007, n° 46, p. 39-61.

Souillet Guy, « Qu'est-ce qu'une gagnerie ? », *Annales de Bretagne,* 1960, vol. 67, n° 4, p. 399-400.

Vigarié André, « Du souhaitable oublié au possible nouveau : les tribulations du Schéma d'aménagement de l'aire métropolitaine (Sdam) Nantes-Saint-Nazaire », *Bulletin de l'Association de Géographes Français,* 1981, n° 482, p. 303-307.

Vincent Johan, « Les populations littorales face à la fluctuation du trait de côte en Loire-Atlantique et en Vendée (19e siècle-1945) : réactions individuelles et collectives devant des aléas », *Cahiers Nantais,* 2004, n° 61, p. 95-102.

Salin-de-Giraud (Arles)

Astier Loïc et Malangou Seyadou, *Gestion du risque inondation et changement social dans le delta du Rhône : les « catastrophes » de 1856 et 1993-1994,* Aix-en-Provence, Université de la Méditerranée Aix-Marseille II, 2005, 148 p.

Cabral Tristan, Dervieux Alain et Leclerc Didier, *Quand vient la mer... au delta de Camargue,* Nîmes, Sansouire, 2014, 127 p.

Caucanas J.-L., *Exposé d'un projet étudié pour irriguer, dessaler, colmater et fournir d'eau potable l'Île de la Camargue (Bouches-du-Rhône),* Nîmes, Clavel-Ballivet, 1864, 12 p.

Christol Michel et Fiches Jean-Luc, « Le Rhône : batellerie et commerce dans l'Antiquité », *Gallia,* 1999, n° 56, p. 141-155.

* Delahaye Emmanuelle, « Arles sous les eaux du Rhône : la crue de décembre 2003 », *Géoconfluences* [en ligne], 2005. URL : http://geoconfluences.ens-lyon.fr/doc/transv/Risque/RisqueDoc.htm [consulté le 09/03/2020].

Demmer Christine, « Grands propriétaires face à la gestion publique de la biodiversité au sein du Parc naturel régional de Camargue », *Natures Sciences Sociétés,* 2013, vol. 21, n° 4, p. 416-427.

Duret Évelyne, *Cabanes de Camargue : documents sur l'architecture traditionnelle au début du 20e siècle,* Arles, Musée Camarguais, Parc naturel régional de Camargue, 1983, 22 p.

Durousseau Thierry, *Une cité industrielle en Camargue : Salin-de-Giraud,* Marseille, Parenthèses, CAUE 13, 2011, 139 p.

Giono Jean, *Camargue,* Lausanne, Clairefontaine, 1960, 36 p.

Heurtefeux Hugues, Grosset Stéphanie et Valantin Pierre-Yves, « Une approche alternative de la gestion des risques côtiers, l'exemple de la petite Camargue », *Territoire en mouvement – Revue de géographie et aménagement,* 2007, n° 1, p. 3-13.

Joly Jacques et Chamussy Henri, « Géographie du futur engagé : le port industriel de Fos-sur-Mer », *Revue de géographie alpine,* 1969, vol. 57, n° 4, p. 831-848.

Landuré Corinne, Vella Claude et Charlet Marion, *La Camargue, au détour d'un méandre : études archéologiques et environnementales du Rhône d'Ulmet,* Arles, Musée départemental d'Arles antique, 2015, 159 p.

* Mallet Thibaut et Syndicat mixte interrégional d'aménagement des digues du delta du Rhône et de la mer (Symadrem), *Programme de sécurisation des ouvrages de protection contre les crues du Rhône du barrage de Vallabrègues à la mer,* Arles, Symadrem, 2010, 488 p.

Morisseau Grégory, *Mer combattue, mer acceptée : un projet de paysages et ses problématiques (Bas-Champs, Picardie, France et Camargue, Paca, France),* Thèse de doctorat en Géographie, Université Paris 4, Paris, 2013, 457 p.

* Nassiet Yvon et Parc naturel régional de Camargue, *Le Valcarès à la Camargue ou 72 ans d'améliorations hydrauliques en Camargue (1911-1952, 1976-1983),* Aix-en-Provence, Compagnie générale d'éditions officielles, 1984, 54 p.

Naudot Carle et Bouzanquet Gaston, *Objectifs croisés sur la Camargue : Gaston Bouzanquet / Carle Naudot,* Arles, Actes Sud, Parc naturel régional de Camargue, 2010, 159 p.

Parc naturel régional (PNR) de Camargue, *Les milieux naturels et leurs usages,* Arles, Parc naturel régional de Camargue, 2003, 48 p.

Parc naturel régional (PNR) de Camargue, *Parc naturel régional de Camargue : textes constitutifs*, Montpellier, PNR de Camargue, 1973, 56 p.

Provansal-Lippmann Mireille, Radakovitch Olivier et Sabatier François, *Le Rhône aval en 21 questions*, Villeurbanne, Groupe de recherche Rhône-Alpes sur les infrastructures et l'eau, 2012, 54 p.

* Provansal-Lippmann Mireille et Suanez Serge, « Étude des modifications morphosédimentaires du littoral à l'embouchure du Rhône : plages de Piémanson et Napoléon », *Méditerranée,* 1993, vol. 78, n° 34, p. 43-56.

Richez Gérard, « Les parcs naturels dans le Sud-Est de la France », *Méditerranée,* 1973, vol. 13, n° 2, p. 81-101.

* Rivière Baron (de), *Mémoire sur l'eau, les terrains salans et le delta du Rhône,* Paris, Lebel, 1825, 47 p.

Rouquette Estelle, « Carle Naudot photographe » *in* Carle Naudot et Gaston Bouzanquet, *Objectifs croisés sur la Camargue : Gaston Bouzanquet / Carle Naudot,* Arles, Actes Sud, Parc naturel régional de Camargue, 2010, p. 44-50.

Rouquette Estelle, « Objectifs croisés sur la Camargue : Naudot/Bouzanquet » *in* Carle Naudot et Gaston Bouzanquet, *Objectifs croisés sur la Camargue : Gaston Bouzanquet / Carle Naudot,* Arles, Actes Sud, Parc naturel régional de Camargue, 2010, p. 76-100.

Suanez Serge, « Quelques données nouvelles sur l'évolution mi-séculaire du littoral camarguais à l'embouchure du Rhône (France, Sud-Est) », *Bulletin de l'Association de géographes français,* 1995, vol. 72, n° 5, p. 440-454.

* Tour du Valat, *Les solutions fondées sur la nature dans les anciens salins de Camargue* [Plaquette], Arles, Tour du Valat, n.d., 35 p.

Ullmann Albin et Sabatier François, « Types de temps et risque d'inondation et d'érosion en Camargue : diagnostique et prévision au 21e siècle (1993-2100) », *EchoGéo,* 2010, n° 14, p. 1-5.

Université Lumière-Lyon 2 (LRGE – ZABR), Université de Provence (Cerege) et Université Denis Diderot Paris 7 (Prodig), *Cartographie du paléo-environnement de la plaine alluviale du Rhône de la frontière suisse à la mer,* Montpellier, Paris, Centre d'études techniques de l'équipement (Cete) Méditerranée, Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, 2007, 73 p.

