



HAL
open science

L'érosion côtière, élément de persuasion des communes vers un chemin plus durable : les communes de Carry-le-Rouet et de Biarritz

Chloé Sourisseau

► **To cite this version:**

Chloé Sourisseau. L'érosion côtière, élément de persuasion des communes vers un chemin plus durable : les communes de Carry-le-Rouet et de Biarritz. Sciences de l'Homme et Société. 2019. dumas-02391433

HAL Id: dumas-02391433

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02391433v1>

Submitted on 17 Dec 2019

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.

L'érosion côtière : élément de persuasion des communes vers un chemin plus durable

Les communes de Carry-le-Rouet et de Biarritz



Figure 1 : Commune de Carry-le-Rouet touchée par l'érosion côtière, 2019 (Chloé Sourisseau, 2019)



Figure 2 : Falaise érodée de Biarritz, 2015 (BRGM Nouvelle-Aquitaine)

Master 2 Urbanisme et Aménagement

Spécialité Planification et projets d'urbanisme durable 2018-2019

Institut d'Urbanisme et d'Aménagement Régional d'Aix-en-Provence (IUAR)

Aix-Marseille Université

Chloé SOURISSEAU

Directrice de mémoire : Aurélie ARNAUD Maître de conférences, enseignante chercheuse au sein du Laboratoire Interdisciplinaire Environnement Urbanisme (LIEU-AMU)

Remerciements

Avant toutes choses, je tiens à remercier Aurélie Arnaud, Directrice de mémoire, pour ses nombreux conseils mais également ses encouragements tout au long de la conduite de ce dernier travail universitaire. Son écoute et son attention auront été précieuses dans la démarche engagée pour répondre à la problématique soulevée. L'enseignement de qualité dispensé par le Master Planification et projets urbains durables a également su nourrir mes réflexions.

Puis, je tiens à remercier les personnes disponibles pour la conduite des entretiens réalisés, pour le partage de leurs visions et de leurs expériences.

Enfin, je remercie les personnes, parents et amis, qui ont été de précieux soutiens tout au long de la réalisation de ce mémoire.

| | |
|---|-----------|
| LISTES DES FIGURES | 6 |
| LISTES DES CARTES | 8 |
| LISTES DES TABLEAUX | 9 |
| SIGLES ET ACRONYMES | 10 |
| DÉFINITION DES TERMES | 12 |
| INTRODUCTION GENERALE | 14 |
| NOTE MÉTHODOLOGIQUE | 21 |
| CHAPITRE 1 : RISQUE ET DURABILITÉ DANS LEUR DIMENSION THÉORIQUE | 29 |
| I. RISQUE CÔTIER, UN CONCEPT ÉMERGENT | 29 |
| 1. QU'EST-CE QUE L'ÉROSION CÔTIÈRE ? | 30 |
| 1.1. Sous l'angle du phénomène : érosion ou mouvement de terrain ? | 30 |
| 1.2. Impacts de l'érosion côtière | 33 |
| 2. LA NOTION DE PROBABILITÉ DANS LE RISQUE ÉROSION | 40 |
| 2.1. L'érosion sous l'angle de l'aléa : des calculs bien réels | 40 |
| 2.2. Nécessité de parler de risque érosion prenant en compte la dimension de probabilité ? | 42 |
| II. UNE ADAPTATION VERS LAQUELLE IL SERAIT SAGE DE TENDRE | 45 |
| 1. LES ORIGINES DU CONCEPT DE DÉVELOPPEMENT DURABLE | 46 |
| 1.1. Emergence du concept de durabilité découlant d'une réflexion théorique | 46 |
| 1.2. Un développement durable vers les générations futures | 50 |
| 2. CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DURABILITÉ : D'UNE PRISE DE CONSCIENCE A UNE VOLONTÉ D'AGIR ENSEMBLE (RISQUE - DURABILITÉ) | 53 |
| 2.1. Prise de conscience planétaire pour optimiser la durabilité | 53 |
| 2.2. Risque - durabilité : Volonté d'agir ensemble | 56 |
| 3. VERS UN URBANISME DURABLE DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE | 63 |
| 3.1. Urbanisme durable, nouveau modèle urbain | 63 |
| 3.2. La relocalisation : une urbanisation durable ? | 67 |

CHAPITRE 2 : URBANISME DURABLE ET RISQUES : DES ALLIÉS ? 75

| | |
|--|------------|
| I. CARRY-LE-ROUET ET BIARRITZ À L'ÉPREUVE DE "L'ALIÉNATION" - URBANISME DURABLE ET RISQUE - | 75 |
| 1. UNE ÉROSION SUR CÔTE ROCHEUSE ET UNE ÉROSION SUR CÔTE SABLEUSE | 76 |
| 1.1 Le phénomène d'érosion des deux communes | 76 |
| 1.2. Le calcul d'une probabilité naissante et instable | 92 |
| 1.3. Une protection difficile à piloter | 104 |
| 2. UNE URBANISATION DIFFUSE - UNE URBANISATION CONCENTRÉE | 110 |
| 2.1 Un urbanisme réglementé sur la bande des 100 mètres | 110 |
| 2.2 La mise en application de la bande des 100 mètres | 112 |
| 3. ÉROSION ET DURABILITÉ : QUELLE ARTICULATION ? | 126 |
| 3.1 Leur moyen de gérer le risque en protégeant | 126 |
| 3.2 Une volonté d'aller au-delà, vers du plus durable | 132 |
| II. PROPOSITIONS URBAINES NOUVELLES | 142 |
| 1. VERS UNE RECONNAISSANCE DU RISQUE D'ÉROSION | 142 |
| 1.1 D'une non-reconnaissance à une impossible indemnisation | 142 |
| 1.2 Ébauche d'un dénouement plus acceptable : un fond financier pour ce phénomène | 143 |
| 2. D'UNE GESTION DES RISQUES FLOUE À UNE CO-CONSTRUCTION LIANT RISQUE/DURABILITÉ | 144 |
| 2.1 Restrictions réglementaires et opérationnelles : une gestion des risques floue | 144 |
| 2.2 Des issues à penser : vers une co-construction des acteurs basée sur une articulation risque/durabilité | 146 |
| 3. URBANISME DURABLE : DES OBSTACLES À SURMONTER ET DES RÉPONSES URBAINES INNOVANTES À APPORTER | 148 |
| 3.1 La relocalisation : des obstacles opérationnels à surmonter | 148 |
| 3.2 Vers de nouvelles formes urbaines innovantes pour pallier les obstacles de la relocalisation | 149 |
| CONCLUSION | 158 |
| BIBLIOGRAPHIE ET SITOGRAPHIE | 161 |
| ANNEXES | 173 |

Listes des figures

| | |
|---|----|
| FIGURE 1 COMMUNE DE CARRY-LE-ROUET TOUCHÉE PAR L'ÉROSION CÔTIÈRE, 2019 (CHLOÉ SOURISSEAU, 2019) | 1 |
| FIGURE 2 : FALAISE ÉRODÉE DE BIARRITZ, 2015 (BRGM NOUVELLE-AQUITAINE) | 1 |
| FIGURE 3 FALAISES ÉRODÉES DE CARRY-LE-ROUET ENTRE 2012-2013 (PROJET VALSE, 2012-2015) | 17 |
| FIGURE 4 FALAISE ÉRODÉE DE LA COMMUNE DE BIARRITZ, 2018 (LE FIGARO) | 18 |
| FIGURE 5 FALAISE ÉRODÉE DE BIARRITZ 2018 (FIGARO) | 18 |
| FIGURE 6 SENTIER DE RANDONNÉE À CARRY-LE-ROUET, 2016 (PROJET VALSE 2012-2015) | 19 |
| FIGURE 7 RISQUE ÉBOULEMENT À CARRY-LE-ROUET, 2016 (RAPPORT DE STAGE H. TEPOGNIN, PROJET VALSE 2012-2015) | 19 |
| FIGURE 8 ÉROSION MARINE, 2017 (STRATÉGIE DE GESTION DES RISQUES LITTORAUX DE LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION PAYS BASQUE) | 31 |
| FIGURE 9 MOUVEMENT DE TERRAIN, 2017 (STRATÉGIE DE GESTION DES RISQUES LITTORAUX DE LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION PAYS BASQUE) | 31 |
| FIGURE 10 LES SYSTÈMES DE DÉFENSES "DURS", 2015 (SURFRIDER FOUNDATION EUROPE) | 34 |
| FIGURE 11 LES SYSTÈMES DE PROTECTION "SOUPLES", 2015 (SURFRIDER FOUNDATION EUROPE) | 35 |
| FIGURE 12 ÉROSION CÔTIÈRE, FACTEURS NATURELS ET ANTHROPIQUES, D'APRÈS PASKOFF, 1998 (N. CHOBLET, 2005) | 35 |
| FIGURE 13 IMMEUBLE LE SIGNAL À SOULAC-SUR-MER AVANT 1967 ET APRÈS 2014 (SUD OUEST) | 36 |
| FIGURE 14 BIENS SITUÉS EN BORD DE FALAISE MENACÉS DE S'EFFONDRE, BIARRITZ, 2016 (SUD OUEST) | 38 |
| FIGURE 15 BIENS SITUÉS EN BORD DE FALAISE MENACÉS DE S'EFFONDRE, CARRY-LE-ROUET 2016 (PROJET VALSE 2012-2015) | 38 |
| FIGURE 16 PORTRAIT DE HAN CARL VON CARLOWITZ, 1740 (FAO) | 47 |
| FIGURE 17 PORTRAIT DE JEFFERSON THOMAS, 1815 (FRANCE CULTURE) | 50 |
| FIGURE 18 PILIERS DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2008 (ASSEMBLÉE NATIONALE) | 58 |
| FIGURE 19 LA RELOCALISATION, UN CONCEPT D'ADAPTATION AUX RISQUES CÔTIERS FONDÉ SUR LA RÉSILIENCE DES ÉCOSYSTÈMES, 2017 (SCIENCES EAUX ET TERRITOIRE) | 67 |
| FIGURE 20 ÉROSION DES FALAISES À CARRY-LE-ROUET, 2018 (PROJET VALSE 2012-2015) | 77 |
| FIGURE 21 : GRANDE PLAGE DE BIARRITZ, ISOLÉE AU NORD PAR LA POINTE SAINT-MARTIN ET AU SUD PAR LE ROCHER DE LA VIERGE, 2013 (OBSERVATOIRE DE LA CÔTE AQUITAINE, LE COLLEN MICHEL) | 86 |
| FIGURE 22 PLAGE DE LA MILADY À BIARRITZ, 2013 (OBSERVATOIRE DE LA CÔTE AQUITAINE, LE COLLEN MICHEL) | 87 |
| FIGURE 23 ÉBOULEMENT DE FÉVRIER 1974 (A), DÉCEMBRE 1985 (B) ET JANVIER 2011 (C) (OBSERVATOIRE DE LA CÔTE AQUITAINE) | 88 |
| FIGURE 24 CÔTE DES BASQUES DE BIARRITZ EXEMPLE D'OUVRAGES DE PROTECTIONS DE FALAISE, ENROCHEMENTS EN PIED ET BÉTONISATION (BRGM NOUVELLE-AQUITAINE 2015) | 91 |
| FIGURE 25 ILLUSTRATION DU CALCUL DE DSAS. (A) : LA LIGNE DE BASE OFFSHORE PARALLÈLE À LA CÔTE FOURNIT UNE ORIGINE POUR L'ANALYSE STATISTIQUE SUR LES DIFFÉRENTES POSITIONS DU TRAIT DE CÔTE AU COURS DU TEMPS. (B) LES RÉSULTATS SONT ATTRIBUÉS À CHAQUE TRANSECT, 2008-2012 (BRGM NORMANDIE) | 96 |

| | |
|---|-----|
| FIGURE 26 PRINCIPE DU CALCUL DE L'ÉROSION DE LA CÔTE À PARTIR DE L'INTERPRÉTATION ET DE LA COMPARAISON DES ORTHOPHOTOS. A- ILLUSTRATION DE LA DIGITALISATION (VECTEUR) DU PIED DE FALAISE POUR LES DEUX ÉPOQUES. LES INCERTITUDES FIGURENT EN POINTILLÉ. B- SUPERPOSITION, 2016 (BRGM NORMANDIE)..... | 98 |
| FIGURE 27 SCHÉMA DE LA BANDE DES 100 MÈTRES EN FONCTION DU TRAIT DE CÔTE (CHLOÉ SOURISSEAU, 2019) | 111 |
| FIGURE 28 : OCCUPATION DU LITTORAL CARRYEN PAR DES MAISONS INDIVIDUELLES, 2018 (GOOGLE MAP)..... | 120 |
| FIGURE 29 BIENS PATRIMONIAUX ET COMPLEXE HÔTELIERS SITUÉS SUR LA CÔTE DE BIARRITZ, 2018 (GOOGLE MAP)..... | 121 |
| FIGURE 30 BIENS PATRIMONIAUX SITUÉS SUR LA CÔTE LITTORALE DE BIARRITZ, 2018 (GOOGLE MAP)..... | 121 |
| FIGURE 31 EXEMPLE DE VENTE IMMOBILIÈRE SUR CARRY-LE-ROUET AUX ABORDS DE LA FALAISE, 2019 (LUX-RESIDENCE)..... | 123 |
| FIGURE 32 EXEMPLE DE VENTE IMMOBILIÈRE (APPARTEMENT) SUR BIARRITZ SUR LA PLAGE, 2019 (LUX-RÉSIDENCE) | 124 |
| FIGURE 33 EXEMPLE DE PARADES AYANT ATTEINT LEURS LIMITES (BÉTON PROJETÉ FISSURÉ À GAUCHE SUR LE SENTIER DU LÉZARD À CARRY-LE-ROUET, 2013 (PROJET VALSE 2012-2015)..... | 127 |
| FIGURE 34 REcul DU TRAIT DE CÔTE DE LACANAU À L'HORIZON 2040 ET 2100 (FRANCE 3, 2014)..... | 137 |
| FIGURE 35 AMÉNAGEMENT ACTUEL DU LITTORAL DE LACANAU, 2014 (FRANCE 3) | 138 |
| FIGURE 36 PROJECTION SUITE À LA RELOCALISATION DES BIENS ET DES ACTIVITÉS SUR LE LITTORAL LACANAU, 2040-2100 (FRANCE 3) | 138 |
| FIGURE 37 PIÈCE NOMADE, SMARTSEILLE, 2017 (SMARTSEILLE)..... | 155 |

Listes des Cartes

| | |
|--|-----|
| CARTE 1 CARTE DE LOCALISATION DES COMMUNES DE CARRY-LE-ROUET ET DE BIARRITZ, (CHLOÉ SOURISSEAU, 2019)..... | 17 |
| CARTE 2: ALÉA INSTABILITÉ DES FALAISES LITTORALES, ÉBOULEMENTS ET TRAVAUX DE CONFORTEMENT DE LA COMMUNE DE CARRY-LE-ROUET, 2015 (TEPONGING HERVÉ, BRGM PROJET VALSE 2012-2015)..... | 79 |
| CARTE 3 ÉVÉNEMENTS INSTABILITÉS DE FALAISES CÔTIÈRES INVENTORIÉS PAR LE BRGM SUR LE LITTORAL DE CARRY-LE-ROUET, 2012 (RAPPORT DE STAGE ROUADJIA ANNA, PROJET VALSE 2012-2015) | 81 |
| CARTE 4 CARTE DES OUVRAGES DE PROTECTION "DURS" SUR LE LITTORAL CARRYEN, 2015 (TEPONGING HERVÉ, 2015 ET CHLOÉ SOURISSEAU, 2019)..... | 82 |
| CARTE 5 SITUATION GÉOGRAPHIQUE DE LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DU PAYS BASQUE, 2018 (CHLOÉ SOURISSEAU) | 84 |
| CARTE 6 LITTORAL DE BIARRITZ DIVISÉ EN 4 TRONÇONS, 2016 (STRATÉGIE LOCALE DU TRAIT DE CÔTE DE LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DU PAYS BASQUE)..... | 85 |
| LA COLLECTIVITÉ A AINSI RÉALISÉ DES PROJECTIONS D'ALÉA ÉROSION DU TRAIT DE CÔTE AUX HORIZONS 2023-2043 SANS OUVRAGE ET AVEC OUVRAGES (CF. CARTE 7 PROJECTIONS ALÉA ÉROSION DU TRAIT DE CÔTE AUX HORIZONS 2023 ET 2043 SANS OUVRAGE (GAUCHE) ET AVEC OUVRAGES (DROITE), 2016)..... | 89 |
| CARTE 8 PROJECTIONS ALÉA ÉROSION DU TRAIT DE CÔTE AUX HORIZONS 2023 ET 2043 SANS OUVRAGE (GAUCHE) ET AVEC OUVRAGES (DROITE), 2016 (ÉTUDE GESTION TRAIT DE CÔTE CAPB PÔLE TERRITORIAL CÔTE BASQUE ADOUR) | 90 |
| LE BRGM DE NORMANDIE A ÉGALEMENT PILOTÉ UNE ÉTUDE EN 2015 AFIN DE DÉTERMINER L'ALÉA LIÉ AU REcul DE LA FALAISE CÔTIÈRE DANS LA RÉGION DIEPPOISE (76) ET D'ESTIMER L'ÉVOLUTION DU REcul DU TRAIT DE CÔTE (CF. CARTE 9 TAUX DE REculS DE LA RUPTURE DE PENTE DES FS POUR LA PÉRIODE 2008-2012 DANS LA RÉGION DIEPPOISE)..... | 93 |
| CARTE 10 TAUX DE REculS DE LA RUPTURE DE PENTE DES FS POUR LA PÉRIODE 2008-2012 DANS LA RÉGION DIEPPOISE (BRGM NORMANDIE) | 93 |
| LES MESURES RELEVÉES EN AMONT PAR LE DGPS VONT PERMETTRE DE CALER LES PHOTOS INTERPRÉTATIONS DE MANIÈRE TRÈS PRÉCISE ET DE DÉTERMINER LES TAUX MOYENS ANNUELS DE L'ÉVOLUTION DU TRAIT DE CÔTE GRÂCE À CET OUTIL (CF. CARTE 11 REPRÉSENTATION DES TRANSECTS DE MESURE DE REcul AUTOMATISÉ ET DES TRAITs DE CÔTE UTILISÉS POUR L'ANALYSE DSAS : À GAUCHE, POUR LES FORMATIONS SUPERFICIELLES, À DROITE, POUR LA TÊTE DE FALAISE, 2016) | 95 |
| CARTE 12 REPRÉSENTATION DES TRANSECTS DE MESURE DE REcul AUTOMATISÉ ET DES TRAITs DE CÔTE UTILISÉS POUR L'ANALYSE DSAS : À GAUCHE, POUR LES FORMATIONS SUPERFICIELLES, À DROITE, POUR LA TÊTE DE FALAISE, 2016 (BRGM NORMANDIE. IGN, SECTEUR DIEPPE)..... | 97 |
| CARTE 13 ZOOM 1 URBANISATION CONCENTRÉE SUR LA CÔTE DE CARRY-LE-ROUET EN 2018 (CHLOÉ SOURISSEAU, 2019) | 114 |
| CARTE 14 URBANISATION CONCENTRÉE SUR LA CÔTE DE CARRY-LE-ROUET EN 2018 (CHLOÉ SOURISSEAU, 2019)..... | 114 |
| CARTE 15 ZOOM 2 URBANISATION CONCENTRÉE SUR LA CÔTE DE CARRY-LE-ROUET EN 2018 (CHLOÉ SOURISSEAU, 2019) | 115 |
| CARTE 16 URBANISATION DIFFUSE SUR LA CÔTE DE BIARRITZ EN 2016 (CHLOÉ SOURISSEAU, 2019) | 117 |
| CARTE 17 ZOOM 1 URBANISATION DIFFUSE SUR LA CÔTE DE BIARRITZ EN 2016 (CHLOÉ SOURISSEAU, 2019) | 118 |
| CARTE 18 ZOOM 2 URBANISATION DIFFUSE SUR LA CÔTE DE BIARRITZ EN 2016 (CHLOÉ SOURISSEAU, 2019)..... | 118 |

| | |
|---|-----|
| CARTE 19 EXPOSITION DES BIENS ET DES ACTIVITÉS INSTALLÉS SUR DE PETITES PARCELLES SITUÉES DANS LA BANDE DES 100 MÈTRES SUR LA COMMUNE DE CARRY-LE-ROUET EN 2019 (GÉOPORTAIL, 2019 CHLOÉ SOURISSEAU, 2019) | 120 |
| CARTE 20 EXPOSITION DES BIENS ET DES ACTIVITÉS INSTALLÉS SUR DE GRANDES PARCELLES SITUÉES DANS LA BANDE DES 100 MÈTRES SUR LA COMMUNE DE BIARRITZ, 2019 (GÉOPORTAIL, 2019 CHLOÉ SOURISSEAU, 2019) | 122 |
| CARTE 21 PRIX DE L'IMMOBILIER AU M ² SUR LA COMMUNE DE CARRY-LE-ROUET, 2019 (EFFICITY) | 123 |
| CARTE 22 PRIX DE L'IMMOBILIER AU M ² SUR LA COMMUNE DE BIARRITZ, 2019 (EFFICITY) | 124 |
| CARTE 23 ILOTS PRÉSENTANT UN POTENTIEL DE DENSIFICATION SUR BIARRITZ EN 2019 (CHLOÉ SOURISSEAU, 2019) | 153 |