Villain-Gandossi Christiane, « Les salins de Peccais au 14e siècle, d'après les comptes du sel de Francesco Datini », *Annales du Midi – Revue archéologique, historique et philologique de la France méridionale,* 1968, vol. 80, n° 88, p. 328-336.

RÉFÉRENCES DES ÉTUDES LITTORALES DU DSA D'ARCHITECTE-URBANISTE (COLLECTION « LES CAHIERS DU DSA »)

Amiot Antonin, Fernandes Laura, Nicolas Clémence et Romane Julien, *Vivre avec le risque : la submersion marine à Gruissan,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2013, 183 p.

André Louise, Poitevin Clémence, Rigal Bérénice et Tyack Léna, *Le littoral héraultais face au changement climatique,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2018, 141 p.

Audouin Muriel, Chastanet Camille, Pecquet-Caumeil Félicien et Serrurier Jérémy, *Habiter à Cabourg, du risque aux marais,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2016, 210 p.

Bech Amaury, Damamme Quentin, Le Vourc'h Marion et Soulenq Pauline, *Habiter à l'entour : la baie du Robert face au changement climatique,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2019, 217 p.

Berthomé Anaïs, Breton Charlotte, Jézégou Quentin et Servent Alix, *Le Parc des Darses : un projet urbain pour la tête Nord du Pont Gustave Flaubert à Rouen,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est, 2020, 153 p.

Catalan Mathilde, Pallard Julie et Renard-Delautre Cécile, *L'opportunité du risque : adapter Cherbourg-en-Cotentin, un projet territorial durable,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2017, 220 p.

Caussanel Justine, Chastanet Camille, Pecquet-Caumeil Félicien et Savignon Marion, *Adapter le littoral du Prêcheur au défi du changement climatique,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2016, 336 p.

Cazabat Nicolas, Jézégou Quentin, Morin Esther et Richter Myriam, *Érosion du littoral et montée du niveau marin à Grimaud : un patrimoine architectural et sédimentaire en péril ?,* Champs-sur-Marne, École d'architecture, de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2020, 149 p.

Domingue Julien, Kottelat Valentin et Rabbat Mado, *La ville du Carbet face au changement climatique : du littoral aux pitons, les enjeux d'un nouveau rapport au sol,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2018, 193 p.

Gac Morane, Galzin Axel et Josseau Émilien, *De la Caravelle au bourg, refonder l'écosystème littoral trinitéen,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2017, 278 p.

Goupil Hortense, Josseau Émilien et Schlumberger Oscar, *Préparer le littoral à la montée des eaux : Dolus d'Oléron comme laboratoire d'un aménagement résilient,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2017, 156 p.

Guyon Lucas, Juszczak Lucas, Morales Bolognesi Diego et Sanchez Perales Elaine, *Le rivage de Baillif, Basse-Terre et Gourbeyre : de la route littorale à la promenade de bord de mer,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2018, 201 p.

Loiseau Mathilde, Muszkat Natasha, Papelier Lou et Richard Louis, *Basse-Pointe face au risque littoral : l'opportunité d'une réflexion transversale de la montagne à la côte,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2020, 148 p.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction générale **13**

A. Quelle recherche pour quelle adaptation ? **14**

1. Pourquoi une thèse en architecture sur un sujet aussi « géographique » ? 14

2. De la difficulté d'agir pour l'adaptation des territoires côtiers 15

3. L'architecte et l'aménagement du littoral : un rôle ambigu 16

B. L'aménagement des territoires côtiers au prisme des risques littoraux : un sujet émergent dans la recherche en architecture **18**

1. La connaissance et la « gestion » des milieux littoraux dans le contexte du changement climatique : un enjeu mondial 18

2. L'urbanisation du littoral en occident 21

3. La prise en compte des risques dans l'aménagement des territoires en France 23

C. Une démarche scientifique associant architecture et géographie **27**

1. Approches culturelles et environnementales : de la dichotomie au rapprochement 27

2. Hypothèses de recherche 28

3. Méthodologie 28

I. Le littoral : construction d'un territoire à risques 31

Introduction de la première partie 33

1. La découverte d'un monde en mouvement 39

1.1 L'équilibre dynamique du littoral 39

1.2 Naissance de la géomorphologie littorale 43

1.3 Les témoins « antérieurs » de la dynamique littorale 47

2. Du modèle urbain importé au site comme donnée d'entrée 55

2.1 Faire front : premier âge du balnéaire 55

2.1.1 Faire front pour se protéger 57
2.1.2 Le « front de mer », produit d'une demande sociale 59
2.1.3 Scénographier la catastrophe, mettre en forme le « trait de côte » ? 63

2.2 Bonifier : de l'après-guerre à la Mission Racine 69

2.2.1 Démocratiser le tourisme balnéaire : un nouveau programme pour le littoral 69
2.2.2 Le Golfe du Lion ou l'image d'un paysage en ruines 71
2.2.3 Bonifier pour transformer le littoral et sa géographie en profondeur 75

2.3 Préserver : de la Miaca à la loi Littoral 85

2.3.1 Préserver le littoral : contexte général, acteurs locaux 85
2.3.2 Une échelle géographique, un développement perpendiculaire au rivage 87
2.3.3 La ville compose et se dépose 91

3. L'épaisseur littorale : vers un nouveau modèle d'aménagement ? 95

3.1 Une politique du littoral tardive et inaboutie 97

3.1.1 Le demi-succès de la loi Littoral 97
3.1.2 La littoralisation : un phénomène mondial… et inéluctable ? 101
3.1.3 La GIZC ou le littoral comme espace de négociations 104

3.2 Avancées scientifiques et catastrophes : l'écosystème littoral 107

3.2.1 L'élévation du niveau marin entre catastrophisme et climatoscepticisme 109
3.2.2 Face à l'érosion chronique des côtes, l'engrenage de la géo-ingénierie 117
3.2.3 Xynthia, Le Signal : le littoral comme zone de dissipation de l'énergie marine 123

3.3 L'épaisseur littorale : émergence d'un paradigme 129

3.3.1 Une urbanisation en profondeur, mais sans modèle 131
3.3.2 Apprivoiser l'incertitude, intégrer la dynamique littorale 135
3.3.3 Vers une reterritorialisation des risques littoraux ? 139

Conclusion de la première partie 147

II. L'épaisseur littorale en question 151

Introduction de la seconde partie 153

4. Le Barcarès : de la politique de la relance... au renouvellement urbain en zone à risques ? 157

4.1 Un lido urbanisé, une ville à l'étroit 165

4.1.1 Lagune de Salses-Leucate : la maîtrise d'un milieu mouvant 165
4.1.2 Du port d'échouage à l'urbanisme balnéaire de Port-Barcarès / Port-Leucate 167
4.1.3 Une architecture ramifiée dans un paysage fluvio-lagunaire épais 173

4.2 Un patrimoine balnéaire vieillissant entre fleuve, mer et lagune 181

4.2.1 Les crues récurrentes de l'Agly 181
4.2.2 Une vulnérabilité innée à la submersion marine et à l'élévation du niveau marin 181
4.2.3 Vieillissement des installations : un maintien à tout prix du tourisme de masse ? 183