Listes des Tableaux

| | |
|--|-----|
| TABLEAU 1 ENTRETIENS RÉALISÉS PAR CHLOÉ SOURISSEAU DE FÉVRIER À MARS 2019 | 26 |
| TABLEAU 2 ENTRETIENS RÉALISÉS DANS LE CADRE DU PROJET VALOLITTO EN AVRIL 2016 (ARNAUD ET FAURE-VASSAL, 2019) | 27 |
| TABLEAU 3 LES ÉTAPES CONDUISANT AU DÉVELOPPEMENT DURABLE : ÉTAPES PRÉLIMINAIRES, 2016 (COURS DE LICENCE DE CHLOÉ SOURISSEAU : UNIVERSITÉ DU MAINE, CYRIA EMILIANOFF) | 56 |
| TABLEAU 4 LES ÉTAPES CONDUISANT AU DÉVELOPPEMENT DURABLE : LES MANIFESTATIONS DU XXÈME SIÈCLE, 2016 (COURS DE LICENCE DE CHLOÉ SOURISSEAU : UNIVERSITÉ DU MAINE, CYRIA EMILIANOFF) | 57 |
| TABLEAU 5 LES PRINCIPES DE L'URBANISME DURABLE ET L'ANCIEN PARADIGME, 2016 (RÉSUMÉ DE COURS DE LICENCE DE CHLOÉ SOURISSEAU : UNIVERSITÉ DU MAINE, COURS CYRIA EMILIANOFF) | 65 |
| TABLEAU 6 EXPLICATION DES NIVEAUX D'ALÉAS, 2016 (BRGM PACA, 2017) | 93 |
| TABLEAU 7 NOMBRE DE BÂTIS RESPECTIFS DANS LES BANDES DES 10M, 50M ET 100M DU LITTORAL DE CARRY-LE-ROUET, 2019 (CHLOÉ SOURISSEAU, 2019) | 116 |
| TABLEAU 8 NOMBRE DE BÂTIS RESPECTIFS DANS LES BANDES DES 10M, 50M ET 100M DU LITTORAL DE BIARRITZ, 2019 (CHLOÉ SOURISSEAU, 2019) | 119 |
| TABLEAU 9 GESTION DES OUVRAGES DE LUTTE ACTIVE CONTRE L'ÉROSION SUR LA COMMUNE DE BIARRITZ, 2017-2021 (VILLE DE BIARRITZ) | 129 |
| TABLEAU 10 PRIX MOYEN PAR MÈTRE LINÉAIRE DES OUVRAGES DE PROTECTION, 2016 (GIP AQUITAIN) | 129 |

Sigles et acronymes

AMU : Aix-Marseille Université

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CEREGE : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement en Géosciences de l'Environnement

CEREMA : Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement

CERTOP : Centre d'Etudes et de Recherche Travail Organisation Pouvoir

DGALN : Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature

DGPR : Direction Générale de Prévention des Risques

DGPS: Differential Global Positioning System

DPM: Domaine Public Maritime

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

DSAS : Digital Shoreline Analysis System

FEDER : Fond Européen de Développement Économique Régional

FPRNM : Le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs

GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

GIP : Groupement d'Intérêt Public

GIZC : Gestion Intégrée des Zones Côtières

IGN : Institut National de l'information Géographique et forestière

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

IRD : Institut de Recherche pour le Développement

LIEU : Laboratoire Interdisciplinaire En Urbanisme

LPED : Laboratoire Population Environnement Développement

MaReA : Modélisation et aide à la décision face aux Risques côtiers en euskal Atlantique

MAReL : Méthode d'Anticipation du Recul sur le Littoral

ONG : Organisation Non Gouvernementale

ONU : Organisation des Nations Unies

ORRM : Observatoire Régional des Risques Majeurs en Provence-Alpes-Côte d'Azur

PACA : Provence-Alpes-Côte-d'Azur

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable

PNUD : Programme des Nations Unies pour le développement

PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondation

PPRL : Plan de Prévention des Risques Littoraux

RMSE: Root Mean Square Error

SCoT: Schema de Coherence Territoriale

SIG : Système d'Information Géographique

SNGRI : Stratégie Nationale pour la Gestion des Risques d'Inondation et de submersion marine

SNGITC : Stratégie Nationale pour la Gestion Intégrée du Trait de Côte

TECV : Transition Energétique pour la Croissance Verte

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

VALOLITTO : Valorisation Touristique des Territoires Littoraux : quelles représentations territoriales pour quelle gouvernance environnementale ?

VALSE : Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

VULITEC : Vulnérabilités Littorales et justice Environnementale : analyse interdisciplinaire et comparaison interterritoriale

Définition des termes

Aléa : L'aléa est un *“événement d'origine naturelle ou humaine potentiellement dangereux dont on essaie d'estimer l'intensité et la probabilité d'occurrence par l'étude des périodes de retour ou des prédispositions du site”* (Ministère de l'Ecologie, 2016)¹

Côte sableuse : Les côtes sableuses sont des *“zones de dépôts dus à l'action des vagues et à leurs courants induits (prédominant les courants induits par la marée et le vent). En général les côtes sableuses sont ouvertes aux vagues de vent et leur morphologie est très variable : elles peuvent être de longues plages plates et droites à faible énergie comme des côtes escarpées et irrégulières type baie-cap à forte énergie”* (Observatoire de la Côte Aquitaine, 2012)².

Côte rocheuse : Les côtes rocheuses sont généralement hautes et escarpées sans véritable plage. *“Les matériaux peuvent être durs ou meubles et d'origines diverses : granite, basalte, argile, calcaire. Souvent, à la base de la falaise se trouve un banc rocheux plat et érodé qui peut être nu (littoral érosif : les débris sont pulvérisés et entraînés au large) ou posséder une couche épaisse de matériaux grossiers (littoral d'accumulation)”* (Observatoire de la Côte Aquitaine, 2012)³.

Enjeux : Les enjeux représentent la *“valeur humaine, économique ou environnementale des éléments exposés à l'aléa”* (Ministère de l'Ecologie, 2016)⁴

¹ Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. *“Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte. Programme d'actions 2017-2019”* [En ligne]. Disponible sur : http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/AEIDFR/doc/IFD/IFD_REFDOC_0538553/strategie-nationale-de-gestion-integree-du-trait-de-cote-programme-d-actions-2017-2019

² Observatoire de la Côte Aquitaine, 2012. Disponible : observatoire-aquitaine.fr

³ Observatoire de la Côte Aquitaine, 2012. Disponible : observatoire-aquitaine.fr

⁴ Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. *“Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte. Programme d'actions 2017-2019”* [En ligne]. Disponible sur : http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/AEIDFR/doc/IFD/IFD_REFDOC_0538553/strategie-nationale-de-gestion-integree-du-trait-de-cote-programme-d-actions-2017-2019

Érosion côtière ou recul du trait de côte : Ces termes désignent dans ce document d'une façon indifférenciée l'érosion marine des côtes sableuses et les mouvements de falaises (effondrement, glissement de terrain, etc.) sur les côtes rocheuses. Les impacts physiques n'en sont pas moins différents.

Repli stratégique, relocalisation des biens et des activités : Le repli stratégique ou recul stratégique *“consiste à supprimer les enjeux de la bande d'aléa. La stratégie régionale a défini un vocabulaire propre permettant de mieux préciser ce concept en fonction des différentes actions qui sont menées : le terme de déplacement sera employé pour qualifier le repli lorsque le bien ou l'activité est déplacé à proximité de son point d'origine sans procéder initialement à sa démolition. Il s'agit alors d'une simple translation des équipements lorsqu'ils sont déplaçables ; le terme de suppression sera employé pour qualifier le repli lorsque les personnes sont évacuées de leurs biens, les biens démolis et/ou les activités supprimées sans qu'aucune action volontariste de réimplantation sur le territoire littoral ne soit menée. La réimplantation peut se faire ex nihilo (terrains vierges de toute construction) et/ou par réorganisation urbaine (dans le tissu urbain existant par densification, dent creuse, etc). On peut distinguer l'action de réimplantation à l'identique des biens et de relocalisation individuelle des personnes de l'action plus globale de maintien des fonctions collectives (maintien de l'attractivité du littoral et de sa capacité d'accueil)”* (Littoral Aquitain, 2013)⁵

Risque : L'estimation d'un risque pour une catégorie d'événements donnés est le résultat d'un croisement entre l'aléa correspondant et les enjeux du territoire, de l'activité ou du milieu, comprenant des éléments exposés.

Trait de côte : La définition exacte est donnée par le rapport BRGM sur l'aléa érosion (Observatoire de la côte aquitaine – BRGM, 2011). Des approches simplifiées :

- Pour la côte sableuse : le trait de côte est généralement caractérisé par le pied de dune (intersection entre le front dunaire et la plage) ;
- Pour la côte rocheuse : le trait de côte est généralement caractérisé par le sommet de falaise.

⁵ Littoral Aquitain. “Relocalisation des biens et des activités en Aquitaine”, 2013

INTRODUCTION GENERALE

Depuis 150 ans, l'urbanisation du littoral a évolué. Depuis le début du tourisme balnéaire, il fallait être au plus près de la mer. Cependant, cet espace attractif et fortement convoité demeure fragile.

Selon l'Observatoire national de la mer et du littoral en 2013, 871 communes littorales de la France métropolitaine regroupent 6.2 millions d'habitants, soit 10% de la population, soit 4% de la superficie du territoire. Ainsi, avec 285 habitants par km², la densité moyenne de la population y est 2.5 fois plus élevée que la moyenne nationale. Dans ces territoires, la population se concentre à proximité de la mer. La densité de population est alors de plus de 430 habitants par km² à moins d'un kilomètre de la côte, contre 133 sur la bande comprise entre 5 et 10 kilomètres de la mer.

Ces territoires sont donc très convoités : la loi Littoral de 1986 (relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral dite "loi Littoral") article n°86-2 a permis de les protéger. Seulement, elle n'avait pas prévu que des attaques viendraient de la mer et des océans. Il y a 32 ans, nous étions loin d'imaginer que les côtes subiraient avec autant de rapidité et de violence les assauts des événements climatiques. A l'heure où l'on s'interroge sur les conséquences du réchauffement climatique, il faut se préoccuper de l'érosion côtière des littoraux. En effet, ¼ des littoraux français sont exposés à ce phénomène. Les plages sont réduites, les côtes grignotées jusqu'au pied des habitations compte tenu du changement climatique. Les tempêtes hivernales de 2014 ont braqué les projecteurs sur ce phénomène d'érosion côtière. L'attractivité des littoraux et par conséquent l'artificialisation toujours plus importante augmentent donc leurs vulnérabilités aux impacts du changement climatique.⁶

En réponse à cette menace, les fronts de mer des zones urbaines touristiques ont généralement été aménagés au moyen de digues, brise-lames, jetées, ou autres structures d'enrochements, qui visent à protéger les biens situés sur la côte. Or, ces aménagements imposants ont été construits lors de la première phase d'aménagement du littoral (1970-1990) à une époque où il y avait peu de connaissance approfondie sur le phénomène d'érosion. Ces techniques d'aménagement localisées ont eu des effets aggravant à proximité de la zone protégée.

⁶ Observatoire national de la mer et du littoral. Disponible sur : onml.fr

Face à ce risque d'érosion côtière associé aux changements climatiques, il est alors important pour les communes d'envisager aujourd'hui une approche durable des aménagements afin de réduire les risques. Au fil de la réflexion, nous verrons si l'association : risque d'érosion côtière et développement durable est une association facilement applicable sur le territoire.

Pour cela, notre travail tente de comprendre si l'érosion côtière est un élément de persuasion des communes vers un chemin plus durable. Dans ce but, nous nous demanderons si **le risque d'érosion côtière est un allié pour les communes afin de tendre vers un urbanisme durable ?**

A partir de notre interrogation, une hypothèse a été déclinée en sous hypothèses :

Selon la première hypothèse, il est difficile pour les communes d'allier urbanisme durable et risque.

Ces communes seraient dans un esprit de lutte contre l'érosion en mettant en place des ouvrages de protection dits "durs".

Mais elles n'arrivent pas à se saisir d'une approche durable pouvant associer ce risque.

Afin de répondre à cette problématique, deux cas concrets sont mobilisés : les communes de Carry-le-Rouet et de Biarritz (*cf. Carte 1 Carte de localisation des communes de Carry-le-Rouet et de Biarritz*).



Source : IGN - Réalisation : Chloé Sourisseau / Illustrator - 2019

Carte 1 Carte de localisation des communes de Carry-le-Rouet et de Biarritz, (Chloé Sourisseau, 2019)

La commune de Carry-le-Rouet est une commune française située dans le département des Bouches-du-Rhône, en région PACA à 26 km à l'ouest de Marseille sur la Côte Bleue, au bord de la Mer Méditerranée. Elle se compose de 5 496 habitants en 2019 pour une densité de 583 habitants/km²⁷. Elle est bordée par le littoral méditerranéen composé de terrains sédimentaires qui ont creusés et sculptés au fil du temps par différents agents d'érosion.⁸ (cf : Figure 3 Falaises érodées de Carry-le-Rouet entre 2012-2013).



Figure 3 Falaises érodées de Carry-le-Rouet entre 2012-2013 (projet VALSE, 2012-2015)

⁷ Ville DATA Carry-le-Rouet nombre d'habitants en 2019

⁸ MARCOT N, GIULIANO J, DEWEZ T, LEBOURG T, GODARD V, CLAEYS Cécilia, PREMAILLON M, ROUADIJA Anna, FISSIER L, TEPONGNING-MEGINFO Hervé. Projet de recherche VALSE "Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)", Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED), 2012-2015.

La commune de Biarritz, est située dans le département des Pyrénées-Atlantiques en région Nouvelle-Aquitaine, dans le Sud-Ouest de la France, composée de 24 029 habitants en 2019⁹ bordée par l'océan Atlantique et située sur la côte basque rocheuse¹⁰. Biarritz, se situe sur une côte rocheuse en bordure d'une côte sableuse, touchée par l'érosion côtière.

(cf. Figure 6 Falaise érodée de la commune de Biarritz, 2018 et cf. Figure 7 Falaise érodée de Biarritz 2018).



Figure 4 Falaise érodée de la commune de Biarritz, 2018 (le Figaro)



Figure 5 Falaise érodée de Biarritz 2018 (Figaro)

Nous avons choisi d'utiliser ces deux terrains, car ce sont deux communes touristiques bénéficiant d'une situation géographique privilégiée. En effet, cette localisation favorise la présence de résidences secondaires (Carry-le-Rouet 29% du parc de logement est occupé par des résidences secondaires en 2015¹¹ et à Biarritz, les résidences secondaires représentent 41.5% du parc de logement en 2015¹²).

Elles sont toutes deux occupées par des falaises côtières mettant en péril des secteurs d'habitation. Sur Carry-le-Rouet 163 bâtis se trouvent dans la bande des 50 mètres soit 6,9 %

⁹ Ville DATA, Dossier nombre d'habitants en 2019 Biarritz [En ligne]. Disponible sur : <https://www.data.gouv.fr/fr/search/?q=Biarritz>

¹⁰ HATT Emeline, VLES Vincent, PIRIOU Jérôme, ARNAUD Aurélie, FALAIX Ludovic, FAURE-VASSAL Geneviève, POTTIER Aude, CORDIER France. Rapport de recherche ValoLitto "Valorisation touristique des territoires littoraux : quelles représentations territoriales, pour quelle gouvernance environnementale", Fondation de France, Aix-Marseille Université (AMU) - LIEU. 2018 <hal-01738598v2>

¹¹ Institut national de la statistique et des études économiques [En ligne], Dossier complet Carry-le-Rouet, 2019. Disponible sur : <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-65212-FR.pdf>

¹² Institut national de la statistique et des études économiques [En ligne], Dossier complet Biarritz, 2019. Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/zones/2011101?geo=COM-64122&debut=0&q=biarritz>

de son parc de logement (cf. chapitre 2, 2.2 La mise en application de la bande des 100 mètres).