4.3 Le renouvellement urbain de Port-Barcarès : un pari risqué ? 191

4.3.1 Plan Littoral 21 et maîtrise des risques littoraux : incompatibilité structurelle ? 191
4.3.2 Ila Catala : un renouvellement urbain de Port-Barcarès entre fiction et réalité 197
4.3.3. Aménagement déterritorialisé : une faillite collective ? 202

5. La Rochelle : de la ville fortifiée au littoral endigué 207

5.1 Une ville-port à l'assaut des marais 215

5.1.1 Des marais aux remblais 215
5.1.2 Les multiples mues d'une ville-port 218
5.1.3 Entre confinement et ouverture sur l'arrière-pays 225

5.2 La Rochelle face aux risques littoraux : enjeux de mémoire, plans d'action 227

5.2.1 La côte rochelaise ou la problématique prioritaire des zones basses 227
5.2.2 Xynthia : de l'expérience de la peur à la collaboration d'acteurs 229
5.2.3 Une quête de protection en continuité avec l'histoire 239

5.3 Le Papi Gabut – Ville en Bois : entre innovations techniques et permanences 243

5.3.1 Quand l'eau, le patrimoine bâti et les usages dessinent l'espace public 247
5.3.2 Un système d'endiguement comme les autres ? 249
5.3.3 L'incertitude pour adversaire 250

6. Le dilemme de Lacanau : recomposition ou protection ? 257

6.1 Une ville éparse à travers les dunes 265

6.1.1 Un cordon dunaire imparfaitement maîtrisé 265
6.1.2 Des hameaux à la ville éparse 267
6.1.3 La profondeur du territoire canaulais 274

6.2 Lacanau face aux mouvements des dunes : un laboratoire de la gestion intégrée des zones côtières 277

6.2.1 De la lutte contre l'ensablement à la lutte contre l'érosion 277
6.2.2 Dix ans d'expérimentations à Lacanau : du site-pilote à la lassitude 279
6.2.3 Tempêtes hivernales 2013-2014 : un recul historique du rivage 282

6.3 « Défense ou retrait ? » Le plus crédible des scénarios 285

6.3.1 Des scénarios prospectifs à la mise en place d'une stratégie d'attente active 285
6.3.2 Le plus crédible des scénarios 293
6.3.3 Plus d'arrière-pays, mais pas moins d'océan 301

7. Saint-Nazaire entre revanche balnéaire et quête de résilience 307

7.1 Une métropole entre océan et continent, estuaire et bocage 315

7.1.1 L'estuaire de la Loire : un tracé rectifié, des marais bonifiés 315
7.1.2 De l'urbanisation des pointes à la construction d'une métropole estuarienne 317
7.1.3 La double épaisseur estuarienne 323

7.2 Aléas naturels et changement climatique : une métropole estuarienne en mutation 327

7.2.1 De la côte à falaises aux zones basses submersibles 327
7.2.2 Une métropole et son port face à l'élévation du niveau marin 331
7.2.3 Vers une approche fluvio-maritime de la prévention des risques 335

7.3 Ambition maritime : une logique d'aménagement à rebours ? 339

7.3.1 L'invention d'une façade littorale nazairienne : une revanche balnéaire 343
7.3.2 Vers une épaisseur littorale métropolitaine : la nature « digérée » 345
7.3.3 Lacunes et paradoxes d'une ambition maritime 349

8. En Camargue, une renaturation d'anciens salins à contre-courant 355

8.1 L'île de Camargue : un delta sanctuarisé 363

8.1.1 La possibilité d'un sol 363
8.1.2 Un territoire-machine 365
8.1.3 Une terre deux fois sanctuarisée 372

8.2 Un territoire fragile face au changement climatique : entre stratégie d'endiguement et pragmatisme 377

8.2.1 Un faisceau d'aléas, de multiples enjeux 377
8.2.2 Le Plan Rhône : parachever l'endiguement du fleuve 379
8.2.3 Vers un changement de doctrine face à la Méditerranée ? 385

8.3 Une renaturation d'anciens salins à Salin-de-Giraud : la dynamique littorale acceptée 387

8.3.1 Péchiney-Solvay ou la fortune de Salin-de-Giraud 387
8.3.2 Du déclin économique à la renaturation des salins 393
8.3.3 Une gestion alternative face à des intérêts contradictoires 398

Conclusion de la seconde partie 405

A. L'épaisseur littorale : caractères généraux, dimension opératoire 405

1. Formes et échelles de l'épaisseur littorale 405
2. Une méthode d'analyse et un modèle d'aménagement potentiel 406
3. Du paradigme au modèle : vers un usage explicite de l'épaisseur littorale 407

B. Enjeux communs à l'ensemble des stratégies d'aménagement 407

1. L'influence de la géomorphologie sur les stratégies d'aménagement 407
2. L'incidence de la morphologie urbaine sur les possibilités d'adaptation 409
3. La transition, condition d'une adaptation socialement acceptable 410

III. Vers un renouveau des outils du projet en milieu littoral ? 413

Introduction de la troisième partie 415

9. Projeter le long terme 421

9.1 Constituer une mémoire collective 423

9.1.1 Les catastrophes « naturelles » : une jurisprudence du risque 425
9.1.2 Percevoir le risque, un préalable au changement 426
9.1.3 État des lieux : recenser les qualités, reconnaître les faiblesses 432

9.2 Scénariser l'adaptation 437

9.2.1 Le retour de la prospective : le « littoral de demain » face au *statu quo* 437
9.2.2 Élaborer des scénarios positifs, construire un consensus 443
9.2.3 Des étapes intermédiaires pour bâtir le futur 453

9.3 Garantir un portage politique dans la durée 461

9.3.1 La maîtrise du sol, un enjeu à long terme 462
9.3.2 Le temps du mandat et « l'horizon 2100 » 465
9.3.3 Des outils et des acteurs pour le temps long 468

10. La culture constructive au prisme du milieu 477

10.1 Légèreté, transparence hydraulique et réversibilité face à la culture de la « pierre » 481

10.1.1 Respecter les sols naturels, s'adapter aux aléas : un besoin de souplesse 482
10.1.2 La souplesse, une proposition architecturale éprouvée 485
10.1.3 Le culte de la solidité ou le triomphe de la pierre 489

10.2 S'affranchir de l'aléa, s'affranchir du sol : une promesse d'adaptation illusoire ? 493

10.2.1 L'adaptation du bâti existant : un cas épineux ? 493
10.2.2 Pilotis, cabanes et maisons flottantes : le renouveau d'un fantasme 497
10.2.3 La ville légère et ses limites 503

10.3 Du sol à l'architecture : la dynamique littorale reconnue 507

10.3.1 À la recherche d'une réponse équilibrée à la dynamique littorale 507
10.3.2 Les leçons de la géomorphologie : renouer avec la tectonique en architecture ? 513
10.3.3 Réinterroger le rapport entre architecture, espace et temps 515

11. L'épaisseur littorale : vers une écologie du paysage côtier 523

11.1 Habiter la dynamique littorale 525

11.1.1 Défense douce : une responsabilité collective face aux évolutions du littoral 525
11.1.2 Régénérer la dynamique littorale, refonder l'habitat 531
11.1.3 Nouvelles richesses 539

11.2 Accompagner les transformations du rivage 543

11.2.1 La propriété face aux fluctuations du rivage : vers un droit d'usage ? 544
11.2.2 Une conservation sélective des pratiques du rivage 545
11.2.3 L'empreinte de la déconstruction 547

Conclusion de la troisième partie 555

Conclusion générale 559

CRÉDITS ICONOGRAPHIQUES

Photographies

Toutes les photographies sont l'œuvre de l'auteur, à l'exception de :

- 1re de couverture, Elger Esser, cliché issu d'une exposition de l'artiste à la galerie Thaddaeus Ropac.
- p. 42, en haut, photographe anon., cliché issu de la collection de la Houghton Library et extrait de Koch Philip S., « Brief life of a pioneering geomorphologist: 1850-1934 », *Harvard Magazine,* 2018, n° septembre-octobre, p. 44-45.
- p. 56, photographe anon., cliché extrait de Rouillard Dominique, *Le site balnéaire,* Bruxelles, Pierre Mardaga, 1995, p. 217.
- p. 62, photographe anon., carte postale issue de l'Inventaire général du patrimoine culturel des Hauts-de-France, IVR22_20058000584XAB.
- p. 64, en haut, photographe anon., carte postale ancienne.
- p. 64, en bas, Dominique Rouillard, cliché extrait de Rouillard Dominique, *Le site balnéaire,* Bruxelles, Pierre Mardaga, 1995, p. 314.
- p. 78, en bas, Mission interministérielle d'aménagement touristique du littoral du Languedoc-Roussillon, cliché extrait de Picon Antoine et Prelorenzo Claude, *L'aventure du balnéaire : la Grande Motte de Jean Balladur,* Marseille, Parenthèses, 1999, p. 68.
- p. 84, Mission interministérielle pour l'aménagement de la côte aquitaine, cliché extrait de Mission interministérielle pour l'aménagement de la côte aquitaine (Miaca), *L'aménagement de la Côte Aquitaine : où en est-on ?,* Le Taillan-Médoc, Miaca, 1975, n. p.
- p. 102, en haut, Martin Parr (Agence Magnum), cliché issu de l'exposition *Martin Parr à la plage,* organisée au Bon Marché du 2 juillet au 19 août 2015.
- p. 106, Ian L. McHarg, composition extraite de McHarg Ian L., *Design with nature,* New York, John Wiley & Sons, 1992, p. 12.
- p. 110, en bas à gauche, photographe anon., carte postale ancienne.
- p. 110, en bas à droite, National aeronautics and space administration (Nasa), cliché extrait de National aeronautics and space administration (Nasa), « 25 years of global sea-level data, and counting », *Nasa.gov* [en ligne], 2017. URL : https://www.nasa.gov/feature/jpl/25-years-of-global-sea-level-data-and-counting [consulté le 25/01/2021].
- p. 124, Régis Duvignau (Agence Reuters), cliché extrait de C. R., « Procès Xynthia : prison ferme requise contre l'ancien maire de La Faute-sur-Mer », *Paris Match* [en ligne], 2014. URL : https://www.parismatch.com/Actu/Societe/Proces-Xynthia-Prison-ferme-requise-contre-l-ancien-maire-de-La-Faute-sur-Mer-634576 [consulté le 25/01/2021].
- p. 126, Serge Pouzet, cliché extrait de Lageat Yannick, « Dynamique côtière et gestion des littoraux » *in* Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, p. 117.
- p. 130, Thomas Beillouin et Obras architectes, cliché issu de l'agence Obras architectes.
- p. 134, Thomas Beillouin et Obras architectes, cliché issu de l'agence Obras architectes.
- p. 140, Thomas Beillouin et Obras architectes, cliché issu de l'agence Obras architectes.
- p. 148, toutes photographies Thomas Beillouin et Obras architectes, clichés issus de l'agence Obras architectes.
- p. 168, en haut, photographe anon., carte postale ancienne éditée par J. Navarro (Perpignan).
- p. 172, en haut, Centre d'information pour l'aménagement du Languedoc-Roussillon, cliché extrait de Cols bleus, « Unité touristique Leucate-Barcarès », *Cols bleus – L'hebdomadaire de la Marine et des Arsenaux*, 1973, no 1297, p. 12.
- p. 172, en bas à gauche, photographe anon., cliché extrait de *Techniques et architecture,* vol. 2, n° 31, p. 94.
- p. 222, en haut, photographe anon., cliché extrait de Chambre de commerce et d'industrie (CCI) de La Rochelle, *La Rochelle-Pallice : 1983, une ère nouvelle,* La Rochelle, CCI de La Rochelle, 1986, p. 23.