Puis sur Biarritz 48 bâtis se trouvent dans la bande des 50 mètres soit 0,9% de son parc de logement (cf. chapitre 2, 2.2 La mise en application de la bande des 100 mètres).

Lors de la saison estivale, ces communes sont très fréquentées. Elles drainent une population importante ce qui accentue le nombre de personnes exposées (par exemple sur les plages aux abords des falaises et des sentiers de randonnées...) (cf. Figure 8 Sentier de randonnée à Carry-le-Rouet, 2016 et Figure 9 Risque éboulement à Carry-le-Rouet, 2016).



Figure 6 Sentier de randonnée à Carry-le-Rouet, 2016
(projet VALSE 2012-2015)



Figure 7 Risque éboulement à Carry-le-Rouet, 2016
(Rapport de stage H.Tepognin, projet VALSE 2012-2015)

Ces communes sont également occupées par des biens à forte valeur marchande du fait de la rareté de leur localisation. Le désir de rivage et la recherche de la vue sur mer amènent ces classes aisées à se mettre en danger. Elles s'installent sur une falaise en érosion, le risque d'éboulement est présent.

Pour ces stations balnéaires, la conservation de la plage et le maintien de la position du trait de côte constituent des enjeux économiques majeurs car l'érosion ébranle le caractère touristique de ces communes et abîme d'un point de vue écologique le territoire. Cela n'est pas en phase avec la philosophie de durabilité.

La méthodologie de ce mémoire s'appuie sur des rapports scientifiques et des entretiens

(Réalisés par moi-même avec des chercheurs spécialistes, des acteurs institutionnels et des habitants et les entretiens réutilisés d'Aurélié Arnaud et de Geneviève Faure-Vassal) (*cf. note méthodologique*).

Au cours des lectures réalisées dans le cadre du mémoire, le choix des termes a été essentiel quant à la définition de mon sujet.

Pour cela, il est nécessaire de les définir :

- Allié : conjuguer l'érosion côtière et de la durabilité sur un territoire donné
- Durabilité : dynamique à double sens, recouvrant celle de durée et celle de soutenabilité sur le plan économique, social et environnemental.

Une fois les observations et les données récoltées, leur analyse et interprétation permettront d'apporter une réflexion critique à la problématique soulevée.

Notre raisonnement suivra une logique en deux chapitres.

La première traite de la dimension théorique du risque et de la durabilité. Ici les parties traiteront du risque côtier, un concept émergent vers le glissement d'un développement durable à un développement urbain durable.

Le second chapitre permettra de voir si l'urbanisme durable et risque érosion côtière sont des alliés. Ici, les parties traiteront de l'aliénation entre urbanisme durable et risque et des propositions urbaines créatives.

Note méthodologique

Quatre éléments méthodologiques ont cadré ma réflexion et enrichi mon mémoire.

Avant tout, il a été nécessaire de réaliser un état de l'art autour du sujet de mon mémoire. J'ai ainsi réalisé un travail de lecture d'articles scientifiques et d'ouvrages portant sur des questions générales telles que : les risques naturels mêlés au développement durable, tout en m'intéressant principalement au risque d'érosion côtière sur deux communes : Carry-le-Rouet et de Biarritz.

Ensuite, j'ai analysé diverses lectures portant précisément sur l'érosion côtière :

Des projets de recherches :

- Le projet VALSE (Vulnérabilité et Adaptation pour les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région PACA)¹³ porte sur la ville de Carry-le-Rouet. Il m'a permis de comprendre l'érosion des falaises sur le littoral PACA, d'évaluer l'occurrence des éboulements et la gestion durable du territoire. Les partenaires techniques et financiers de ce projet : Conseil Régional PACA, BRGM, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement en Géosciences de l'Envi (CEREGE), GEOAZUR, Laboratoire Population Environnement Développement (LPED), Laboratoire interdisciplinaire en urbanisme (LIEU), Aix-Marseille Université (AMU).

Et la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) PACA.

¹³ MARCOT N, GUILIANO J, DEWEZ T, LEBOURG T, GODARD V, CLAEYS Cécilia, PREMAILLON M, ROUADIJIA Anna, FISSIER L, TEPONGNING-MEGINFO Hervé. Projet de recherche VALSE "Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)", Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED), 2012-2015.

- Le rapport ValoLitto (Valorisation touristique des territoires Littoraux : quelles représentations territoriales pour quelle gouvernance environnementale ?)¹⁴ traite en partie de la commune de Biarritz. Il m’a permis de comprendre comment lier attractivité et durabilité.

Les partenaires techniques et financiers de ce projet : LIEU, Aix-Marseille Université, Centre d’Etudes et de Recherche Travail Organisation Pouvoir (CERTOP), CEREGE, ACTé Laboratoire et UMR Passages.

- Le rapport GesPar 50¹⁵ définit une stratégie de “Gestion Partagée des zones à Risques sur la bande des 50 pas géométriques”. Il m’a permis d’appréhender les questions liées à la relocalisation et de voir l’anticipation du recul du trait de côte dans les politiques publiques. Les partenaires techniques et financiers de ce projet : LIEU, Aix-Marseille Université, LPED, Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et l’Université des Antilles.

De plus, j’ai étudié :

La stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte du Ministère de l’environnement, de l’énergie et de la mer en charge des relations internationales sur le climat. Celle-ci m’a permis d’analyser le programme d’action décliné en 4 axes : *“Développer et partager la connaissance sur le trait de côte, élaborer et mettre en œuvre des stratégies territoriales partagées, développer les démarches expérimentales sur les territoires littoraux pour faciliter la recomposition spatiale et identifier les modalités d’intervention financière”* (Ministère de l’environnement, de l’énergie et de la mer, 2017-2019)¹⁶.

¹⁴ HATT Emeline, VLES Vincent, PIRIOU Jérôme, ARNAUD Aurélie, FALAIX Ludovic, FAURE-VASSAL Geneviève, POTTIER Aude, CORDIER France. Rapport de recherche ValoLitto “Valorisation touristique des territoires littoraux : quelles représentations territoriales, pour quelle gouvernance environnementale”, Fondation de France, Aix-Marseille Université (AMU) - LIEU. 2018 <hal-01738598v2>

¹⁵ ARNAUDIES Mélanie, CLAEYS Cécilia, LAMBERT Marie-Laure, ARNAUD Aurélie. Projet de recherche GESPAR 50 “Définition d’une stratégie de Gestion Partagée des zones à Risques sur la bande des 50 pas géométriques”, 2016-2018.

¹⁶Ministère de l’environnement, de l’énergie et de la mer. “Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte. Programme d’actions 2017-2019” [En ligne]. Disponible sur : http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/AEIDFR/doc/IFD/IFD_REFDOC_0538553/strategie-nationale-de-gestion-integree-du-trait-de-cote-programme-d-actions-2017-2019

La stratégie locale de gestion de la bande côtière de la Communauté d'Agglomération Pays Basque ¹⁷ reste toutefois confidentielle mais est vulgarisée sur internet. Cela m'a permis de comprendre les choix qui s'offrent à la commune pour l'avenir de sa station balnéaire et de son front de mer.

Cela passe par plusieurs actions dirigées par les scientifiques (connaissance de l'aléa), des élus (prospective et études de faisabilité) et les populations (culture du risque). Puis la **stratégie locale de gestion de la bande côtière de Lacanau** (commune qui sera mobilisée en tant qu'exemple au fil de la rédaction).

Cependant, il n'existe pas de stratégie locale/régionale de gestion de la bande côtière pour Carry-le-Rouet.

Enfin, j'ai étudié l'intégralité des **rapports portant sur l'érosion côtière des différents Bureaux de recherches géologiques et minières (BRGM)** en France métropolitaine (on dénombre treize BRGM, une par région) puis celui de la Guadeloupe. Le tour d'horizon de ces différents BRGM, m'a permis de constituer un inventaire de ceux qui traitent l'aléa érosion côtière et de m'intéresser à leur méthode de calcul de cet aléa les (BRGM concernés : BRGM de Normandie : *“évaluation de l'aléa recul du trait de côte : application à la région Dieppoise”*, le BRGM Nouvelle-Aquitaine : *“évaluation de l'aléa érosion côtière en 2023 et 2043 dans le cadre de la stratégie locale de gestion de la bande côtière”*, le BRGM PACA dans le cadre du projet de recherche VALSE et le BRGM de La Guadeloupe qui réalise actuellement un travail sur le trait de côte de 2100. Mais les problèmes socio-économiques engendrés mettent les acteurs locaux dans une situation délicate).

J'ai davantage travaillé sur les rapports du BRGM Nouvelle-Aquitaine et PACA, parce que mes deux terrains d'études se trouvent dans ces deux régions.

De surcroît, j'ai réalisé un **travail cartographique** sur la commune de Carry-le-Rouet et Biarritz avec la “Base de données topographique 2015”. Les cartes ont été réalisées via le logiciel QGIS et du logiciel de mise en page Indesign.

¹⁷ L'Agglomération Côte Basque Adour, fusionne avec neuf autres intercommunalités depuis le 1er janvier 2017 en application du SCOT pour former la Communauté d'Agglomération du Pays Basque/ Communauté Pays Basque

Ainsi, pour compléter ces lectures, j'ai réutilisé 6 entretiens du projet VaLolitto (ARNAUD et FAURE-VASSAL, 2016)¹⁸ et réalisé 4 entretiens complémentaires.

J'ai souhaité réaliser ces entretiens auprès de personnes portant a priori des regards différents sur les questionnements de mon sujet. Il me semblait pertinent de confronter différents points de vue : ceux d'enseignants chercheurs (2 entretiens), d'acteur du territoire (1 entretien), et ceux d'habitants (cf. *Tableau 1 Entretiens réalisés par Chloé Sourisseau de février à mars 2019*).

Pour cela, j'ai interrogé une professeure de l'Institut d'Urbanisme d'Aix-en-Provence, LAMBERT Marie-Laure¹⁹ à propos de mes interrogations touchant au droit de l'urbanisme durable et à l'adaptation au changement climatique. Cet entretien visait à obtenir une vision juridique sur la non-reconnaissance du fond Barnier et plus particulièrement sur le droit des risques littoraux.

EMILIANNOF Cyria pour mes questions touchant sur la ville durable et sur les politiques de développement durable en milieu urbain.

BAUDUCEAU Nicolas, Directeur du Département Fonds Publics et Prévention - Direction des Réassurances & Fonds Publics, pour mes interrogations portant sur la reconnaissance ou non de l'aléa érosion côtière dans le domaine assurantiel.

L'ensemble des entretiens d'acteurs sur la commune de Biarritz réalisés par ARNAUD Aurélie²⁰ du Laboratoire Interdisciplinaire Environnement Urbanisme LIEU-AMU et FAURE-VASSAL Geneviève du CEREMA (ARNAUD et FAURE-VASSAL, 2017) a été réalisé en avril 2016.

¹⁸ HATT Emeline, VLES Vincent, PIRIOU Jérôme, ARNAUD Aurélie, FALAIX Ludovic, FAURE-VASSAL Geneviève, POTTIER Aude, CORDIER France. Rapport de recherche ValoLitto "Valorisation touristique des territoires littoraux : quelles représentations territoriales, pour quelle gouvernance environnementale",

Fondation de France, Aix-Marseille Université (AMU) - LIEU. 2018 <hal-01738598v2>

¹⁹ Maître de conférences à l'Université d'Aix-Marseille, spécialiste du droit de l'environnement, droit des risques naturels et technologiques et du droit de l'urbanisme durable. Elle est intervenue dans le cadre du projet de recherche Valolitto et GESPAR 50.

²⁰ Tutrice du mémoire (maître de conférences, enseignante chercheuse du Laboratoire Interdisciplinaire Environnement Urbanisme). Elle est intervenue dans le cadre du projet Valolitto en travaillant sur l'aspect risque.

Les entretiens ici mobilisés sont ceux du Conservatoire du littoral, du GIP Aquitain, de la Communauté d'agglomération Côte Basque Adour²¹, de la mairie de Biarritz et l'Agence d'urbanisme de Bayonne (cf. *Tableau 2 Entretiens réalisés dans le cadre du projet VaLolitto en avril 2016 (Arnaud et Faure-Vassal, 2019).*

Néanmoins, il ne m'a pas été possible d'obtenir un rendez-vous avec un membre du service aménagement/urbanisme de la commune de Carry-le-Rouet. Après plusieurs tentatives d'appels le 19 février 2019, 13 mars 2019, 21 mars 2019, 26 mars 2019 et le 10 avril 2019, un des membres devait me recontacter, mais je n'ai pas eu de nouvelle. J'ai donc insisté, il m'a été répondu qu'il n'était pas possible de me recevoir par manque de temps. Le fait de ne pas avoir obtenu de rendez-vous a entraîné une limite à mon travail : n'ayant pas obtenu de données supplémentaires je n'ai donc pas pu approfondir l'analyse comme je l'aurais souhaité.

²¹ L'Agglomération Côte Basque Adour, fusionne avec neuf autres intercommunalités depuis le 1er janvier 2017 en application du SCOT pour former la Communauté d'Agglomération du Pays Basque/ Communauté Pays Basque

Tableau 1 Entretiens réalisés par Chloé Sourisseau de février à mars 2019

| Interrogés par SOURISSEAU Chloé | Fonction | Type d'entretien | Date | Durée |
|------------------------------------|--|--|------------|-------|
| EMILIANNOF Cyria | Maître de conférences en géographie, aménagement et urbanisme à Université du Maine, laboratoire ESO. Spécialiste de la ville durable | Libre Téléphonique | 1/02/2019 | 1h |
| Anonyme | Habitant de Carry-le-Rouet | Libre En direct | 17/02/19 | 20 mn |
| LAMBERT Marie-Laure | Maître de conférences à l'Université en droit à Aix-Marseille Université, laboratoire LIEU. Spécialiste du droit de l'environnement, droit des risques naturels et technologiques et du droit de l'urbanisme durable | Libre En direct <i>(retranscription en annexe)</i> | 29/03/2019 | 30mn |
| BAUDUCEAU Nicolas | Directeur du Département Fonds Publics et Prévention - Direction des Réassurances & Fonds Publics | Directif Téléphonique <i>(retranscription en annexe)</i> | 25/04/2019 | 1h |

Tableau 2 Entretiens réalisés dans le cadre du projet ValoLitto ²²en avril 2016 (Arnaud et Faure-Vassal, 2019)

| Interrogés dans le cadre du projet ValoLitto | Fonction | Type d'entretien | Durée |
|--|--|-----------------------|-------|
| Anonyme | Conservatoire du Littoral | Directif En direct | 1 h |
| Anonyme | GIP Aquitain (Re transcription annexe) | Directif En direct | 1h17 |
| Anonyme | Communauté d'Agglomération Côte Basque Adour (Re transcription annexe) | Libre En direct | 2h48 |
| Anonyme | Mairie de Biarritz (Re transcription annexe) | Directif En direct | 50 mn |
| Anonyme | Agence d'Urbanisme de Bayonne | Directif En direct | 1h37 |

²² HATT Emeline, VLES Vincent, PIRIOU Jérôme, ARNAUD Aurélie, FALAIX Ludovic, FAURE-VASSAL Geneviève, POTTIER Aude, CORDIER France. Rapport de recherche ValoLitto "Valorisation touristique des territoires littoraux : quelles représentations territoriales, pour quelle gouvernance environnementale", Fondation de France, Aix-Marseille Université (AMU) - LIEU. 2018 <hal-01738598v2>

CHAPITRE 1 :

RISQUE ET DURABILITÉ

DANS LEUR DIMENSION

THÉORIQUE

CHAPITRE 1 : RISQUE ET DURABILITÉ DANS LEUR DIMENSION THÉORIQUE

Dans ce chapitre, les origines et les fondements théoriques du risque et de la durabilité vont permettre de comprendre le sens de ces termes. Au vu du changement climatique entraînant une amplification des risques naturels, le risque côtier émerge et impacte le territoire. Une approche urbaine durable doit alors s'effectuer, afin d'adapter le territoire aux risques. Il sera nécessaire de se demander si, dans la dimension théorique et pratique, il existe un lien entre : risque et durabilité ? Puis si le risque côtier, est reconnu comme tel.

I. Risque côtier, un concept émergent

Au cours de ces dernières années, le changement climatique est au cœur des préoccupations. Au vu de ces facteurs climatiques et humains²³, on observe une amplification des événements naturels et l'impact des risques côtiers (regroupant la submersion marine, les tsunamis, et l'érosion côtière qui sera traitée dans ce mémoire). Aujourd'hui, selon le Ministère de la Transition écologique et solidaire, plus de 8 communes littorales sur 10 sont sujettes aux risques naturels majeurs et près d'un quart des côtes françaises sont soumises à un phénomène d'érosion²⁴. Actuellement, il est difficile de faire la distinction entre deux phénomènes : l'aléa "recul du trait de côte" et l'aléa "mouvement de terrain".

Cependant, l'aléa "recul du trait de côte" n'est pas reconnu par la sphère institutionnelle ce qui entraîne de nombreuses difficultés. Il y a alors une forte nécessité de mesurer ce risque en tant que phénomène et en tant que probabilité aléatoire.

²³ Rapport du GIEC, 2017. United Nations Climate Change. Disponible sur : <https://unfccc.int/fr/news/le-giec-publie-son-rapport-de-synthese>

²⁴ Observatoire littoral et développement durable. Disponible sur : <http://observatoires-littoral.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-r9.html>

1. Qu'est-ce que l'érosion côtière ?

L'érosion côtière sera analysée sous l'angle du phénomène physique. Il sera possible de constater par le biais d'une analyse que l'érosion côtière présente de fortes similitudes avec un risque naturel : le mouvement de terrain, mais ils ne sont pas reconnus de la même façon. Une première sous-partie montre l'érosion sous l'angle du phénomène et ensuite les impacts qu'elle peut avoir sur le territoire.

1.1. Sous l'angle du phénomène : érosion ou mouvement de terrain ?

Pour commencer, il est important de donner les définitions génériques des termes d'érosion et de mouvement de terrain, afin de savoir ce qui distingue l'une de l'autre.

L'**érosion** est un phénomène naturel qui se traduit par un recul du trait de côte et/ou un abaissement du niveau des plages avec la disparition progressive des stocks sédimentaires.

L'érosion côtière se définit comme « *une perte graduelle de matériaux vers la mer touchant tous les types de littoraux, qu'ils soient sableux, vaseux ou rocheux. Il résulte des effets combinés de la marée, de la houle et des courants induits des vents et des processus continentaux (par exemple pluie, ruissellement, etc), ainsi que du déficit des sédiments côtiers* » (Observatoire Côte Aquitaine, 2016) (cf. *Figure 10 Erosion marine, 2017*).