- p. 228, en bas, photographe anon., cliché extrait de Le Dret Yves et Mahé Jean-Louis, *La Rochelle,* Joué-lès-Tours, A. Sutton, 1999, p. 15.
- p. 232, en bas à droite, Communauté d'agglomération de La Rochelle, cliché reproduit d'après un panneau d'information sur les travaux du Papi de l'agglomération rochelaise implanté dans l'espace public (secteur du Port-Neuf).
- p. 270, en haut, photographe anon., carte postale ancienne extraite de Callède Jean-François, *Lacanau,* Saint-Cyr-sur-Loire, Alan Sutton, 2004, p. 79.
- p. 270, en bas, photographe anon., carte postale ancienne extraite de Callède Jean-François, *Lacanau,* Saint-Cyr-sur-Loire, Alan Sutton, 2004, p. 66.
- p. 276, en bas, Jérôme Augereau, cliché extrait de Augereau Jérôme et Magnon René, *Il était une fois l'érosion du littoral,* Le Haillan, imprimerie BLF Impression, 2015, p. 55.
- p. 284, Jérôme Augereau, cliché extrait de Augereau Jérôme et Magnon René, *Il était une fois l'érosion du littoral,* Le Haillan, imprimerie BLF Impression, 2015, p. 122.
- p. 334, Franck Badaire et Nantes Saint-Nazaire Port, cliché extrait de Patinec Anne, « Coronavirus : le port de Nantes Saint-Nazaire maintient son activité », *France Bleu Loire-Atlantique* [en ligne], 2020. URL : https://www.francebleu.fr/infos/economie-social/coronavirus-le-port-de-nantes-saint-nazaire-maintient-son-activite-1585250553 [consulté le 25/01/2021].
- p. 362, Hans W. Silvester, cliché extrait de Giono Jean, *Camargue,* Lausanne, Clairefontaine, 1960, p. 24.
- p. 366, Gaston Bouzanquet, cliché extrait de Naudot Carle et Bouzanquet Gaston, *Objectifs croisés sur la Camargue : Gaston Bouzanquet / Carle Naudot,* Arles, Actes Sud, Parc naturel régional de Camargue, 2010, p. 15.
- p. 374, Carle Naudot, cliché extrait de Naudot Carle et Bouzanquet Gaston, *Objectifs croisés sur la Camargue : Gaston Bouzanquet / Carle Naudot,* Arles, Actes Sud, Parc naturel régional de Camargue, 2010, p. 53.
- p. 374, Carle Naudot, cliché extrait de Naudot Carle et Bouzanquet Gaston, *Objectifs croisés sur la Camargue : Gaston Bouzanquet / Carle Naudot,* Arles, Actes Sud, Parc naturel régional de Camargue, 2010, p. 51.
- p. 392, Marc Thibault et Tour du Valat, cliché extrait de Tour du Valat, « Gestion adaptative des étangs et marais des salins de Camargue » [en ligne]. URL : https://tourduvalat.org/actions/gestion-adaptative-etangs-marais-salins-de-camargue/ [consulté le 25/01/2021].
- p. 400, Carle Naudot, cliché extrait de Naudot Carle et Bouzanquet Gaston, *Objectifs croisés sur la Camargue : Gaston Bouzanquet / Carle Naudot,* Arles, Actes Sud, Parc naturel régional de Camargue, 2010, p. 148.
- p. 422, en haut, Andrew Mills, Star Ledger et Corbis, cliché extrait de Hakai Magazine, « Deciding how the bubble will burst », *Hakai Magazine* [en ligne]. URL : https://www.hakaimagazine.com/news/deciding-how-bubble-will-burst/ [consulté le 08/12/2020].
- p. 422, en bas, photographes anon., clichés extraits de McHarg Ian L., *Design with nature,* New York, John Wiley & Sons, 1992, p. 16-17.
- p. 424, en bas, Xavier Léoty, cliché extrait de Boulle Delphine-Marion, « La Rochelle : pourquoi peindre les arbres en bleu ? », *Sud-Ouest.fr* [en ligne], 2017. URL : https://www.sudouest.fr/2017/02/27/la-rochelle-pourquoi-peindre-les-arbres-en-bleu-3232816-1391.php [consulté le 08/12/2020].
- p. 428, en bas, Muriel Audouin, Camille Chastanet, Félicien Pecquet-Caumeil et Jérémy Serrurier, clichés extraits de Audouin Muriel, Chastanet Camille, Pecquet-Caumeil Félicien et Serrurier Jérémy, *Habiter à Cabourg, du risque aux marais,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2016, p. 74-77.
- p. 442, toutes photographies Louise André, Clémence Poitevin, Bérénice Rigal et Léna Tyack, clichés extraits de André Louise, Poitevin Clémence, Rigal Bérénice et Tyack Léna, *Le littoral héraultais face au changement climatique,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2018, p. 55, p. 59 et p. 63.
- p. 466, Grégory Gendre et MoTV, cliché extrait de Gendre Grégory, « Grandes manœuvres au Prêcheur », *Pierre d'Angle – Le magazine de l'ANABF* [en ligne], 2019. URL : https://anabf.org/pierredangle/magazine/grandes-manoeuvres-au-precheur [consulté le 25/01/2021].
- p. 478, en bas, à gauche, Alessandra Marcon et Obras architectes, cliché extrait de Obras, *Expérimentation de la relocalisation des activités et des biens de la Côte Ouest de Vias : état des lieux, diagnostic et enjeux* [Monographie de projet], Paris, Obras architectes, 2016, p. 35.

- p. 486, en haut, Gaston Bouzanquet, cliché extrait de Naudot Carle et Bouzanquet Gaston, *Objectifs croisés sur la Camargue : Gaston Bouzanquet / Carle Naudot,* Arles, Actes Sud, Parc naturel régional de Camargue, 2010, p. 17.
- p. 486, en bas au milieu, Robert Doisneau, cliché extrait de Klein Richard, « Le bord de mer pour tous : nouveaux programmes et villes nouvelles (1930-1975) » *in* Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, p. 77.
- p. 492, Séraphin-Médéric Mieusement, Charles David Winter, Saglio, Friedrich Peter et Eugène Degand, cliché extrait de Mieusement Séraphin-Médéric, Winter Charles David, Saglio, Peter Friedrich et Degand Eugène, *Voyages en France et en Europe* [recueil collectif], *s.l., s.n.,* 1875-1885, v. 116/156 [Bibliothèque nationale de France, département Estampes et photographie, PET-FOL-UA-50].
- p. 498, en haut, Huttopia, cliché extrait de Lenne Jean-Baptiste, « Huttopia au Teich, c'est parti ! », *La dépêche du bassin [en ligne],* 2017. URL : https://www.ladepechedubassin.fr/2017/09/29/huttopia-teich-cest-parti/ [consulté le 25/01/2021].
- p. 498, en bas, Karine Deydier, cliché extrait de Wikipédia, « Cabane tchanquée », *Wikipédia* [en ligne], 2008. URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Cabane_tchanqu%C3%A9e [consulté le 25/01/2021].
- p. 500, en haut, Prithula Prosun Roy, cliché extrait de *Prosun Architects* [en ligne]. URL : https://www.prosunarchitects.com/lifthouse/un7y2bc9ydamffl5i4pop5e0tkqblc [consulté le 25/01/2021].
- p. 500, en bas, Koen Olthuis et Waterstudio.NL, cliché extrait de *Waterstudio.NL* [en ligne]. URL : https://www.waterstudio.nl/tag/ijburg/ [consulté le 25/01/2021].
- p. 502, en haut, Laurence Nicolas, cliché extrait de Nicolas Laurence, « Beauduc, une pratique habitante "insaisissable" par le politique ? De l'utopie à la normalisation », *in* Grégoire Cousin, Gaëlla Loiseau, Laurent Viala, Dominique Crozat et Marion Lièvre (dir.), *Actualité de l'habitat temporaire : de l'habitat rêvé à l'habitat contraint* [en ligne]. URL : http://www.shs.terra-hn-editions.org/Collection/?Beauduc-une-pratique-habitante-insaisissable-par-le-politique [consulté le 25/01/2021].
- p. 502, en bas, Jean-Claude Mosté, cliché extrait de *ExpoVibration* [en ligne]. *URL : https://expovibration.com/2017/02/15/les-salins/* [consulté le 25/01/2021].
- p. 508, en haut, Mathilde Loiseau, Natasha Muszkat, Lou Papelier et Louis Richard, cliché extrait de Loiseau Mathilde, Muszkat Natasha, Papelier Lou et Richard Louis, *Basse-Pointe face au risque littoral : l'opportunité d'une réflexion transversale de la montagne à la côte,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2020, p. 32-33.
- p. 512, en haut, Robert Smithson, cliché extrait de Marot Sébastien, « Sub-urbanisme / sur-urbanisme », *Marnes,* 2011, nº 1, p. 307.
- p. 512, en bas, photographe anon., carte postale ancienne, cliché extrait de Koolhaas Rem, *New York délire : un manifeste rétroactif pour Manhattan,* traduit par Catherine Collet, Marseille, Parenthèses, 2002, p. 31 [éd. orig. 1978].
- p. 550, en haut, Martí Franch, cliché extrait de Franch Martí, « Deshacer, destilar y coreografiar : tres nociones para el proyecto de paisaje », *ARQ (Santiago),* 2017, nº 97, p. 94.
- p. 550, en bas, COAC, cliché extrait de « Cap de Creus », *Landezine* [en ligne]. URL : http://landezine.com/index.php/2011/03/tudela-club-med-restoration-in-cap-de-creus-by-emf-landscape-architecture/ [consulté le 25/01/2021].
- p. 617, photographe anon., cliché issu des collections de l'auteur.