Cependant, si la côte est sableuse ou bien rocheuse elle ne subira pas le même aléa (pour qualifier l'érosion côtière, les experts du BRGM parlent d'aléa). L'aléa est un « *événement d'origine naturel, potentiellement dangereux, dont l'intensité et l'occurrence varient* » (Cours de Mme Arnaud enseignés à l'IUAR, 2018). Lorsqu'elle touche les falaises rocheuses, on parle plutôt de mouvements de terrain.

ÉROSION MARINE

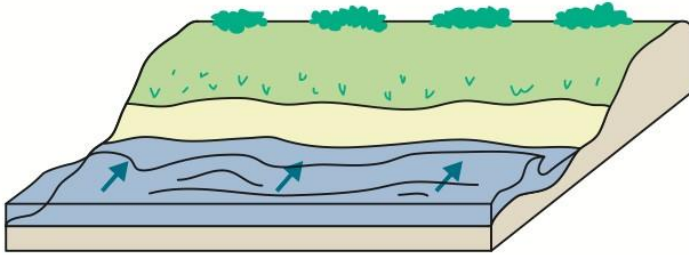


Figure 8 Erosion marine, 2017 (Stratégie de gestion des risques littoraux de la Communauté d'Agglomération Pays Basque)

Le **mouvement de terrain** regroupe un ensemble de « déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeux sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour) » (Observatoire National des Risques Majeurs, 2015). Parmi ces différents phénomènes observés, on distingue en région Provence-Alpes-Côte d'Azur par exemple :

- Les glissements de terrain ;
- Les chutes de pierre et éboulements ;
- Les affaissements et les effondrements de cavités ;
- Les coulées de boue ;
- Le retrait-gonflement des sols argileux²⁵ (cf. Figure 11 Mouvement de terrain, 2017).

MOUVEMENT DE TERRAIN

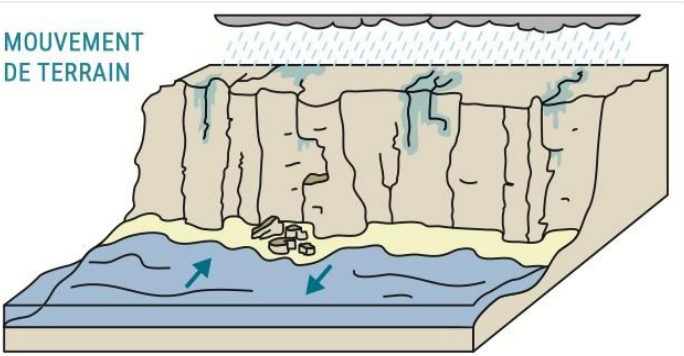


Figure 9 Mouvement de terrain, 2017 (Stratégie de gestion des risques littoraux de la Communauté d'Agglomération Pays Basque)

²⁵ Observatoire National des Risques Majeurs, 2015 (ORRM). Disponible sur : <http://observatoire-regional-risques-paca.fr/article/retrait-gonflement-sols-argileux>

Avec ces schémas et ces définitions, on remarque que la distinction entre érosion et mouvement de terrain est très ambiguë. Une caractérisation de l'aléa « recul du trait de côte », en particulier l'érosion des dunes et de l'aléa « mouvement de terrain » intégrant l'effondrement de falaises a été menée dans la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, afin d'identifier les éventuelles différenciations qu'il y aurait lieu de faire entre ces deux phénomènes. Il apparaît ainsi que la principale différenciation réside dans la réversibilité du phénomène, l'érosion d'une dune pouvant être compensée par des apports sédimentaires (courants marins, vent...) contrairement à l'effondrement d'une falaise. On remarque ainsi que, la distinction s'est faite par rapport à l'érosion des dunes et non par rapport à l'érosion des falaises. Ces deux phénomènes ne présentent pas de différenciation. Même dans la représentation schématique des deux phénomènes, il n'y a pas de distinction. On se demande alors comment on dessine l'érosion dans ce cas ? On peut ainsi évoquer que le phénomène mouvement de terrain est de l'érosion, dans les deux cas, la manifestation du recul reste imprévisible.

L'érosion et le mouvement de terrain sont reconnus comme deux phénomènes distincts alors qu'ils ne sont pas si différents au vu des définitions. Cependant, ces deux phénomènes ne sont pas reconnus de la même manière, alors que leurs impacts sont du même ordre.

1.2. Impacts de l'érosion côtière

Dans un contexte de changement climatique, l'élévation actuelle et à venir du niveau de la mer et l'intensification des événements tempétueux laissent prévoir une exposition de nouveaux secteurs à ces aléas. En effet, ces phénomènes pourront s'accompagner d'un renforcement de la problématique des risques côtiers²⁶. Les *“spécificités naturelles et anthropiques de l'espace littoral français”* (Observatoire du littoral, 2010)²⁷ ont mené à l'adoption d'une législation et d'une stratégie spécifiques en termes d'aménagement et de gestion des risques sur le littoral : la loi Littoral ou encore la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte de 2012 qui encourage la relocalisation des enjeux.

Les communes littorales maritimes accueillent 10% de la population métropolitaine et près de 7 millions de lits touristiques sur seulement 4% du territoire en 2010²⁸. Cette très forte densité humaine correspond à un niveau élevé d'artificialisation des côtes. Selon le Conservatoire du Littoral, *“il y a une pression démographique et d'urbanisation énorme qui s'abat sur la frange littorale et dans l'arrière-pays Aquitain”* (Entretien réalisé en 2016 : Arnaud et al, 2019)²⁹.

Environ 25% du littoral situé à moins de 500m³⁰ de la mer est urbanisé. L'essor du tourisme côtier est un facteur d'augmentation de la vulnérabilité face aux risques. La concentration de biens et d'activités sur le littoral exposé à l'érosion côtière présente des enjeux financiers considérables et dont la protection *in situ* comme leur relocalisation génère des coûts importants.

On considère que certaines activités humaines et aménagements du territoire peuvent avoir un rôle aggravant sur l'érosion côtière. Les nombreux équipements qui jalonnent la côte ont fortement contribué à modifier la morphologie du littoral. L'homme est ainsi, en plus des éléments naturels, un des facteurs de son évolution, caractérisé par l'érosion des côtes.

²⁶ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2013

²⁷ Observatoire du littoral, 2010. Disponible sur : Observatoire.littoral.fr

²⁸ Observatoire du littoral, 2010. Disponible sur : Observatoire.littoral.fr

²⁹ Entretien réalisé dans le cadre du projet VaLolitto (ARNAUD et al, 2019 ; HATT et al, 2018)

³⁰ Direction Interrégionale de la Mer Méditerranée, 2015

Il a depuis longtemps participé à la transformation des côtes selon des objectifs sociaux et économiques.

Une partie des équipements qui ont modifié la morphologie du littoral sont des aménagements de protection dit “durs” (cf. *Figure 12 Les systèmes de défenses “durs”, 2015*) *imposants* et coûteux, dont on doute parfois de l’efficacité.

Par exemple, à Lacanau suite aux tempêtes hivernales de 2014, l’enrochement qui servait de rempart devant le front de mer n’a pas tenu.

La protection du littoral se réalise via des aménagements de défense dits “lourds/durs”. Ces techniques se basent sur deux principes différents :

- les aménagements perpendiculaires à la côte, comme les épis, permettent de réduire le transport du sable par les courants latéraux. Les plages se chargent en sable en amont et l’énergie des vagues est amoindrie dans le même temps.
- les aménagements parallèles à la côte (digues, brise-lames, enrochements ...) font obstacle aux vagues et fixent le trait de côte³¹.



Figure 10 Les systèmes de défenses “durs”, 2015 (Surfrider Foundation Europe)

³¹ Surfrider Foundation Europe [En ligne], 2017. Disponible sur : <http://surfriderfoundation.fr>

Mais des aménagements “souple” (cf. Figure 13 Les systèmes de protection “souples”, 2015). Ils permettent d'opposer à la mer une stratégie basée sur la diffusion de l'énergie des vagues et une moindre modification de l'écosystème” (Surfrider, 2016)³². Ces aménagements “souples” permettent de “garder une plage sèche à marée haute contrairement aux aménagements en durs” (Surfrider, 2016)³³. L'impact paysager et le coût financier de ces aménagements dits “souple” est largement inférieur aux aménagement “durs”. De plus, les activités de loisirs sur le littoral ne sont pas perturbées.



BOUDINS GÉOTEXTILES

Figure 11 Les systèmes de protection “souples”, 2015 (Surfrider Foundation Europe)



RÉENSABLEMENT

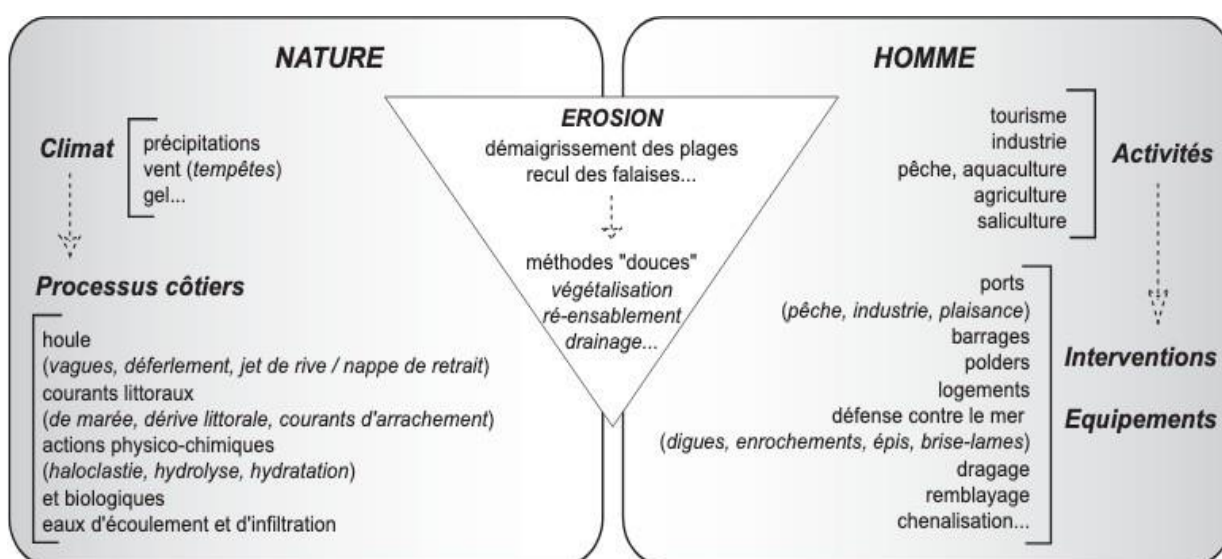


Figure 12 Erosion côtière, facteurs naturels et anthropiques, d'après Paskoff, 1998 (N.CHOBLET, 2005)

³² Surfrider Foundation Europe. » Stratégie de gestion du trait de côte” [En ligne], 2016.

³³ Surfrider Foundation Europe. » Stratégie de gestion du trait de côte” [En ligne], 2016.

Depuis quelques années, le littoral recule du fait de l'érosion côtière. Cela entraîne cependant peu de risques pour les personnes. En revanche, la perte de terrain continental induit un risque conséquent pour les habitations, installations et infrastructures existantes. Cette vulnérabilité forte à l'aléa érosion entraîne un certain nombre d'impacts tels que écologiques et socio-économiques :

- Impacts écologiques : disparition de plages et de milieux dunaires, dégradation des cordons littoraux et des milieux lagunaires
- Impacts socio-économiques : les infrastructures, les habitations et les activités (touristiques, industrielles...) sont nombreuses à être menacées par le déplacement du trait de côte.

Suite aux grands événements climatiques, tels que récemment la tempête Xynthia et les fortes marées de 2010, le phénomène d'érosion s'accélère (Public Sénat 17 janvier 2019). L'installation totale met en danger les habitants et leurs biens menacent de s'effondrer.

Le Signal, immeuble concerné à Soulac-sur-Mer en Nouvelle-Aquitaine, construit en 1967 à 200 mètres du front de mer (*cf. Figure 15 Immeuble le Signal à Soulac-sur-Mer avant 1967 et après 2014*) a été rattrapé par l'érosion côtière sableuse située aujourd'hui à seulement une dizaine de mètres de la falaise.



Figure 13 Immeuble le Signal à Soulac-sur-Mer avant 1967 et après 2014 (Sudouest)

En raison du risque d'effondrement de l'immeuble, ses habitants ont donc dû être évacués, et l'immeuble interdit à l'habitation.

L'application de l'expropriation visée par les articles L 561-1 du code de l'Environnement aurait permis aux propriétaires de cet immeuble de bénéficier d'une indemnisation au titre du fond de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM) dit "fond Barnier"³⁴ issu de la loi Barnier de 1995 dédiée aux risques naturels majeurs, en vue de l'indemnisation des propriétaires à hauteur de 75 % du prix de leur bien.

Cependant, le préfet a refusé d'engager la procédure d'expropriation. En effet, il n'est pas considéré par les pouvoirs publics que l'érosion côtière justifierait l'application de l'expropriation et de la procédure d'indemnisation visée par les articles L 561-1 du code de l'Environnement. En effet, l'érosion côtière constitue, selon la secrétaire d'Etat POIRSON Brune Ministre de la Transition écologique et solidaire, un phénomène "prévisible, quantifiable, cartographiable".

Cela veut dire que le fond Barnier exclut de l'indemnisation les propriétaires de biens sur le littoral affecté par l'érosion côtière, ce qui prive ces propriétaires d'une indemnisation de leur bien en cas d'expropriation. Nous serions donc ici en présence, non d'un simple risque, mais d'un événement dont la survenance est certaine et qui n'a pas vocation à être indemnisé car ce risque n'est pas assimilable aux risques de submersion marine, ni aux risques de mouvements de terrain et afin d'éviter, si cette intégration a lieu, que le fond Barnier ne se vide rapidement³⁵.

"Avec l'élévation du niveau de la mer et de la recrudescence d'événements climatiques extrêmes dus aux changements climatiques, cette dichotomie paraît aujourd'hui difficilement tenable en ce qu'elle génère des situations socialement inégales" (LAMBERT et al,2019)³⁶. En effet, les riverains qui habitent sur les littoraux ne comprendront pas que sur le cas de submersion marine, le fond Barnier ne se mobilise et que dans le cas de l'érosion côtière. Ce fond ne puisse pas être mobilisé. Il ne permet alors pas aujourd'hui de traiter l'intégralité des situations de vulnérabilité aux risques littoraux.

³⁴Fond Barnier créé par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, Légifrance. Première application pour la « sauvegarde des populations menacées par certains risques naturels majeurs »

³⁵Entretien avec LAMBERT Marie-Laure, enseignante chercheuse, droit de l'urbanisme durable à l'Institut d'Urbanisme et d'Aménagement Régional, 29 mars 2019

³⁶ Risques littoraux : à la recherche d'une « juste » indemnisation par le fond Barnier, Cairn Revue juridique de l'environnement 2019/1 (Volume 44)

Il y existe donc des défaillances sur la gestion des risques littoraux qui n'est pas pensée dans sa globalité, ni sur le long terme. Des réflexions scientifiques permettent de proposer des solutions juridiques tenant compte de la vulnérabilité y compris économique et sociale des habitants du littoral.

Des solutions doivent être trouvées, premièrement pour assurer un équilibre entre les recettes et dépenses du fond Barnier ensuite, les populations exposées (*cf. Figure 14 Biens situés en bord de falaise menacés de s'effondrer, Biarritz, 2016 et cf. Figure 15 Biens situés en bord de falaise menacés de s'effondrer, Carry-le-Rouet 2016*) ne sont pas égales en termes de vulnérabilité environnementale, sociale et économique. Il faut alors indemniser les risques littoraux de la même façon en faisant des distinctions selon leur vulnérabilité. Dans l'article Claeys et al, 2017³⁷, on remarque qu'il faut dissocier le bien et l'indemnisation. C'est-à-dire qu'il ne faut pas indemniser la valeur des biens mais identifier des critères comme par exemple savoir si le bien en question est la résidence principale, un lieu d'activité professionnelle, un bien de génération en génération qu'il est difficile de quitter. Si ces critères sont remplis c'est que l'individu est vulnérable socialement et qu'il faut faire jouer la solidarité nationale pour aider l'individu à se reconstruire ailleurs. Ce sont de véritables propositions révolutionnaires par rapport au droit actuel. ³⁸



Figure 14 Biens situés en bord de falaise menacés de s'effondrer, Biarritz, 2016 (Sudouest)



Figure 15 Biens situés en bord de falaise menacés de s'effondrer, Carry-le-Rouet 2016 (projet VALSE 2012-2015)

³⁷ CLAYES et al. « *Impact de la vulnérabilité juridique sur les inégalités environnementales. Une étude de cas de populations côtières en Guadeloupe* », 2017.

³⁸ Entretien avec LAMBERT Marie-Laure, enseignante chercheuse, droit de l'urbanisme durable à l'Institut d'Urbanisme et d'Aménagement Régional, mars 2019

Les impacts de l'érosion côtière sont alors d'ordre physique (les biens qui tombent à la mer), sociaux (non-remboursement des biens) et économiques (la soutenabilité du fond Barnier). L'érosion côtière est communément regardée sous l'angle du phénomène, or on sait calculer l'aléa qui est très utile pour calculer un jour un risque d'érosion : est-ce possible ?

La notion de probabilité dans le risque érosion

Aujourd'hui la probabilité de l'aléa "érosion côtière" est très forte et n'est pas reconnue comme risque naturel selon le domaine assurantiel. Cependant le calcul de l'aléa existe.

Une première sous-partie montre cette fois-ci l'érosion sous l'angle de l'aléa puis, ensuite la nécessité de parler de risque érosion en prenant en compte la dimension de probabilité.

2.1. L'érosion sous l'angle de l'aléa : des calculs bien réels

Aujourd'hui, il est alors primordial d'avoir connaissance que l'aléa érosion côtière existe, afin d'identifier ses caractéristiques et de l'appréhender afin de reconnaître ce risque. Le calcul de l'aléa érosion des falaises est fait en deux temps. D'abord le calcul de la sensibilité des roches à l'érosion, puis on ajoute la prise en compte des informations météorologiques³⁹.

Dans un premier temps, la sensibilité des terrains à l'érosion est évaluée à partir de l'occupation du sol, de la sensibilité à la battance⁴⁰, de l'érodibilité⁴¹ du sol et d'un indice combinant pente et surface drainée. La classification est faite de façon « *hiérarchique en considérant la combinaison des différents paramètres terrains qui seront naturellement différents en fonction du type de littoral sableux ou rocheux (1 =très faible, 2 =faible,3 = moyen, 4 = assez fort, 5 = très fort)* » (BRGM Nouvelle-Aquitaine)⁴².

³⁹ BRGM Nouvelle-Aquitaine, Caractérisation de l'aléa érosion (2020-2040) de la Côte Aquitaine.