Schémas

Tous les schémas inclus dans le texte sont l'œuvre de l'auteur, à l'exception de :
- p. 35, schéma réalisé d'après un diagramme de Catherine Meur-Férec et Valérie Morel issu de Meur-Férec Catherine et Morel Valérie, « L'érosion sur la frange côtière : un exemple de gestion des risques », *Natures Sciences Sociétés,* 2004, vol. 12, nº 3, p. 268.
- p. 61, schéma en partie réalisé d'après un dessin d'Antoine Picon et de Claude Prelorenzo issu de Picon Antoine et Prelorenzo Claude, *L'aventure du balnéaire : la Grande Motte de Jean Balladur,* Marseille, Parenthèses, 1999, p. 64.
- p. 82, schéma en partie réalisé d'après un dessin d'Antoine Picon et de Claude Prelorenzo issu de Picon Antoine et Prelorenzo Claude, *L'aventure du balnéaire : la Grande Motte de Jean Balladur,* Marseille, Parenthèses, 1999, p. 64.
- p. 87, schéma réalisé d'après un dessin de la Miaca issu de Magnon René, *Lacanau-Océan a cent ans : 1906-2006,* Lacanau, Ville de Lacanau, 2006, p. 232.

- p. 89, schéma réalisé d'après un dessin de la Miaca issu de Magnon René, *Lacanau-Océan a cent ans : 1906-2006,* Lacanau, Ville de Lacanau, 2006, p. 250.
- p. 147, schéma en partie réalisé d'après un dessin d'Antoine Picon et de Claude Prelorenzo issu de Picon Antoine et Prelorenzo Claude, *L'aventure du balnéaire : la Grande Motte de Jean Balladur,* Marseille, Parenthèses, 1999, p. 64, un dessin de la Miaca issu de Magnon René, *Lacanau-Océan a cent ans : 1906-2006,* Lacanau, Ville de Lacanau, 2006, p. 250 et un dessin de la Miaca issu de l'exposition *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, 2016.
- p. 267, schéma réalisé d'après un dessin de Marie-Claire Prat et de Teddy Auly issu de Prat Marie-Claire et Auly Teddy, « L'évolution du littoral médocain à Lacanau », *Sud-Ouest Européen,* 2010, n° 29, p. 59.
- p. 271, schéma réalisé d'après le plan-guide de Lacanau-Océan issu de Magnon René, *Lacanau-Océan a cent ans : 1906-2006,* Lacanau, Ville de Lacanau, 2006, p. 79.

Les schémas de la page 174 sont l'œuvre de l'auteur.

Atlas cartographique de la seconde partie

L'atlas cartographique a intégralement été conçu par l'auteur et réalisé avec l'aide d'Éva Tronquet, accueillie au sein de l'UMR AUSser / OCS dans le cadre de son stage de master, à l'exception de :
- p. 244-245, vignettes réalisées d'après les dessins de l'agence de paysagisme Landescape parus dans Landescape, « Littoral +2°C », *in* Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer et Ministère du Logement et de l'Habitat Durable (dir.), *Comment mieux bâtir en terrains inondables constructibles : Grand Prix d'aménagement (projets 2015),* Paris, Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer et Ministère du Logement et de l'Habitat Durable, 2016, p. 84.

L'atlas cartographique a été réalisé avec les logiciels Adobe Illustrator®, Adobe InDesign®, Adobe Photoshop®, Google Earth et QGIS à partir des bases de données de l'Institut géographique national listées ci-après :
- BD Parcellaire® Vecteur
- BD TOPO®
- RGE ALTI® 5m

Des bases de données additionnelles ont été utilisées :
- « Indicateur national de l'érosion côtière », *Géolittoral* [en ligne]. URL : http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/indicateur-national-de-l-erosion-cotiere-r473.html [consulté le 26/01/2021].
- « Cartographie nationale des ouvrages et aménagements littoraux », *Géolittoral* [en ligne]. URL : http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/cartographie-nationale-des-ouvrages-et-r502.html [consulté le 26/01/2021].

Des informations complémentaires ont été recueillies à travers l'enquête de terrain et la consultation de sources spécifiques à chaque territoire (notamment, parmi les références bibliographiques à caractère monographique mentionnées plus haut, celles marquées d'un astérisque).

Images issues des études littorales du DSA d'architecte-urbaniste

Les crédits iconographiques mentionnés ci-après renvoient aux études littorales du DSA (collection « Les cahiers du DSA »), dont les références détaillées sont données p. 595.

Antonin Amiot, Laura Fernandes, Clémence Nicolas et Julien Romane sont les auteurs des images reproduites aux pages suivantes : p. 430 (en haut) et p. 494 (en haut).

Louise André, Clémence Poitevin, Bérénice Rigal et Léna Tyack sont les auteures des images reproduites aux pages suivantes : p. 442 et p. 536 (en bas).

Muriel Audouin, Camille Chastanet, Félicien Pecquet-Caumeil et Jérémy Serrurier sont les auteurs des images reproduites aux pages suivantes : p. 428 (en bas) et p. 506.

Amaury Bech, Quentin Damamme, Marion Le Vourc'h et Pauline Soulenq sont les auteurs des images reproduites aux pages suivantes : p. 440, p. 480 (au milieu) et p. 532.

Anaïs Berthomé, Charlotte Breton, Quentin Jézégou et Alix Servent sont les auteurs des images reproduites aux pages suivantes : p. 534.

Mathilde Catalan, Julie Pallard et Cécile Renard-Delautre sont les auteures des images reproduites aux pages suivantes : p. 466 (en bas), p. 494 (en bas) et p. 538.

Justine Caussanel, Camille Chastanet, Félicien Pecquet-Caumeil et Marion Savignon sont les auteurs des images reproduites aux pages suivantes : p. 428 (en haut), p. 516, p. 518, p. 530 et p. 540.

Nicolas Cazabat, Quentin Jézégou, Esther Morin et Myriam Richter sont les auteurs des images reproduites aux pages suivantes : p. 434, p. 452 (en bas), p. 458 (à droite), p. 496 et p. 510.

Julien Domingue, Valentin Kottelat et Mado Rabbat sont les auteurs des images reproduites aux pages suivantes : p. 536 (en haut).

Morane Gac, Axel Galzin et Émilien Josseau sont les auteurs des images reproduites aux pages suivantes : p. 430 (en bas), p. 524 et p. 548 (à gauche).

Hortense Goupil, Émilien Josseau et Oscar Schlumberger sont les auteurs des images reproduites aux pages suivantes : p. 452 (en haut), p. 454, p. 546 et p. 548 (à droite).

Mathilde Loiseau, Natasha Muszkat, Lou Papelier et Louis Richard sont les auteurs des images suivantes : p. 508.

MEAT architectures (collectif) est l'auteur des images et des textes reproduits aux pages suivantes : p. 436, p. 450 et p. 458 (au milieu).

Ces images et textes ont été réalisés d'après Caussanel Justine, Chastanet Camille, Pecquet-Caumeil Félicien et Savignon Marion, *Adapter le littoral du Prêcheur au défi du changement climatique,* Champs-sur-Marne, École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée, 2016, 336 p. Elles sont extraites de *MEAT architectures* [en ligne]. URL : https://www.meatarchitectures.com/ [consulté le 26/01/2021].

Autres documents iconographiques

Tous les autres documents reproduits (peintures, lithographies, graphes, diagrammes, cartes...) sont l'œuvre de divers auteurs. Leurs noms sont mentionnés ci-après, suivis le cas échéant des détails concernant la publication ou l'institution dont l'œuvre est issue. Lorsqu'elles existent, les références du fonds concerné sont précisées :

- p. 34, Claude-Joseph Vernet, peinture exposée à la Staatsgalerie de Schleissheim.
- p. 46, Nicolas Magin, carte conservée par la Bibliothèque nationale de France, Département Cartes et plans, GE C-10084.
- p. 50, Claude Masse, carte extraite de Masse Claude, *Recueil des plans de La Rochelle,* La Rochelle, Rupella, 1979, f. 37.
- p. 60, A. Martin, lithographie d'après une peinture de Jacques Guiaud, extraite de Rouillard Dominique, *Le site balnéaire,* Bruxelles, Pierre Mardaga, 1995, p. 17.

- p. 68, en bas, Mission Racine, plan extrait de Klein Richard, « Le bord de mer pour tous : nouveaux programmes et villes nouvelles (1930-1975) » *in* Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, p. 84.
- p. 72, Charles Lenthéric, cartes extraites de Lenthéric Charles, *Les Villes mortes du golfe de Lyon,* Paris, Plon, 1876, n. p.
- p. 76, Mission Racine, plan extrait de *Urbanisme,* 1986, n° 86, p. 30.
- p. 78, en haut, Jean Balladur et Jean-Bernard Tostivint, dessin extrait de Klein Richard, « Le bord de mer pour tous : nouveaux programmes et villes nouvelles (1930-1975) » *in* Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, p. 91.
- p. 88, Miaca, plan et détail extraits de Klein Richard, « Le bord de mer pour tous : nouveaux programmes et villes nouvelles (1930-1975) » *in* Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, p. 82.
- p. 90, en haut, Miaca, schéma issu de l'exposition *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, 2016.
- p. 96, A. Dumage, dessin extrait de *Espaces verts,* 1977, n° 53, p. 1.
- p. 102, en bas, Anne-Marie Meyer, cartes extraites de Prat Marie-Claire, « Le littoral : faut-il maîtriser la nature où s'accorder avec elle ? », *in* Battiau-Queney Yvonne, Lageat Yannick et Prat Marie-Claire (dir.), *L'homme et la dynamique littorale : maîtrise ou adaptation ?,* Bordeaux, Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux, LGPA Éditions, 2014, p. 8.
- p. 108, Jason Treat, Matthew Twombly, Web Barr, Maggie Smith, NGM Staff et Kees Veenenbos, cartes extraites de National Geographic, « What would the world look like if all the ice melted? », *National Geographic* [en ligne], 2013. URL : https://www.nationalgeographic.com/magazine/2013/09/rising-seas-ice-melt-new-shoreline-maps/ [consulté le 26/01/2021].
- p. 110, Roland Paskoff, graphe extrait de Paskoff Roland, *Les littoraux : impacts des aménagements sur leur évolution,* Paris, Armand-Colin, 2010, p. 9 [éd. orig. 1985].
- p. 112, Giec, graphes extraits de Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec), *The ocean and cryosphere in a changing climate (summary for policymakers),* Genève, Giec, 2019, p. 6.
- p. 114, Jeff Goodell, couverture extraite de Goodell Jeff, *The water will come,* New York, Little, Brown and Company, 2017, 340 p.
- p. 140, en haut, Christian Devillers, schéma extrait de Garcez Cristina (dir.), *Le littoral en projets,* Marseille, Parenthèses, 2009, p. 119.
- p. 142, Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, panneaux issus de l'exposition « Imaginer le littoral de demain », Paris, Palais de la Porte Dorée, 2016.
- p. 168, en bas, Famille Cassini, carte issue de l'Institut géographique national.
- p. 172, en bas à droite, Georges Candilis, schéma issu du Centre d'archives d'architecture du 20e siècle de l'Institut français d'architecture, fonds CANGE, dossier 236 IFA 50-3.
- p. 180, en bas, Ponts et Chaussées, carte extraite de Préfecture et Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Pyrénées-Orientales, *Commune de Le Barcarès : rapport de présentation du Plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation,* Perpignan, Préfecture et DDTM des Pyrénées-Orientales, 2018, p. 54.
- p. 190, Tanguy de Remur, dessin extrait de Klein Richard, « Le bord de mer pour tous : nouveaux programmes et villes nouvelles (1930-1975) » *in* Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, p. 85.
- p. 196, Golem, perspective extraite de Ville du Barcarès, *Ila Catala, projet d'extension et de requalification urbaine du Port-Barcarès : dossier de concertation préalable,* Le Barcarès, Ville du Barcarès, 2019, p. 8-9.
- p. 214, en haut, Antoine Hérisset et Denis Laurent, carte conservée par la Bibliothèque nationale de France, Département Cartes et plans, GE D-15631.
- p. 214, en bas, cartographe anon., carte conservée par la Bibliothèque nationale de France, Département Cartes et plans, GE BB-246 (XI, 50).
- p. 238, en bas, Jean Lefèvre, carte conservée par la Bibliothèque nationale de France, GED-27015 (RES).
- p. 268, en haut, Claude Masse, carte conservée par la Bibliothèque nationale de France, Collection d'Anville, 01493 B.