⁴⁰ Sensibilité du sol à la dégradation de sa structure superficielle sous l'action des pluies

⁴¹ Stabilité et cohésion des matériaux parentaux, c'est-à-dire la résistance au cisaillement et à leur plus ou moins grande facilité à être mobilisés par le ruissellement ou par des mouvements de masse

⁴² BRGM Nouvelle-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, Observatoire de la Côte Aquitaine. Août 2011

LE BUISSONNAIS Y, DUBREUIL N, DAROUSSIN J et GORCE M, 2004. "Modélisation et cartographie de l'aléa d'érosion des sols à l'échelle régionale, Exemple du département de l'Aisne", page 307 à 322.

Pour chacune des combinaisons de ces facteurs, la sensibilité des terrains à l'érosion définie précédemment est différente selon le terrain. Elle peut être « *augmentée ou diminuée en fonction d'un indice combinant intensité et hauteur des précipitations (Q1 = indice de précipitations faibles, à Q5 = fort), afin d'obtenir un niveau d'aléa pour ces terrains (1 = très faible, 2 = faible, 3 = moyen, 4 = assez fort, 5 = très fort). Ainsi, pour un aléa égal à 5, la possibilité de rencontrer des problèmes d'érosion sur ces terrains est très forte* »⁴³ (BRGM Nouvelle-Aquitaine, 2011).

Cependant, dans ce calcul d'aléa érosif, à aucun moment n'est prise en compte la notion de probabilité. Pour cela, les BRGM commencent à travailler sur l'érosion côtière en expérimentant des calculs sur la base du phénomène et de l'aléa via une base de données Excel⁴⁴ à l'occasion de la publication du trait de côte 2100 de la Guadeloupe (BRGM Guadeloupe, 2010). Ces méthodes restent confidentielles du fait de la méthode utilisée qui n'est pas simple et pas totalement validée, car le calcul des probabilités reste très controversé : on surestime le risque par peur d'être identifié comme responsable.

On remarque que la connaissance de ce phénomène reste aujourd'hui encore fragile. Le changement climatique active les démarches de connaissance de l'aléa, mais la probabilité n'est pas prise en compte dans ce calcul. Savoir calculer la probabilité permettrait-il aux individus touchés par l'érosion d'espérer une indemnisation ?

⁴³ BRGM Nouvelle-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, Observatoire de la Côte Aquitaine. Août 2011

LE BUISSONNAIS Y, DUBREUIL N, DAROUSSIN J et GORCE M, 2004. « *Modélisation et cartographie de l'aléa d'érosion des sols à l'échelle régionale, Exemple du département de l'Aisne* », page 307 à 322.

⁴⁴ Cette base de données Excel de 2018 est une donnée confidentielle qui m'a été fournie par ARNAUD Aurélie et MARCEAU Nathalie (chercheur ingénieur) du BRGM PACA

2.2 Nécessité de parler de risque érosion prenant en compte la dimension de probabilité ?

Les assureurs argumentent en disant que l'érosion côtière est un phénomène dont on sait qu'il est certain. Dans la prévention, on remarque que le phénomène d'érosion côtière est considéré comme un aléa mais pas dans le domaine assurantiel. A ce moment, quand le phénomène est alors prévisible et certain ce n'est plus un risque, car la probabilité de survenance atteint les 100% et il n'est donc pas assurable malgré l'existence du calcul de l'aléa. Il devient ainsi compliqué d'en faire un aléa comme le séisme, l'inondation.

D'après BAUDUCEAU Nicolas⁴⁵, ce n'est pas que l'aléa ne soit pas pris en compte, c'est qu'il y a une mécanique économique implacable. D'après lui, aujourd'hui c'est ce qu'il faudrait changer. Il mentionne, *“qu'aujourd'hui le plus rentable pour tous les acteurs (habitants, collectivité, Etat) c'est de ne rien faire. La collectivité n'a pas intérêt à investir tant qu'elle n'est pas dans une situation comme le Signal, car les coûts sont considérables, l'Etat cherche de l'argent. Tant que les personnes ne sont pas trop menacées ils n'ont pas intérêt à vendre leur bien en bord de mer au risque de se retrouver en deuxième ligne”*. L'intérêt d'agir aujourd'hui pour ces personnes est nul selon lui, c'est à dire qu'il faut attendre que l'érosion érode les fondations des biens pour pouvoir réaliser un arrêté de péril imminent. Cette situation est alarmante, car en effet ce phénomène qui met en péril de nombreux biens sur les côtes apparaît comme un phénomène sourd. On ne l'entend pas, il avance progressivement sans que les moyens nécessaires soient déployés. De ce fait, il n'existe pas de fond d'indemnisation prévu à cet effet pour ces propriétaires de biens littoraux.

En effet, le fond Barnier, est le fond principal d'indemnisation des risques naturels. Cependant, le risque érosion côtière n'est pas pris en compte par ce fond car c'est un phénomène inévitable dans le domaine assurantiel et donc pas un risque. Malgré ce caractère sourd, il est bel et bien existant et il manque actuellement un outil financier clairement dédié à ce phénomène d'érosion côtière, c'est un véritable problème aujourd'hui.

⁴⁵ Entretien réalisé avec BAUDUCEAU Nicolas de la Caisse de Réassurance, 2019

Le Parlement travaille sur ces interrogations, propose des lois successives et un parlementaire de la République En Marche prépare un débat sur ces questions de non-reconnaissance. On peut imaginer que cela aboutisse à quelque chose, par exemple “forcer” le fond Barnier à prendre en compte ce risque. Cependant, cela nécessiterait des discussions politiques fortes entre les assureurs qui sont aujourd’hui dans l’incapacité de reconnaître ce risque et du fait que le Ministère de l’écologie lui-même expose qu’il n’y a pas de raison que l’érosion côtière soit mobilisable au titre du fond Barnier. Les questions qui se posent aujourd’hui sont des questions de soutenabilité, c’est-à-dire que si le fond Barnier se met à financer des travaux liés à l’érosion il ne tiendra pas le coup car le CEREMA estime un coût d’environ 50 millions d’euros par an pour réaliser des travaux liés à l’érosion en France. Il y a ainsi des questions sous-jacentes qui émergent : est-il possible de mettre en tension le fond Barnier ? Aujourd’hui il pourrait accueillir de nouvelles dépenses, mais pas de cette somme. Dans le domaine des assurances, il est dit que *“le risque d’érosion est un sujet important qui a été mis en évidence avec le Signal, mais cela ne veut pas dire que c’est le risque majeur en France”* (BAUDUCEAU Nicolas. Entretien du 25 mars 2019)⁴⁶. Il est nécessaire de se demander quelles sont les solutions alternatives à cela, sachant que le monde de l’assurance considère qu’il y a *“des sujets plus urgent en terme de risque majeur”*, que *“l’érosion côtière ne fait pas de mort, que ce sont des risques progressifs qui sont important mais qu’il existe des risques plus considérable aujourd’hui, comme les risques de submersions marine, tsunami, etc, qui sont des risques qui sont traités que partiellement par le fond Barnier”* (BAUDUCEAU Nicolas. Entretien du 25 mars 2019). D’après les assureurs, le risque d’érosion côtière n’est donc pas la priorité, au risque de mettre sous tension ce fond.

Il est important de s’interroger afin de savoir si le fond Barnier est en fin de compte le bon outil en ce qui concerne le risque d’érosion côtière ?

⁴⁶ Entretien réalisé avec BAUDUCEAU Nicolas de la Caisse de Réassurance, 2019

Une ambiguïté subsiste lorsque l'on parle de risque d'érosion : c'est un risque ou non ? A partir du postulat où des enjeux vulnérables sont exposés à un aléa, c'est un risque. Cependant, dans le domaine assurantiel le risque d'érosion côtière n'apparaît pas comme un risque majeur car la probabilité y est tellement élevée que les assureurs ne peuvent pas l'indemniser. Ce phénomène n'est donc pas reconnu comme étant un risque par les assureurs. Un véritable malaise s'inscrit autour de ce phénomène, avec une forte pression mise sur le fond Barnier. Il faut ainsi trouver d'autres moyens que l'assurance pour travailler sur ce phénomène ou bien que les calculs de l'aléa soient certains afin de pouvoir un jour calculer le risque d'érosion et pouvoir indemniser les individus touchés par l'érosion côtière. Cela permettra alors à ce risque d'être reconnu.

Pour conclure cette première partie, le risque d'érosion côtière n'est pas reconnu en tant que tel du fait de sa probabilité élevée, qui ne le caractérise pas comme un risque naturel malgré sa faible distinction avec le phénomène de mouvement de terrain qui est lui reconnu en tant que tel. L'érosion est ainsi regardée sous l'angle du phénomène or on sait calculer l'aléa, ce qui permettra à l'érosion d'être reconnue en tant que risque. La soif de l'Homme de vivre au plus près de l'élément liquide, à flanc de falaise, pose alors problème car aujourd'hui, il semble primordial de conjuguer risques d'érosion et développement durable afin de se diriger vers un urbanisme durable.

II. Une adaptation vers laquelle il serait sage de tendre

Au vu du changement climatique et de l'évolution du recul du trait de côte, une approche durable est nécessaire dans le but de réduire les impacts sur le territoire. Ce concept de développement durable apparaît dès le début du 18^e siècle porté par des réflexions théoriques qui vont être les prémisses du développement durable tel que nous le connaissons aujourd'hui.

Le progrès technique va faire prendre conscience aux scientifiques de la situation alarmante à laquelle nous sommes exposés. La reconnaissance de la nécessité de s'adapter aux effets des changements climatiques est affirmée. De nombreux textes et règlements vont naître en essayant d'articuler risque et durabilité. Mais cette articulation n'apparaît pas si évidente.

L'urbanisme durable est le nouveau modèle urbain. Une méthode durable est préconisée par le gouvernement pour adapter les territoires au recul du trait de côte. Celle-ci présente des difficultés mais laisse espérer cette possible adaptation durable.

1. Les origines du concept de développement durable

Cette remontée dans le temps permet d'appréhender les premières réflexions théoriques portant sur le concept de développement durable. Ces développements théoriques pensés depuis le début du 18^{ème} siècle seront la base du développement durable tel que nous le connaissons aujourd'hui.

Une première sous-partie montre que le concept de durabilité découle de réflexions théoriques, puis ensuite que le développement durable porte une attention particulière aux générations futures.

1.1. Emergence du concept de durabilité découlant d'une réflexion théorique

L'idée sous-jacente du développement durable apparaît au 18^e siècle lorsque la notion et représentation de la nature prennent des significations nouvelles du fait de la révolution scientifique du 17^e siècle⁴⁷. Le père fondateur, VON CARLOWITZ Han Carl est le premier à avoir théorisé l'idée de développement durable. Il *“prend conscience des conséquences de la surexploitation de la ressource naturelle (le bois) et propose une réflexion théorique pour une gestion des forêts permettant d'assurer l'avenir. L'une des origines du développement durable est donc à chercher au 18^e siècle lors des premiers développements industriels”* (BERKOWITZ Héloïse, DUMEZ Hervé, 2014)⁴⁸. A la fin du 18^e siècle, on voit naître l'élaboration des premières grandes constitutions et la question des générations futures : JEFFERSON Thomas. Le droit des générations futures apparaît comme un principe constitutionnel : inquiétude pour la planète.

⁴⁷ BARTENSTEIN Kristin, 2005. *“Les origines du concept de développement durable”* [En ligne]. Revue Juridique de l'Environnement. N°3, pages 289 à 300. Disponible sur : <https://doi.org/10.3406/rjenv.2005.4442>

⁴⁸ BERKOWITZ Héloïse, DUMEZ Hervé, 2014. *“La double origine du développement durable : Carl Von Carlowitz et Thomas Jefferson”* [En ligne]. AEGIS Le Libellio. 10, N°1, pages 17 à 20. Disponible sur : https://www.academia.edu/7591265/La_double_origine_du_d%C3%A9veloppement_durable_Carl_von_Carlowitz_et_Thomas_Jefferson

Lorsqu'on emploie le terme développement durable aujourd'hui, il faut être conscient que l'idée est ancienne. Les origines de la notion et les discussions autour de son inscription remontent bien plus loin dans le temps à l'ère baroque allemande, il y a trois cents ans et éclairaient le devenir de la notion que nous définirons dans la seconde sous-partie de ce chapitre.

VON CARLOWITZ Han Carl (1645-1714), était chef forestier noble, responsable des mines d'argent dans la ville de Freiberg en Saxe à l'Est de l'Allemagne actuelle dans les années 1710. Son poste de chef forestier fera de lui un des hommes les plus puissants du duché d'Auguste le Fort, "roi-soleil de Saxe"⁴⁹ et deviendra le père fondateur du concept de développement durable.



Figure 16 Portrait de Han Carl von Carlowitz, 1740 (Fao)

Au 18^{ème} siècle, le contexte historique est relativement calme mais il est suivi de la guerre de Trente Ans ayant déchiré l'Europe de 1618 à 1648. Les forêts aux alentours de la ville de Freiberg sont pendant des siècles exploitées en raison d'un besoin important en bois, car à cette période, c'est la ressource de première nécessité pour la vie quotidienne de la population. Au fil du temps, les forêts aux alentours de Freiberg se voient déboisées et désertées entraînant une pénurie de la ressource au début du XVIII^{ème} siècle⁵⁰.

⁴⁹ BARTENSTEIN Kristin, 2005. "Les origines du concept de développement durable" [En ligne]. Revue Juridique de l'Environnement. N°3, pages 289 à 300. Disponible sur : <https://doi.org/10.3406/rjenv.2005.4442>

⁵⁰ BARTENSTEIN Kristin, 2005. "Les origines du concept de développement durable" [En ligne]. Revue Juridique de l'Environnement. N°3, pages 289 à 300. Disponible sur : <https://doi.org/10.3406/rjenv.2005.4442>

VON CARLOWITZ Hans Carl prend alors conscience de la gravité des conséquences de la surexploitation qui conduit à l'épuisement de la ressource. Pour cela en 1713, il va écrire l'ouvrage "*Sylvicultura Oeconomica*"⁵¹ en s'appuyant sur son expérience, sur les travaux de tiers, sur ses contacts et visites au niveau international.

Il va faire passer un message national en préconisant aux territoires une gestion plus durable de la ressource. Il ne se limite pas à signaler l'importance de préserver les forêts, son raisonnement théorique va bien plus loin jusqu'à amorcer une première réflexion sur le concept de développement durable. "*Ses réflexions sont celles d'un visionnaire, cependant même si elles se tiennent dans un contexte très précis qui est la pénurie de bois à Freiberg), elles sont assez universelles pour se prêter à une application générale*" (BARTENSTEIN Kristin, 2005)⁵².

C'est dans cet ouvrage qu'il va donner naissance au terme allemand "Nachhaltigkeit" que l'on traduit en français par "durabilité" en se référant au concept de Nachhaltige Nutzung (utilisation durable).

Sa réflexion sur le concept de développement durable porte sur la nécessité de garantir durablement une quantité suffisante et un prix raisonnable de la ressource dans la "*perspective de la postérité, c'est-à-dire de ceux qui seront sur terre quand nous y serons plus*" (BERKOWITZ Héloïse et DUMEZ Hervé, 2014)⁵³. En d'autres termes, sa conviction porte sur la nécessité d'adopter une nouvelle approche, comme le reboisement, afin d'assurer une exploitation forestière "*continue, constante et durable*"⁵⁴ (VEHKAMAKI Seppo, 2005)⁵⁵, car les générations présentes sont responsables envers les générations futures. Il rend de ce fait possible une première réflexion tangible sous la responsabilité du présent pour les générations à venir.

⁵¹ CARLOWITZ Hans Carl. « *Sylvicultura Oeconomica* », 2012, page 290 à 310.

⁵² BARTENSTEIN Kristin, 2005. "*Les origines du concept de développement durable*" [En ligne]. Revue Juridique de l'Environnement. N°3, pages 289 à 300. Disponible sur : <https://doi.org/10.3406/rjenv.2005.4442>

⁵³ BERKOWITZ Héloïse, DUMEZ Hervé, 2014. "*La double origine du développement durable : Carl Von Carlowitz et Thomas Jefferson*" [En ligne]. AEGIS Le Libellio. 10, N°1, pages 17 à 20. Disponible sur : https://www.academia.edu/7591265/La_double_origine_du_d%C3%A9veloppement_durable_Carl_von_Carlowitz_et_Thomas_Jefferson

⁵⁴ VEHKAMAKI Seppo. "*The concept of sustainability in modern times*", 2005, page 12

⁵⁵ VEHKAMAKI Seppo. "*The concept of sustainability in modern times*", 2005, page 12

Le concept de durabilité découle des réflexions théoriques de VON CARLOWITZ Han Carl. Il se caractérise par une utilisation durable des ressources. La surexploitation forestière est un véritable risque à gérer. Celui-ci va alors dessiner les grandes lignes du développement durable et amorce la question des générations futures. Ce concept de développement durable sera développé amplement par d'autres experts, notamment JEFFERSON Thomas, homme d'Etat américain.

1.2. Un développement durable vers les générations futures

JEFFERSON Thomas (1743-1826), homme d'Etat américain, est devenu secrétaire d'Etat des Etats-Unis de 1790 à 1793 et ensuite Président des États-Unis de 1801-1809 (3ème président).⁵⁶ C'est un homme politique qui a développé une philosophie politique relative aux relations entre les générations. La question des générations futures va émerger suite aux premières grandes constitutions. L'une des origines du développement durable sera à chercher à la fin du XVIII -ème siècle.

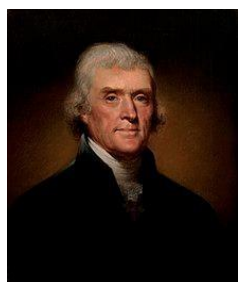


Figure 17 Portrait de Jefferson Thomas, 1815 (France Culture)

JEFFERSON Thomas, vétéran des conseils de la révolution de son propre pays, devient un témoin oculaire des premiers évènements du grand bouleversement de 1789 en France (Révolution Française)⁵⁷.

Il était possédé par l'idée que la terre est l'usufruit aux vivants⁵⁸. Son parcours de réflexion était de savoir si les lois ne devaient pas être soumises à l'approbation de chaque génération. Il va alors inciter MADISON James, homme politique (père fondateur des Etats-Unis, qui sera considéré comme l'un des principaux acteurs de la Constitution en tant que 4ème président des Etats-Unis) à développer ce concept et à l'appliquer à la législation américaine. Dans une lettre écrite par lui-même dédiée à MADISON James en date du 6 septembre 1789, on peut discerner deux positions.

Une position tournée vers le passé *“La génération actuelle ne doit pas être gouvernée par les morts des générations qui l'ont précédée”* (JEFFERSON Thomas, 1789)⁵⁹.

⁵⁶ Jefferson Thomas, R.B Bernstein biography, Oxford University

⁵⁷ BERKOWITZ Héloïse, DUMEZ Hervé, 2014. *“La double origine du développement durable : Carl Von Carlowitz et Thomas Jefferson”*[En ligne]. AEGIS Le Libellio. 10, N°1, pages 17 à 20. Disponible sur : https://www.academia.edu/7591265/La_double_origine_du_d%C3%A9veloppement_durable_Carl_von_Carlowitz_et_Thomas_Jefferson

⁵⁸ JEFFERSON Thomas, *“The Papers of Thomas Jefferson”*, vol. 15, Princeton, 1958, page 32 à 65.

⁵⁹ Lettre à James Madison, 6 septembre 1789.

Et une seconde position tournée vers le futur *“Les vivants d’aujourd’hui n’ont pas le droit de peser le futur des générations qui vivront sur la Terre quand eux auront disparu”* (JEFFERSON Thomas, 1789)⁶⁰. Jefferson souligne alors la responsabilité de chaque génération pour le bien-être de ses successeurs en montrant que la Terre n’appartient que temporairement aux vivants.

Ces hommes politiques réfléchissent à la mise en œuvre d’une constitution avec une réelle réflexion sur les droits antérieurs aux constitutions et sur la Déclaration des Droits de l’Homme et du Citoyen en France. Dans les années 1789-1795, c’est à l’occasion de la naissance de la révolution industrielle et de la rédaction des constitutions qu’apparaît l’origine *“constitutionnelle du développement durable né autour du droit des générations futures”* (BERKOWITZ Eloise, 2014)⁶¹. La question des générations futures apparaît dès la fin du 18^e siècle avec les réflexions de JEFFERSON Thomas. Ses préoccupations relèvent alors de la durabilité sociale, le peuple. Il constitue un *« jalon important de la réflexion sur la justice intergénérationnelle et reconnaît une vulnérabilité des institutions politiques démocratiques »* (BERKOWITZ Héloïse, DUMEZ Hervé, 2014)⁶²

Les origines du développement durable sont alors à chercher entre le début et la fin du 18^e siècle. Ces deux acteurs von CARLOWITZ Hans et JEFFERSON Thomas définissent les prémisses du développement durable dans deux contextes différents.

Tout au long de l’histoire il y a eu l’apparition de plusieurs autres idées appelant à l’usage modéré des ressources naturelles tant avec des philosophes de la nature chez les anciens grecs que les fondateurs de l’économie politique classique comme Malthus et Ricardo.

Postérieurement, les relations entre l’Homme et son environnement deviennent de plus en plus tumultueuses.

⁶⁰ Lettre à James Madison, 6 septembre 1789.

⁶¹BERKOWITZ Héloïse, DUMEZ Hervé, 2014. *“La double origine du développement durable : Carl Von Carlowitz et Thomas Jefferson”*[En ligne]. AEGIS Le Libellio. 10, N°1, pages 17 à 20. Disponible sur : https://www.academia.edu/7591265/La_double_origine_du_d%C3%A9veloppement_durable_Carl_von_Carlowitz_et_Thomas_Jefferson

⁶² BERKOWITZ Héloïse, DUMEZ Hervé, 2014. *“La double origine du développement durable : Carl Von Carlowitz et Thomas Jefferson”*[En ligne]. AEGIS Le Libellio. 10, N°1, pages 17 à 20. Disponible sur : https://www.academia.edu/7591265/La_double_origine_du_d%C3%A9veloppement_durable_Carl_von_Carlowitz_et_Thomas_Jefferson

Les limites du mode de développement de la société du XX -ème siècle se font sentir. L'Homme prend conscience que la planète a ses limites. L'intégration des préoccupations environnementales est perçue comme un enjeu majeur dans un contexte de changement climatique.

2. Changement climatique et durabilité : d'une prise de conscience à une volonté d'agir ensemble (Risque - Durabilité)

Face à l'idée de développement durable née la révolution industrielle du XIX -ème siècle le progrès technique va engendrer une croissance exorbitante "*ignorant le facteur humain*" (Encyclopédie du Développement durable, 2007). C'est à partir de ce moment que l'Homme prend conscience des limites de la planète à l'échelle globale. Dans les années 1970, les scientifiques s'inquiètent et tirent la sonnette d'alarme. Le problème de l'intégration des préoccupations de développement et d'environnement est perçu comme un enjeu majeur.

Le concept de développement durable sera appliqué sur la scène internationale tribunaire des grandes instances socio politiques, comme en 1968. Les travaux du Club de Rome "*Halte à la croissance*" constituent un débat qui a conduit au concept d'écodéveloppement (lors de la conférence de Stockholm en 1972) puis au développement durable (rapport de Brundtland en 1987). Cela va alors façonner les contours du développement durable tant à l'échelle internationale, européenne que locale. Une véritable volonté d'unir risque et durabilité se dessine. Or, cela s'avère plus compliqué.

Une première sous-partie expose la prise de conscience planétaire de se diriger vers du plus durable, ensuite la seconde partie montre l'articulation risque et durabilité, vers une volonté d'agir ensemble.

2.1. Prise de conscience planétaire pour optimiser la durabilité

Pour comprendre le mouvement du développement durable, il faut remonter au début des années 1960 dans lequel le concept a rapidement pris de l'importance face à la multiplication de phénomènes écologiques et sociaux dans le monde.

A partir de la première moitié du XX -ème siècle, les deux guerres mondiales ont accéléré l'industrialisation du monde occidental et les inégalités entre les zones géographiques.

C'est à partir de la deuxième moitié du 19ème siècle que les scientifiques et les sociétés occidentales tirent la sonnette d'alarme en prenant conscience que les activités notamment économiques et industrielles ont un impact significatif sur l'environnement et sur l'équilibre social.

Au début des années 1970, la croissance démographique ne cesse d'augmenter à l'échelle planétaire. Selon l'Organisation des Nations Unies (ONU), en 1960, il y avait 2 milliards d'habitants, en 2019, 7.6 milliards et en 2050 la population mondiale atteindra 9.8 milliards d'habitants. Selon un rapport publié par l'ONU en juin 2017, le nombre d'habitants sur terre pourrait atteindre 11.18 milliards en 2100 alors que notre planète devient toujours plus petite.

Face à la montée démographique des pays pauvres qui bénéficient des progrès en matière de lutte contre la mortalité issue de l'Occident développé, alors qu'ils ont à peine entamé la seconde phase de transition démographique (la baisse de la natalité) ce qui entraîne des « *taux de croissance records, les sociétés développées commencent à prendre conscience que les ressources de la terre sont limitées, elles redoutent que la croissance démographique apparemment illimitée des pauvres du Tiers Monde en menace leur pérennité* » (BRUNET Sylvie, 2009)⁶³.

Si le développement durable était une idée relativement peu connue jusqu'à la seconde moitié du 20ème siècle, elle a rapidement pris de l'importance face à la multiplication de crises écologiques et de leurs conséquences sur les sociétés humaines (1976 : catastrophe Seveso, 1986 : catastrophe nucléaire de Tchernobyl, 1989 : marée noire de l'Exxon Valdez et 1999 : catastrophe Erika, 2010 : tempête Xynthia).⁶⁴

L'ONU tient le discours d'une « *véritable accélération des phénomènes naturels qui sont de plus en plus intenses et longs* » (GIEC, 2010)⁶⁵. Ils ont pour conséquence la fonte des glaces terrestres et le réchauffement des eaux (augmentation de la température de l'eau entraîne une augmentation de son volume). Cela provoque une montée du niveau des océans.

⁶³ BRUNELS Sylvie, 2004. « *Le développement durable* ». Presse Universitaire de France. Paris : Collection Que-Sais-JE ? 128 pages.

⁶⁴ Développement durable « *Définitions, histoire et enjeux* » [En ligne]. Disponible sur : <https://e-rse.net/definitions/definition-developpement-durable/>

⁶⁵ Rapport du GIEC, 2017. United Nations Climate Change. Disponible sur : <https://unfccc.int/fr/news/le-giec-publie-son-rapport-de-synthese>

Le GIEC prévoit d'ici 2100 une hausse du niveau de la mer comprise entre 60 cm et 1m. Cela provoquera alors une élévation de la limite haute des marées sur les rivages.

L'impact des vagues sera donc d'autant plus fort sur la côte lors de grandes marées et renforcera l'érosion côtière.

Suite à la tempête Xynthia sur le littoral atlantique, les risques littoraux ont mobilisé les pouvoirs publics afin de trouver des solutions satisfaisantes aux deux familles d'aléa qui affectent les côtes, les tempêtes (effet de submersion) et le recul rapide de certains littoraux (érosion accélérée). Ces impacts prévisibles du changement climatique sur la configuration du littoral doivent être considérés dès à présent.

Le concept de développement durable prend de l'ampleur. Cette prise de conscience permet de prendre en compte la mesure des risques écologiques et conduit à une évolution des modes de pensée.

2.2. Risque - durabilité : Volonté d'agir ensemble

“Au fur et à mesure de l’avancée des connaissances scientifiques sur des enjeux comme la couche d’ozone, le réchauffement climatique ou la disparition de la biodiversité, la communauté internationale a pris conscience de la nécessité de trouver un modèle économique susceptible de permettre d’assurer nos besoins sans détruire notre écosystème”⁶⁶. Ainsi, une volonté d’agir ensemble se dessine et permet la création de lois. Tout commence véritablement en 1968 avec les premières critiques du mode de croissance productiviste. Le Club de Rome, club d’industriels fondé en 1968, est à la tête de ce mouvement. Ainsi, le concept de développement durable est adopté dans le monde entier depuis le Rapport Brundtland de 1987.

Les étapes conduisant au développement durable : étapes préliminaires

Tableau 3 Les étapes conduisant au développement durable : étapes préliminaires, 2016 (Cours de Licence de Chloé Sourisseau : université du Maine, Cyria Emilianoff)

| Périodes et grands événements | Acteurs |
|--|---|
| Première moitié du XXème siècle : Protection de la nature en Europe | Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) 1948 |
| Club de Rome 1968-1972 Rapport Meadows, des scénarios pour le futur “Halte à la croissance” Cinq problèmes soulignés : accélération de l’industrialisation, croissance forte de la population mondiale, persistance de la malnutrition, épuisement de ressources naturelles non-renouvelables et dégradation de l’environnement. | Experts et politiques |

⁶⁶ Développement durable « Définition, histoire et enjeux » [En ligne]. Disponible sur : <https://e-rse.net/definitions/definition-developpement-durable/>

Les étapes conduisant au développement durable : les manifestations du XX -ème siècle

Tableau 4 Les étapes conduisant au développement durable : les manifestations du XXème siècle, 2016 (Cours de Licence de
Chloé Sourisseau : Université du Maine, Cyria Emilianoff)

| Périodes et grands événements | Acteurs |
|--|---|
| Conférence de Stockholm 1972 : Gérer aux mieux les ressources non-renouvelables, protéger l'environnement et mettre en place des systèmes de gouvernance nationaux et internationaux pour prendre en compte l'environnement Ecodéveloppement | Dimension planétaire, experts, ONG, et chefs d'Etat et de gouvernement |
| “Stratégie mondiale de la conservation” 1980 La conservation est désormais au cœur de la réflexion. Associer usage et gestion de la nature. → Le développement durable apparaît | UICN, WWF, Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), Experts et ONG |
| Rapport Brundtland 1987 Début de la diffusion du développement durable et insiste sur les liens développement/environnement. | Experts et ONG |

Ce rapport a donné la définition “officielle” en 1987 du développement durable telle que nous la connaissons aujourd’hui : *“Le développement durable est un mode de développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs”* (Assemblée nationale, 2008)⁶⁷.

Deux concepts sont liés à cette notion : *“le concept de « besoins » et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis [...] et l’idée des limitations que l’état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l’environnement à répondre aux besoins actuels et à venir”* (Rapport Brundtland, 1987)⁶⁸.

La promotion du développement durable est un développement prenant en compte trois dimensions : économique, environnementale et sociale. Les trois piliers du développement durable sont traditionnellement utilisés pour le définir : l’économie *“développer la croissance et l’efficacité économique, à travers des modes de production et de consommation durables”*, le social *“satisfaire les besoins humains et répondre à un objectif d’équité sociale, en favorisant la participation des tous les groupes sociaux sur les questions de santé, logement, consommation, éducation, emploi, culture”* et l’environnement *“préserver, améliorer et valoriser l’environnement et les ressources naturelles sur le long terme, en maintenant les grands équilibres écologiques, en réduisant les risques et en prévenant les impacts environnementaux”* (HUILLIER Hervé, 2003)⁶⁹. La particularité du développement durable est de se situer au carrefour de ces 3 piliers (cf. Figure 23 Piliers du développement durable, 2008).

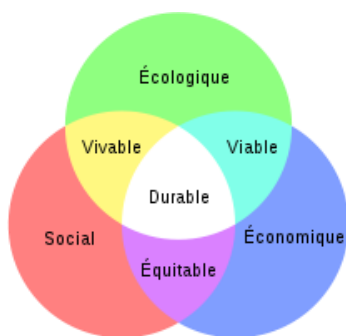


Figure 18 Piliers du développement durable, 2008 (Assemblée nationale)

⁶⁷Assemblée Nationale. « Le développement durable » [En ligne], 2008. Disponible sur : http://www.assemblee-nationale.fr/12/contrôle/delat/developpement_durable.asp

⁶⁸ France Diplomatie. « Rapport Brundtland » [En ligne], 1987. Disponible sur : https://www.diplomatie.gouv.fr/sites/odyssee-developpement-durable/files/5/rapport_brundtland.pdf

⁶⁹ HUILLIER Hervé, 2003. *“Qu’est-ce que le développement durable ?”* [En ligne]. *Autres Temps. Cahiers d’éthique sociale et politique*. N°78, page 81 à 91. Disponible sur : https://www.persee.fr/doc/chris_0753-2776_2003_num_78_1_2441

“La promotion du développement durable est devenue un axe majeur pour toutes les politiques publiques en France” (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2015)⁷⁰. L’aménagement et le développement durable des territoires sont au cœur des préoccupations de l’action publique directement associés à l’aménagement du territoire dans la loi Chevènement (1999), la loi Voynet (2000), les lois Grenelles de l’Environnement 1 et 2 (2007-2010) et la loi Transition Énergétique pour la Croissance Verte (TECV) (2015).

En outre, la deuxième moitié des années 1990 est marquée par un renforcement et le développement d’outils et de réglementations (décrets, arrêtés, circulaires) en matière de risques naturels. Ils vont se succéder et définir le cadre de la gestion administrative actuelle des risques majeurs.

La loi Barnier de 1995 relative au renforcement de la protection de l’environnement (un des piliers du développement durable) réunit pour la première fois, de manière explicite, le risque et le développement durable avec des dispositifs relatifs à l’environnement et à la prévention des risques naturels. Dès lors, « leur interférence dès 1995 laisse prédire une combinaison entre risque naturel et développement durable » (STAHL Lucile 2018). Les notions de risque et de développement durable émergent conjointement laissant croire à une association de plus en plus forte dans les politiques publiques et les projets d’aménagement. En effet, l’article L 121-1 du Code de l’urbanisme impose la prise en compte des risques naturels, miniers et technologiques lors de l’élaboration des documents d’urbanisme à savoir le SCoT au niveau intercommunal et le PLU au niveau communal.

L’interaction entre les deux notions semble renforcée avec la multiplication récente de stratégies nationales, régionales ou locales de gestion des risques littoraux. Celles-ci symbolisent une évolution dans l’instrumentation et les techniques de gouvernement mises en œuvre pour traiter des problèmes publics associés. En effet, depuis quelques années, de nombreuses stratégies ont été réalisées, la plupart à la suite du Grenelle de l’Environnement. Elles sont un instrument d’action publique en matière d’aménagement et de gestion des territoires. C’est une nouvelle façon publique de gérer les risques sur le littoral.

⁷⁰ Ministère de la Transition écologique et solidaire. “Les objectifs de développement durable” [En ligne], 2015. Disponible sur : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/ODD>

Deux stratégies nationales sont actuellement dédiées aux risques littoraux et à l'adaptation au changement climatique en zones côtières : la Stratégie nationale pour la gestion intégrée du trait de côte (SNGITC, 2012), portée par la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN), et la Stratégie nationale pour la gestion des risques d'inondation et de submersion marine (SNGRI, 2014), portée par la Direction générale de prévention des risques (DGPR).

Ainsi, l'Etat élabore et approuve des Plans de Préventions des Risques (PPR). Le PPR est un document d'urbanisme "destiné à délimiter des zones plus particulièrement exposées aux risques naturels prévisibles, tels que les inondations, les mouvements de terrain, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes, les cyclones, les raz de marée ou tsunamis" (STAHL Lucile, 2018)⁷¹

Le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) constitue aujourd'hui l'un des instruments essentiels de l'action de l'Etat en matière de prévention des risques naturels. Il permet de réduire de façon durable la vulnérabilité des territoires, des personnes et des biens. Les risques naturels sont appréhendés en fonction de leur origine météo (marine, mouvement de terrain, etc.) ainsi qu'en fonction de leurs manifestations physiques (érosion, submersion marine, etc.). Une approche comme celle-ci est tout à fait "*intéressante dans la mesure où ces risques que nous pourrions qualifier de « primaires » engendrent toute une série de risques « secondaires » dont les interactions pourront mieux être appréhendées si l'on bâtit un PPRN en considération de l'origine du risque plutôt qu'un PPRN spécifique à chacun des risques « secondaires »*" (PIGEON Patrick, 2007)⁷².

Néanmoins, cette interaction est limitée et fragile puisque l'érosion côtière n'est pas reconnue comme un risque naturel à prendre en considération ni en tant que tel, ni en tant que phénomène. Il n'existe pas de PPR à son nom. Or, l'érosion en tant qu'aléa est bien prise en compte dans certains PPR, notamment dans le PPR Littoral du Finistère "Ouest-Odet" (cf. Chapitre 2, 1.2 *Le calcul d'une probabilité naissante et instable*).

⁷¹ STAHL Lucile 2018. « *Les défis urbains et à venir des plans de préventions des risques naturels polynésiens* » [En ligne], Vol 41. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/etudescaribeennes/13106?lang=en>.