- p. 268, en bas, Miaca, schéma issu de l'exposition *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, 2016.
- p. 290, groupement Asca (environnement), Erea (ingénierie) et Quadra (architecture), vues 3D extraites de GIP Littoral Aquitain, *La relocalisation des activités et des biens en Aquitaine (site de Lacanau) : scénarios souhaitables, leur analyse et leurs enseignements,* Mérignac, GIP Littoral Aquitain, 2014, cartes n° 7, n°13 et n° 19.
- p. 314, Imprimerie nationale, détail d'une carte conservée par la Bibliothèque nationale de France, GED-173.
- p. 318, Ponts et Chaussées, détail d'une carte conservée par la Bibliothèque nationale de France, GE C-3509 (1-3).
- p. 334, en bas, Nantes Saint-Nazaire Port, schémas extraits de *Nantes Saint-Nazaire Port* [en ligne]. URL : http://explorer.nantes.port.fr/fr/domaine/ [consulté le 26/01/2021].
- p. 338, en haut, Agence TER, carte extraite de Agence TER, *Façade littorale de la métropole Nantes-Saint-Nazaire* [Monographie de projet], Paris, Agence TER, 2018, 333 p. 14-15.
- p. 338, en bas, Agence TER, carte extraite de Agence TER, Façade littorale de la métropole Nantes-Saint-Nazaire [Monographie de projet], Paris, Agence TER, 2018, 333 p. 42-43.
- p. 344, en haut, Agence TER, carte extraite de Agence TER, Façade littorale de la métropole Nantes-Saint-Nazaire [Monographie de projet], Paris, Agence TER, 2018, p. 182-183.
- p. 344, en bas, Jornet Llop Pastor Arquitectes, schéma extrait de Jornet Llop Pastor Arquitectes, *Études urbaines, architecturales et programmatiques pour l'activation de la façade littorale de la métropole Nantes – Saint-Nazaire – Pornichet : contribution à la définition d'une stratégie de projet d'ensemble pour la séquence littorale Saint-Nazaire – Pornichet* [Monographie de projet], Barcelone, Jornet Llop Pastor Arquitectes, 2018, p. 106.
- p. 348, en haut, Agence TER, carte extraite de Agence TER, *Façade littorale de la métropole Nantes-Saint-Nazaire* [Monographie de projet], Paris, Agence TER, 2018, 333 p. 58-59.
- p. 348, en bas, Agence TER, carte extraite de Agence TER, Façade littorale de la métropole Nantes-Saint-Nazaire [Monographie de projet], Paris, Agence TER, 2018, 333 p. 98.
- p. 478, en bas à droite, cartographe anon., carte conservée par la Direction centrale du Génie et extraite de Acerra Martine, « Villes-ports, villes-arsenaux » *in* Antoine Picon (dir.), *La ville et la guerre,* Besançon, Éditions de l'imprimeur, 1996, p. 140.
- p. 480, en haut, Obras architectes, axonométrie extraite de Obras, *Expérimentation de la relocalisation des activités et des biens de la Côte Ouest de Vias : état des lieux, diagnostic et enjeux* [Monographie de projet], Paris, Obras architectes, 2016, p. 39.
- p. 486, en bas à gauche, Émile Lavezzari, planche extraite de Rouillard Dominique, *Le site balnéaire,* Bruxelles, Pierre Mardaga, 1995, p. 236.
- p. 486, en bas à droite, Jacques Berce, Henri Ciriani, Jean et Annie Tribel, image promotionnelle extraite de Klein Richard, « Le bord de mer pour tous : nouveaux programmes et villes nouvelles (1930-1975) » *in* Bernard Toulier (dir.), *Tous à la plage ! Villes balnéaires du 18e siècle à nos jours,* Paris, Cité de l'architecture et du patrimoine, Lienart, 2016, p. 97.
- p. 490, en haut, T. Adam, dessin au lavis extrait de Rouillard Dominique, *Le site balnéaire,* Bruxelles, Pierre Mardaga, 1995, p. 325.

Claude Lagenèbre, géomètre, phare de Contis (Landes), *c. 1960*.
Photographe anonyme.

Imprimé à Quarto d'Altino (Venise) par Pixartprinting — 2021

Les stratégies d'aménagement à l'épreuve des aléas littoraux.
L'épaisseur littorale : un paradigme émergent dans l'aménagement des territoires côtiers

La concentration de la population et des activités humaines sur les littoraux est à l'origine de risques côtiers croissants. Alors que les deux tiers de la population mondiale vivent à moins de 100 km des côtes, cette « littoralisation » se renforce et les situations de risques se multiplient au contact d'aléas divers : érosion, submersion et inondation en tête. Longtemps, les rapports entre urbanisation et dynamiques naturelles du littoral ont été réglés par la construction d'ouvrages dits « de défense contre la mer ». Aujourd'hui, ces ouvrages sont remis en question tant pour leur coût financier et environnemental qu'en raison du sentiment de sécurité trompeur qu'ils procurent. En France, la tempête Xynthia de 2010 et l'érosion brutale de la côte aquitaine lors de l'hiver 2013-2014 ont révélé de façon dramatique la vulnérabilité des territoires littoraux, stimulant du même coup la recherche dans le domaine de la gestion des risques. Alors que les géographes pointent les aménagements comme l'un des principaux facteurs de risques côtiers, l'urbanisation non maîtrisée du littoral et du rétrolittoral témoigne d'une crise de modèle, renforcée par les effets du changement climatique. Explorant le contexte de France métropolitaine, cette thèse postule non seulement que la prise en compte des aléas littoraux dans l'aménagement peut faire modèle, mais aussi que l'architecte-urbaniste peut jouer un rôle-clé dans sa mise en œuvre, en lien étroit avec les géographes. Son hypothèse centrale est que face à l'attractivité croissante des littoraux, une réflexion qualitative sur leur épaisseur territoriale est indispensable pour atténuer les risques tout en revalorisant les paysages côtiers. En premier lieu, ce travail retrace les liens entre les modèles d'aménagement des 19e et 20e siècles et la dynamique littorale, mettant en évidence leur rôle dans la production des risques côtiers. Ensuite, l'analyse de cinq territoires côtiers, divers par leur géographie et leur urbanisation, met en évidence les stratégies contrastées aujourd'hui développées en France, des plus conventionnelles aux plus naturalistes : Le Barcarès, La Rochelle, Lacanau, Saint-Nazaire et Salin-de-Giraud (Camargue, commune d'Arles). Enfin, après en avoir tiré enseignements et lacunes, la troisième partie interroge la possibilité de mieux intégrer les édifices et les dynamiques naturelles à travers un renouvellement des outils du projet urbain et architectural en milieu littoral.

Mots-clés : risques littoraux, changement climatique, adaptation, aménagement des territoires, dynamique littorale, paysages côtiers

Urban planning challenged by coastal hazards.
Coastal "wideness" as a new paradigm in the development of coastal territories

The high concentration of people and human activities on the coasts lead to an increase of coastal risks. While two-thirds of the world's population live within 100 km of the shoreline, this "coastalization" is strengthening and risk situations are multiplying in contact with various hazards, and more particularly erosion, submersion and flooding. For a long time, the relationship between urbanization and the natural dynamics of the coastline has been regulated by the construction of sea defences. Today, these infrastructures are questioned as much for their financial and environmental cost as for the deceptive sense of security they provide. In France, storm Xynthia, 2010, and then between 2013 and 2014 in wintertime the brutal erosion of the Aquitaine coast dramatically revealed the vulnerability of coastal areas, urging on research on risk management. Since then, geographers point out development as one of the main coastal risk factors. Therefore, the uncontrolled urbanization of both seaside and retrolittoral areas is the evidence of a model crisis, and today emphasized by the effects of climate change. This thesis postulates that taking coastal hazards into account is crucial to build a sustainable model. It also assumes that architects along with geographers can play a key role in its implementation. Through the metropolitan France case, this dissertation investigates a central hypothesis: mitigating risks considering the increasing attractiveness of coasts should rely on a qualitative reflection on coastal "wideness". First of all, this work traces the links between the development models of the 19th and 20th centuries and coastal dynamics, highlighting their role in the production of coastal risks. Then, the analysis of five coastal territories, diverse in their geography and urbanization, reveals the contrasting strategies developed today in France, from the most conventional to the most naturalistic: Le Barcarès, La Rochelle, Lacanau, Saint-Nazaire and Salin-de-Giraud (Camargue, city of Arles). Finally, after drawing lessons and gaps, the third part examines the possibility to better integrate buildings and natural dynamics. One can ask if this implies a renewal of urban and architectural design tools.

Keywords : coastal risks, climate change, adaptation, urban planning, coastal dynamics, coastal landscapes

Établissements porteurs :

Éa v&t — Université Gustave Eiffel — AUSser umr 3329 du cnrs

Avec le soutien de :

PARIS EST SUP — Groupe Caisse des Dépôts Mécénat — Fondation Palladio, agir pour la construction de la ville de demain