⁷² PIGEON Patrick, 2007. « *Les Plans de Prévention des Risques (PPR) : essai d'interprétation géographique* » [En ligne], Vol 82 1-2. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/geocarrefour/1426>

Un traitement inégal se dessine tout de même entre les risques littoraux. Même si le phénomène d'érosion du trait de côte a vocation à être pris en compte dans les PPRN au même ordre que les risques littoraux, *“la pratique et la doctrine administrative n'envisagent pas aujourd'hui de reconnaître l'érosion du trait de côte”* (STAHL Lucile, 2018)⁷³

La nécessité de reconnaître le risque érosion comme un risque naturel apparaît comme primordial. En effet, la caractérisation, la gestion du croisement d'un aléa, d'enjeux socio-économiques assortis d'une vulnérabilité d'une part et la prise en compte du devenir environnemental, économique, social d'un territoire et de sa population d'autre part, semblent constituer deux préoccupations contiguës.

Le Ministère de la Transition écologique et solidaire intègre le risque comme l'une des données fondatrices du projet d'aménagement. Cette corrélation possible, mais juridiquement impossible aujourd'hui, doit permettre de *“démontrer qu'il est à la fois possible et souhaitable de concevoir des aménagements dont le risque est l'une des composantes principales afin de faire progresser les territoires vers un développement plus durable face aux risques”* (Ministère Transition écologique et solidaire, 2013)⁷⁴.

Suite à cette prise de conscience, le concept de développement durable est une réponse à ces phénomènes environnementaux. De plus, la multiplication des politiques publiques marque une volonté de réunir risque et durabilité. Cependant, peu d'éléments s'appliquent au vu de l'évolution très rapide des phénomènes naturels.

Le dispositif de PPR apparaît aujourd'hui incomplet, puisqu'il ne permet pas de faire face à l'érosion alors que de nombreuses personnes et biens sont aujourd'hui fortement exposés à ce risque.

⁷³ STAHL Lucile, 2018. « *Les défis urbains et à venir des plans de préventions des risques naturels polynésiens* » [En ligne], Vol 41. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/etudescaribeennes/13106?lang=en>

⁷⁴ Ministère de la Transition écologique et solidaire. *“Les objectifs de développement durable”* [En ligne], 2015. Disponible sur : <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/ODD>

Des questions émergent : est-il possible de rendre opérationnel : risque et durabilité ?

L'Etat doit-il être plus aguerri et doit-il davantage s'imposer sur les questions de relocalisation des individus en bord de mer ? Est-il possible de passer d'une "*gestion des risques naturels à une gestion durable des territoires soumis aux risques naturels* ?"

(ANDRES Lauren et STAPPAZZON Géraldine, 2007)⁷⁵.

⁷⁵ ANDRES Lauren et STRAPPAZZO Géraldine, 2014. "*Gestion des risques naturels et prise en compte du développement durable : un lien équivoque. Le cas du sud grenoblois*" [En ligne], 2007, pages 29 à 39. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/rga/133>

3. Vers un urbanisme durable dans un contexte de changement climatique

Dans ce contexte d'érosion des côtes, tendre vers un urbanisme durable serait judicieux afin de réduire les impacts environnementaux, sociaux et économiques. Ce basculement va permettre de piloter plusieurs réflexions sur d'une part la manière dont les politiques publiques s'emparent de la durabilité au regard de l'urbanisme et de la gestion des risques, la possibilité d'envisager un lien opérationnel entre risque naturel et développement durable et d'autre part envisager l'évolution de ses appropriations.

Une première sous partie présente l'urbanisme durable comme nouveau modèle urbain, ensuite, la seconde présente une méthode durable face au risque d'érosion basée sur l'anticipation et/ou la planification

3.1. Urbanisme durable, nouveau modèle urbain

Il semble aujourd'hui primordial de conjuguer risque naturel et développement durable afin de développer un urbanisme durable.

L'organisation des villes a évolué au cours de l'histoire. Le modèle urbain qui a prévalu de l'après-guerre jusqu'à ces dernières années a été construit sur l'illusion des ressources illimitées (les espaces et les énergies par exemple). On remarque qu'il n'est plus possible d'étendre les villes sans grignoter les espaces agricoles et naturels (Entretien réalisé avec EMILIANNOF Cyria, 2019)⁷⁶.

Aujourd'hui, il est question d'un nouveau mode d'organisation de la ville et de son territoire que l'on peut qualifier d'urbanisme durable découlant du concept de ville durable consacré lors de l'élaboration de la Charte d'Aalborg en 1994⁷⁷.

⁷⁶ Entretien réalisé avec EMILIANOFF Cyria 2019

⁷⁷ EMILIANOFF Cyria cours de Développement durable en Licence de Géographie Sourisseau Chloé, 2016

C'est une nouvelle culture de l'aménagement, car il est désormais nécessaire de penser l'urbanisme de manière globale pour répondre aux enjeux climatiques et énergétiques.

L'urbanisme durable est un nouveau mode d'organisation du territoire urbain prenant en compte les principes du développement durable dans ses composantes « *économiques, environnementales et sociales (étalement urbain maîtrisé, une mixité des fonctions urbaines et une proximité renforcée, un habitat à faible consommation énergétique, une politique de transport ambitieuse, une nouvelle gouvernance urbaine et une plus grande maîtrise du foncier)* » (Entretien réalisé avec EMILIANNOF Cyria, 2019).⁷⁸

Ces réponses doivent passer par des aménagements différents proposant une alternative au pavillon au milieu de sa parcelle. Cela peut se faire par plusieurs alternatives dont celles des Eco quartiers, qui tendent à construire un habitat en conformité avec la nature (*cf. Tableau 5 Les principes de l'urbanisme durable et l'ancien paradigme, 2016.*

⁷⁸ Entretien réalisé avec EMILIANOFF Cyria 2019

Tableau 5 Les principes de l'urbanisme durable et l'ancien paradigme, 2016 (Résumé de cours de Licence de Chloé Sourisseau : Université du Maine, cours Cyria Emianoff)

| Type d'espace | Ancien paradigme | Urbanisme durable |
|-------------------------------|---|---|
| Centralités et réseaux | Spécialisation fonctionnelle | Mixité fonctionnelle |
| | Dilution des centralités | Renforcement les centralités |
| | Accessibilité automobile | Accessibilité piétonne |
| | Multiplication des axes routiers | Développement des transports publics |
| | Axes de transport spécialisés | Axes de transport multimodaux |
| Espaces publics | Rôle périphérique par rapport au bâti | Rôle central par rapport au bâti |
| | Priorité à l'automobile et au stationnement | Priorité à la mobilité douce et aux piétons |
| | Séparation des usages | Cohabitation des usages |
| Bâti | Affirmation d'un geste architectural | Intégration au contexte |
| | Etalement sur les espaces périurbains | Construction de la ville sur la ville – densification |
| | Introversion sur les espaces privés | Participation à l'espace public |

Au vu du changement climatique, l'urbanisme durable doit perpétuellement évoluer et proposer sans cesse de nouvelles formes de durabilité innovantes. Etant donné que le recul du trait de côte va entraîner une “*destruction ou une altération irréversible des aménagements*” (LORIN Thibault et EL-SHAFFEY, 2018)⁷⁹, aujourd'hui se pose la question de l'abandon de certains biens habités et des modalités de déconstruction du bâti exposé. En l'absence de solution architecturale permettant de réduire la vulnérabilité, la puissance publique se pose la question de protéger les biens menacés ou de reculer les biens.

⁷⁹ Planet-Terre. “*Impacts des activités humaines sur l'érosion littorale*” [En ligne], 2018. Disponible sur : <http://planet-terre.ens-lyon.fr/article/erosion-littorale.xml>

En effet, depuis plusieurs années, l'Etat a montré qu'il faisait des efforts quant à sa façon de réfléchir durablement : il propose une logique d'anticipation par "un recul" ou un "repli stratégique" considéré comme une "*technique de protection douce, qui permet d'accepter un recul limité et à concentrer les actions de prévention en arrière du trait de côte*" (Grenelle de la Mer, 2009)⁸⁰, dans l'optique de réduire le risque en supprimant les enjeux les plus exposés⁸¹ cela faisant écho à la méthode de relocalisation des activités et des biens inscrits dans la stratégie nationale de gestion du trait de côte.

L'urbanisme durable se trouve en rupture avec l'ancien paradigme. La Charte d'Aalborg la définit comme une nouvelle vision qui peut affronter les défis à la fois économiques, sociaux et environnementaux. "*La ville durable n'est pas une option, c'est une nécessité, pour adapter ces territoires soumis au risque d'érosion en vue d'exploiter les solutions durables envisageables afin de lier urbanisme durable et risque naturel*" (HERAN Frédéric, 2015).⁸²

⁸⁰ Grenelle de la Mer. "*Propositions pour une stratégie nationale de gestion du trait de côte, du recul stratégique et de la défense contre la mer, partagée entre l'État et les collectivités territoriales*" [En ligne], 2009. Disponible sur : <https://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/114000656.pdf>

⁸¹ ROCLE Nicolas. "*Adaptation des littoraux au changement climatique. Une gouvernance performative par expérimentations et stratégies d'action publique*" [En ligne]. Université de Bordeaux, Irstea UR "Environnement, Territoires et Infrastructures", 2017. Disponible sur : https://www.academia.edu/36745181/L_adaptation_des_littoraux_au_changement_climatique_Une_gouvernance_performative_par_exp%C3%A9rimentations_et_strat%C3%A9gies_d_action_publicue

⁸² HERAN Frédéric, 2015. "*La ville durable, nouveau modèle urbain ou changement de paradigme ?*" [En ligne]. Disponible sur : <https://www.metropolitiques.eu/La-ville-durable-nouveau-modele.html>

3.2. La relocalisation : une urbanisation durable ?

La relocalisation des biens et des activités face aux risques littoraux constitue l'un des trois grands types d'adaptation en zones côtières mis en avant dans les rapports du GIEC depuis 1990. La stratégie nationale de gestion du trait de côte la présente comme *“la notion de relocalisation des activités et des biens qui consiste à déplacer, à reculer les activités et les biens sur le territoire à une distance suffisante, vers l'arrière-pays, afin de les mettre à l'abri des risques qu'ils peuvent encourir face à la mer, à court ou à long terme”* (MEUR-FEREC Catherine Meur et MINEO-KLEINER Lucile, 2014)⁸³. Celle-ci consiste à dire qu'au lieu de lutter contre l'érosion via le confortement de falaises, il faut anticiper et/ou planifier le *“déplacement ou la déconstruction préventive des biens et des activités afin de redonner un espace de respiration aux écosystèmes littoraux et réduire ainsi durablement les risques”* (Sciences Eaux et Territoires n°23, 2017)⁸⁴.

Une opération de relocalisation peut être décomposée en deux grandes phases :

- une première phase de suppression qui permet d'évacuer les personnes, de déconstruire les biens et d'enlever les activités menacées avant que la mer ne le fasse ;
- une deuxième phase de réimplantation.

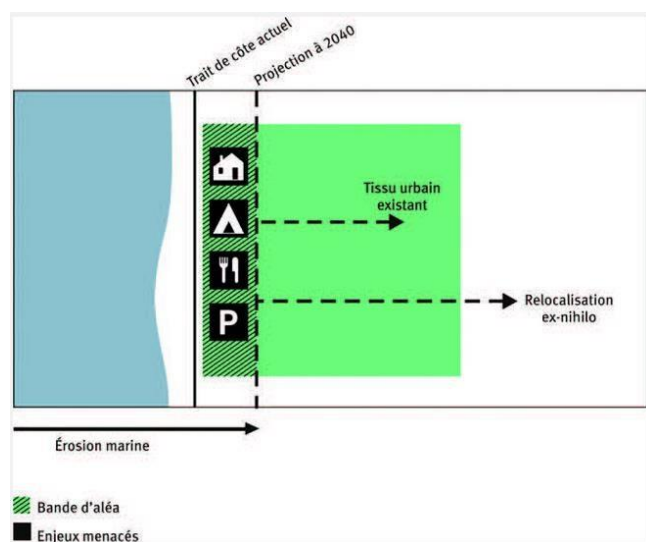


Figure 19 La relocalisation, un concept d'adaptation aux risques côtiers fondé sur la résilience des écosystèmes, 2017
(Sciences Eaux et Territoire)

⁸³ MINERO-KLEINER et MEUR-FEREC Catherine, 2016 *“Relocaliser les enjeux exposés aux risques côtiers en France : points de vue des acteurs institutionnels”* [En ligne]. Vertigo. Volume 16 n°2. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/vertigo/17656>

⁸⁴ Sciences Eaux et Territoire. *“La faisabilité d'une relocalisation des biens et activités face aux risques littoraux à Lacanau”* [En ligne], N°23, 2017. Disponible sur : Scienceseaux.fr

Cependant, toutes les communes ne choisissent pas d'engendrer une méthode d'adaptation allant jusqu'à la relocalisation des aménagements. Le pôle aménagement durable et littoral-cadre de vie émet qu'avec le *“GIP nous avons travaillé sur des scénarios de confortement et de maintien et d'entretien d'ouvrages”* (ROCLE Nicolas, 2017)⁸⁵, mais la commune explique que cela n'est pas possible de *“laisser la falaise reculer, car au-dessus, il y a une copropriété, des villas, une résidence de tourisme, des jardins, etc.”* (ARNAUD Aurélie, FAURE-VASSAL Geneviève, 2017)⁸⁶.

Il est alors nécessaire de s'interroger quant à la durabilité de ces communes et de la politique de gestion qui va à l'encontre des idéologies de durabilité. Ces communes aujourd'hui ne pensent pas leur urbanisme de manière globale pour pouvoir répondre à ces enjeux climatiques et énergétiques.

“L'interférence dès 1995 prévoyait une meilleure combinaison entre risque naturel et développement durable. Néanmoins, celle-ci se révèle extrêmement délicate, tendant à renforcer un lien communicationnel et institutionnel plutôt que pratique” (LAUREN Andres et STAPPAZZON Géraldine, 2007)⁸⁷.

Dans le cadre de la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, le Ministère de la transition écologique et solidaire a lancé suite à Xynthia, en 2012 auprès des collectivités intéressées, un appel à projet national intitulé *“Expérimentation de la relocalisation des activités et des biens : recomposition spatiale des territoires menacés par les risques littoraux”*.

⁸⁵ ROCLE Nicolas. *“Adaptation des littoraux au changement climatique. Une gouvernance performative par expérimentations et stratégies d'action publique”* [En ligne]. Université de Bordeaux, Irstea UR “Environnement, Territoires et Infrastructures”, 2017. Disponible sur : https://www.academia.edu/36745181/L_adaptation_des_littoraux_au_changement_climatique_Une_gouvernance_performative_par_exp%C3%A9rimentations_et_strat%C3%A9gies_d_action_publicue

⁸⁶ ARNAUD Aurélie et FAURE-VASSAL Geneviève. *“Conjuguer risque et tourisme sur des territoires littoraux. Points de vue des communes de Lacanau et de Biarritz”*. [En ligne] [Rapport de recherche] Aix-Marseille-Université ; Laboratoire Interdisciplinaire Environnement et Urbanisme (LIEU); CEREMA. 2017. hal-02097379. Disponible sur : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02097379/>

⁸⁷ ANDRES Lauren et STRAPPAZZO Géraldine, 2014. *“Gestion des risques naturels et prise en compte du développement durable : un lien équivoque. Le cas du sud grenoblois”* [En ligne], 2007, pages 29 à 39. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/rga/133>

Cet appel à projet a permis de retenir cinq expérimentations portées par les collectivités (Site d'Ault en Picardie, la Côte Aquitaine (Communes de Lacanau, Teste-de-Buch et Labenne), le site de Hyères (Commune de Hyères-les-Palmiers dans le Var), le site de Vias (Commune de Vias et de Portiragnes et la Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée) et le Site de Petit-Bourg en Guadeloupe (Communauté d'Agglomération de Nord-Basse-Terre, commune de Petit-Bourg). Ces collectivités ont été retenues pour leur pertinence et leur engagement. La relocalisation est une méthode intéressante car de nombreuses communes sont encore aujourd'hui dans une optique de lutte, mais il sera démontré que la relocalisation présente des limites.

L'appel à projet a pour but "de faire émerger pour chacun des sites retenus un projet de relocalisation d'activités et de biens adaptés aux situations locales et qui permette de transformer la contrainte physique de l'érosion en une opportunité d'adaptation aux nouveaux enjeux de développement durable" (projet VALSE, 2016)⁸⁸.

Néanmoins, cette étude met en évidence des "besoins de clarification des compétences et des responsabilités au vu de la complexité du jeu d'acteur" (CROZET Paul, 2001)⁸⁹ qui pose des problèmes majeurs, difficilement surmontables à l'échelle locale. Il est nécessaire de faire évoluer le droit en ce qui concerne les acquisitions, car les dossiers et les procédures entraînent des blocages pour les acteurs locaux qui ne peuvent pas mener ce projet de relocalisation seul. Il faudrait donc mettre en place des dispositifs de financement adaptés tant pour la relocalisation que pour la protection.

⁸⁸ MARCOT N, GUILIANO T., DEWEZ T, LEBOURG V, GODARD C, CLAEYS, PREMAILLON M, RAOUDJIA A, FISSIER L, TEPONGING MEGINFO H. « *Projet de recherche Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)* » : 2012-2015. Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED).

⁸⁹ CROZET Paul, 2001. « *La mise en jeu de la responsabilité des acteurs territoriaux : une nouvelle donne pour la gestion locale* » [En ligne]. Disponible sur : https://www.persee.fr/doc/pomap_0758-1726_2001_num_19_3_2680

Le programme GESPAR 50⁹⁰, va alors permettre de répondre à cela en proposant :

- De nouveaux outils juridiques pour la relocalisation en traitant la question de la perte ou de la cession de propriété des biens. Le programme propose de nouveaux statuts d'occupation autre que la cession. En réponse, une approche émerge : La méthode MAREL qui consiste à un abandon étalé de la propriété en question avec une vision humaniste et patrimoniale, c'est-à-dire en prenant en compte le recul stratégique, la protection des personnes, offrir une indemnisation équitable de la perte des biens et l'anticipation.
- Clarifier la responsabilité des autorités publiques.

Une nouvelle logique d'élaboration et d'articulation des politiques publiques d'atténuation et d'adaptation se dessine avec l'apparition des concepts de "*justice climatique*" et "*justice environnementale*" (NERON Pierre-Yves, 2012)⁹¹.

Le concept de "*justice climatique*" apparaît dans un traité international en 2015 dans le préambule de l'Accord de Paris. Ce concept ne dispose pas aujourd'hui de définition juridique, mais son intégration dans les politiques publiques de la transition écologique et solidaire apparaît primordiale au vu des enjeux sous-jacents. Elle permet d'engendrer une réflexion sur la manière dont ce concept pourrait être défini et appliqué en vue d'une réduction des inégalités entre les populations subissant les effets du changement climatique.

Le concept de "*justice environnementale*" s'est développé dans les années 1980. Il lutte contre les « *inégalités environnementales et essaie que les populations touchées par le risque le considèrent "comme acceptable" grâce à des compensations/indemnisations* » (BLANCHON David, 2012.). Or, il y a une véritable justice environnementale car le risque d'érosion n'est pas reconnu comme un risque naturel, il ne fait donc pas parti de la liste des risques naturels. Il y a donc une réelle injustice vis à vis de ces habitants menacés.

⁹⁰ARNAUDIES Mélanie, CLAEYS Cécilia, LAMBERT Marie-Laure, ARNAUD Aurélie. Projet de recherche GESPAR 50 "*Définition d'une stratégie de Gestion Partagée des zones à Risques sur la bande des 50 pas géométriques*", 2016-2018.

⁹¹NERON Pierre-Yves, 2012. "*Penser la justice climatique*"[En ligne]. Peuples autochtones et enjeux d'éthique publique. Vol n°14. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/ethiquepublique/937>

Le changement climatique et l'érosion sont deux éléments qui poussent vers une durabilité urbaine. Les actions de protection cherchent à protéger une zone bâtie trop proche du rivage ou conserver une plage en état pour le tourisme. Pourtant l'efficacité de l'ensemble des ouvrages est aujourd'hui remise en question en termes de lutte contre l'érosion.

En plus de dégrader le paysage et d'être coûteux, leur action ne fait que de déplacer les zones d'érosion conduisant à une artificialisation dense du trait de côte. Aujourd'hui il apparaît nécessaire que les maîtres d'ouvrage soient forcés de faire des propositions dans le but de lier urbanisme durable et risque d'érosion puisque l'urbanisme durable est la solution.

La relocalisation est une solution durable qui permet d'adapter le territoire au risque. On souhaite l'appliquer grâce aux outils mis à disposition, mais il y a encore du chemin à faire notamment dans le domaine de l'érosion. *“Un aménagement des territoires qui se veut durable ne peut qu'intégrer la réduction du risque naturel comme un objectif transversal”* (BLANCHON David, 2012)⁹².

Pour conclure cette seconde partie, l'articulation risque naturel et développement durable n'est pas évidente, ils sont explicitement réunis juridiquement, mais leur articulation opérationnelle se révèle plus délicate. Du fait du nombre important d'outils juridiques mis à disposition, ils ne permettent pas d'envisager le risque comme élément à prendre en compte dans l'aménagement du territoire. Ce qui tend alors à rendre le lien entre risque et développement durable relativement faible.

⁹² BLANCHON David, 2012. *“Justice et injustices environnementales”* [En ligne]. Paris Nanterre, pages 53 à 76. Disponible sur : <https://www.cairn.info/revue-critique-internationale-2013-4-page-171.htm>

Conclusion :

Pour conclure ce premier chapitre, le littoral est un espace en perpétuel mouvement suite aux grands événements climatiques de 2010 : le niveau de la mer augmente et les tempêtes accélèrent le phénomène d'érosion du trait de côte. Les impacts de l'érosion peuvent être d'ordre physique, social et économique ayant de lourdes conséquences sur la biodiversité et les biens situés à proximité directe du littoral et qui menacent de tomber à la mer.

L'érosion côtière est alors un risque naturel il se trouve au croisement d'aléas et d'enjeux présents sur le littoral. Néanmoins, ce phénomène n'est pas reconnu comme un risque naturel aux yeux de la sphère politique malgré la faible distinction avec le risque mouvement de terrain, lui-même reconnu comme risque naturel : celui-ci n'est pas reconnu comme tel, mais comme un événement dont la survenance est certaine.

Cela entraîne de nombreux impacts tels que l'impossibilité pour les habitants de biens menacés de prétendre à une indemnisation par le fond Barnier, comme l'exemple du Signal.

Aujourd'hui, le calcul de l'aléa érosif ne prend pas en compte la probabilité et ne peut être appliqué que dans le domaine scientifique car les données sont encore fragiles et instables. Cependant, des scientifiques travaillent pour essayer de calculer cette probabilité de survenance.

Il y a alors une vraie nécessité de mesurer ce risque en tant que phénomène et en tant que probabilité aléatoire pour qu'il fasse parti de la liste des risques naturels.

Le changement climatique et l'érosion sont deux éléments qui poussent vers une durabilité urbaine. Dans cette ère où prône la durabilité, le risque et le développement durable urbain font l'objet d'une multitude de politiques publiques et de textes réglementaires qui les unissent dans un lien logique. Néanmoins, cette articulation sur le terrain est compliquée car la majorité des communes a une action de gestion de lutte qui va à l'encontre des idéologies de durabilité. Elle mobilise les ouvrages dits "lourds" pour lutter contre l'érosion, mais ils présentent de nombreuses limites.

Aujourd'hui, des ouvrages dits "souples" sont mis en avant pour espérer une suppression de ces ouvrages "lourds" qui présentent un coût et des impacts paysagers considérables sur le territoire.

L'échelle d'intervention mobilisée par les acteurs locaux n'est sans doute pas la bonne échelle territoriale car le risque "*reste cloisonné dans les limites communales*" (LAUREN Andres et STAPPAZZON Géraldine, 2007)⁹³.

Chaque acteur local réalise ses ouvrages de protection de lutte contre l'érosion, sans se soucier des impacts qu'ils peuvent avoir sur les territoires adjacents : "*Les limites d'un territoire à risque ne peuvent pas se restreindre aux contours des aléas et des phénomènes, il faut prendre en compte les éléments exposés*" (ARNAUD Aurélie, 2009)⁹⁴. Or, "*les limites doivent-elles, tout simplement, être définies ? Ne peuvent-elles pas être mouvantes en fonction des projets ?*" (ARNAUD Aurélie, 2009)⁹⁵.

Une méthode durable a été proposée dans le cadre de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte : la relocalisation des biens et des activités. Celle-ci permettrait de ne plus mobiliser les ouvrages de lutte sur les espaces et d'adapter durablement le territoire à l'érosion. Ce serait actuellement la solution la plus durable. Néanmoins son opérationnalité demeure difficile au niveau local, du fait de la complexité du jeu d'acteurs.

Est-ce qu'une articulation entre risque et durabilité est envisageable ? Ces deux notions peuvent-elles être alliées ? De nouvelles méthodes durables d'adaptation sont-elles envisageables ? Les communes de Carry-le-Rouet et Biarritz seront mobilisées afin de répondre à ces interrogations. De plus, il sera nécessaire de voir si la présence de ce risque les oblige à engager une politique de durabilité dans le but d'adapter le territoire au recul du trait de côte.

⁹³ ANDRES Lauren et STRAPPAZZO Géraldine, 2014. "*Gestion des risques naturels et prise en compte du développement durable : un lien équivoque. Le cas du sud grenoblois*" [En ligne], 2007, pages 29 à 39. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/rga/133>

⁹⁴ARNAUD Aurélie. "*Valorisation de l'information dédiée aux événements de territoires à risque. Une application cartographique et géovisualisation de la couronne grenobloise*" Géographie. Université Joseph-Fourier - Grenoble I, 2009. Français. Tel-00664647

⁹⁵ARNAUD Aurélie. "*Valorisation de l'information dédiée aux événements de territoires à risque. Une application cartographique et géovisualisation de la couronne grenobloise*" Géographie. Université Joseph-Fourier - Grenoble I, 2009. Français. Tel-00664647

CHAPITRE 2 :

URBANISME DURABLE ET

RISQUES : DES ALLIÉS ?

CHAPITRE 2 : URBANISME

DURABLE ET RISQUES : DES ALLIÉS ?

A partir de ce qui a été avancé dans le premier chapitre, nous allons mettre la problématique à l'épreuve.

I. Carry-le-Rouet et Biarritz à l'épreuve de "l'aliénation" - urbanisme durable et risque -

Face au risque côtier associé aux changements climatiques, suite à la partie théorique précédente, notre hypothèse est qu'il est important pour les communes d'envisager une approche durable sur leur territoire, afin de minimiser les risques.

Il ne s'agit plus pour les communes de Carry-le-Rouet et Biarritz de gérer le risque en soi, mais de gérer durablement leur territoire, car ce sont deux communes vulnérables à l'érosion côtière et de "*considérer le risque comme ressource territoriale*" (ARNAUD Aurélie, 2009)⁹⁶

Cela implique de penser autrement l'aménagement urbain et l'organisation de l'espace. Ces communes présentent des zones urbanisées, notamment touristiques en péril, qui ébranlent leur caractère touristique et abîment, d'un point de vue écologique, le territoire. Notre étude nous permettra de déterminer si les communes de Carry-le-Rouet et Biarritz sont en phase ou non avec la philosophie de durabilité face à l'érosion côtière.

⁹⁶ ARNAUD Aurélie, 2009. « *Valorisation de l'information dédiée aux événements de territoires à risque. Une application cartographique et géovisualisation de la couronne grenobloise* ». Géographie. Université Joseph-Fourier - Grenoble I. Français. Tel-00664647

1. Une érosion sur côte rocheuse et une érosion sur côte sableuse

Entre la commune de Carry-le-Rouet et celle de Biarritz, on ne peut pas dire qu'il y ait une commune qui soit davantage touchée par l'érosion que l'autre. Les méthodes de calculs de l'aléa érosion côtière sont respectivement réalisés par le BRGM Provence-Alpes-Côte-d'Azur et le BRGM Nouvelle-Aquitaine. Bien que le contexte d'érosion soit rocheux dans les deux cas, les méthodes de calculs sont différentes.

Une première sous-partie traite du phénomène d'érosion des deux communes, ensuite le calcul d'une probabilité naissante, mais instable, puis une protection qui est difficile à gérer.

1.1 Le phénomène d'érosion des deux communes

Dans la région PACA, l'érosion des falaises entraîne des phénomènes d'instabilités rocheuses. Cette érosion entraîne le phénomène de chute de blocs ou de pierres sur certains secteurs du littoral. L'intensité de ce phénomène s'exprime par son volume total et par les éventuelles pertes humaines. Les éboulements menacent directement des populations présentes au-dessus des falaises, mais également celles qui occupent le bas des falaises.

La commune est composée d'un linéaire côtier occupé majoritairement de falaises rocheuses dont les hauteurs varient entre trois mètres et une trentaine entrecoupées de calanques et anses sableuses ou à galets⁹⁷.

Les côtes rocheuses sont des *“côtes où la mer a découpé des caps, des îlots, des criques au fil des siècles. La roche est très résistante. La végétation est souvent rase car ces côtes sont fréquemment battues par de forts vents”* (Conservatoire du littoral, 2016).

⁹⁷ FISSIER Laurent. L'érosion des falaises côtières en région PACA : une approche interdisciplinaire géologie/sociologie” Rapport de stage dans le cadre du projet VALSE, 2014

Ces falaises sont composées principalement de calcarénites⁹⁸ (cf *Figure 25 Erosion des falaises à Carry-le-Rouet, 2018*), de sable et d'argile. Ces matériaux tendres dont est composée la falaise sont érodés, ce qui fragilise la composition des roches et provoque ainsi des événements d'éboulements récurrents⁹⁹. Son linéaire côtier s'étend sur près de 5.6 km entre la commune de Sausset-les-Pins à l'Ouest et Ensues-la-Redonne à l'Est.



Figure 20 Erosion des falaises à Carry-le-Rouet, 2018 (projet VALSE 2012-2015)

⁹⁸ Grès formés par la consolidation de sables calcaires

⁹⁹ FISSIER Laurent. L'érosion des falaises côtières en région PACA : une approche interdisciplinaire géologie/sociologie" Rapport de stage dans le cadre du projet VALSE, 2014

Ce territoire voit son trait de côte reculer d'environ 1 cm en moyenne chaque année. Le territoire est touché par un aléa instable pouvant atteindre des niveaux très élevés et par une vulnérabilité renforcée par la présence d'une urbanisation croissante. Cela fait de cet espace, un territoire fortement exposé à l'érosion côtière. Cette commune a fait l'objet d'un programme de recherche : projet VALSE¹⁰⁰. Ce projet avait pour but de renforcer la connaissance de ces risques et d'aider les populations vulnérables à les gérer. Il cherche à évaluer la vitesse du recul des côtes littorales en région PACA (particulièrement sur la commune de Carry-le-Rouet) et à mesurer l'aléa instable des falaises côtières par secteurs, grâce à l'utilisation de la télédétection (Lidar). Les mesures s'effectuent à partir d'un bateau par télémétrie en calculant la distance parcourue par un faisceau laser entre l'appareil et la surface rocheuse¹⁰¹.

Dans le PLU de Carry-le-Rouet (avant l'entrée en vigueur du PLUi) le littoral de la commune a été découpé en 8 secteurs morphologiquement homogènes afin d'analyser leur niveau d'aléa :

- Secteur 1 : La Tuilière
- Secteur 2 : Sentier du Léopard
- Secteur 3 : Port de Carry-le-Rouet
- Secteur 4 : La Tasse
- Secteur 5 : Cap Rousset
- Secteur 6 : Barqueroute
- Secteur 7 : Anse du Rouet
- Secteur 8 : Chapelle Notre-Dame du Rouet

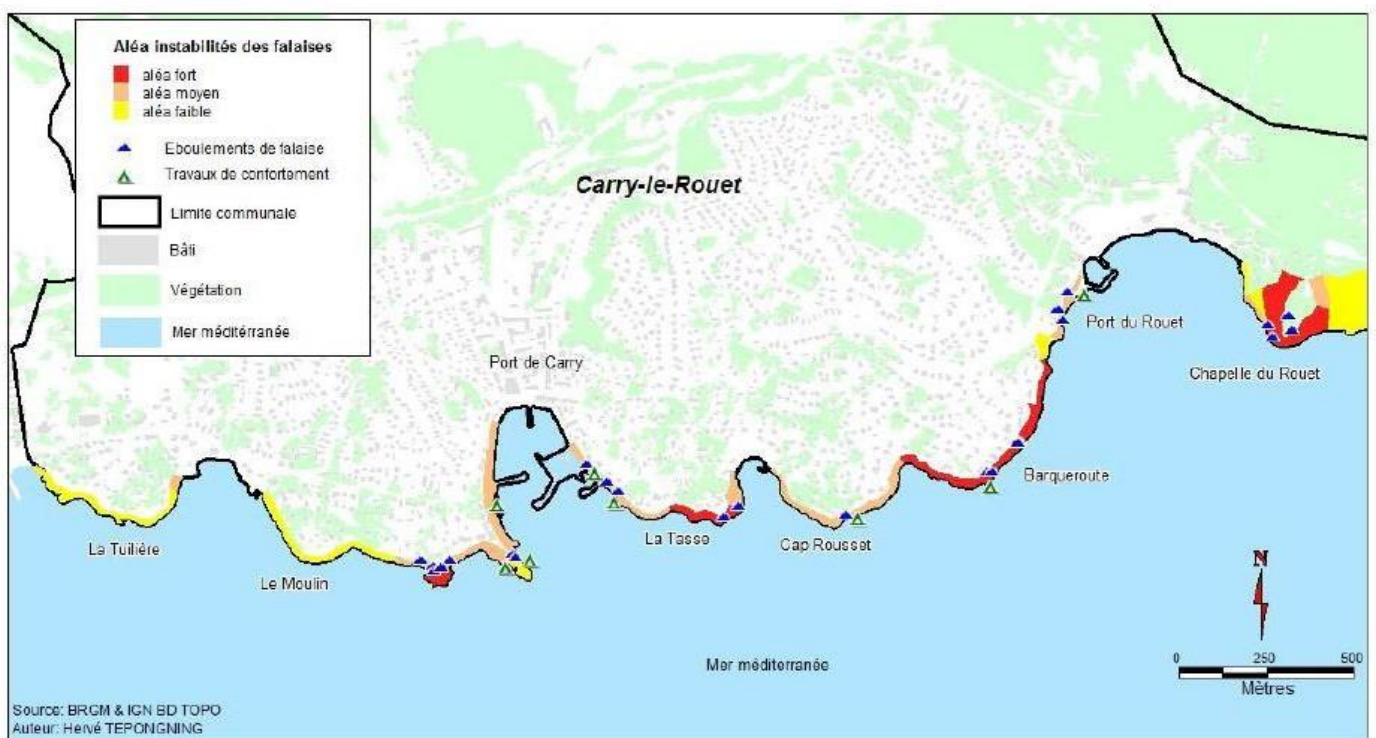
(cf. Carte 2: Aléa instabilité des falaises littorales, éboulements et travaux de confortement de la commune de Carry-le-Rouet, 2015).

¹⁰⁰ MARCOT N, GIULIANO J, DEWEZ T, LEBOURG T, GODARD V, CLAEYS Cécilia, PREMAILLON M, ROUADIJA Anna, FISSIER L, TEPONGNING-MEGINFO Hervé. Projet de recherche VALSE "Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)", Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED), 2012-2015.

¹⁰¹ CLAEYS Cécilia, GIULIANO Jeremy, TEPONGNING MEGINFO Hervé, FISSIER Laurent, ROUADIJA Anna, et al, 2017. "Une analyse interdisciplinaire des vulnérabilités socio environnementales : le cas de falaises côtières urbanisées en Méditerranée" [En ligne]. Natures Sciences Sociétés, EDP Sciences, 25 (3), pp.241 - 254.10.1051/nss/2017053. Hal-01768740. Disponible sur : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01768740/document>

L'analyse de ces secteurs a permis d'identifier deux types de zones à risques sur la commune :

- Les zones à risques géotechniques présentant des aléas élevés, nommées :
 - Z.R.G.1. Ce sont des zones menacées à court ou moyen terme par des phénomènes de chute de masses rocheuses isolées ou exposées à des mouvements gravitaires de masse, de type glissement de terrain ou écroulement de pans de falaise¹⁰².
- Les zones à risques géotechniques atténuées nommées :
 - Z.R.G.2 : Ce sont des zones de transition ou de bordure où les risques identifiés dans les Z.R.G.1 sont susceptibles d'apparaître en cas de modification des conditions d'équilibre local. Elles peuvent-être affectées par une modification de l'écoulement des eaux, des terrassements en remblai ou déblai, un mauvais entretien du couvert végétal, des constructions nouvelles et l'évolution naturelle de l'érosion maritime¹⁰³.



Carte 2: Aléa instabilité des falaises littorales, éboulements et travaux de confortement de la commune de Carry-le-Rouet, 2015 (TEPONGING Hervé, BRGM projet VALSE 2012-2015)

¹⁰² PLU de Carry-le-Rouet [En ligne]. Disponible sur : <http://www.marseille-provence.fr/index.php/plu/plu-de-la-commune-de-carry-le-rouet>

¹⁰³ PLU de Carry-le-Rouet [En ligne]. Disponible sur : <http://www.marseille-provence.fr/index.php/plu/plu-de-la-commune-de-carry-le-rouet>

A l'aide de cette carte ci-dessus réalisée par le BRGM, l'aléa a été cartographié à l'échelle 1/10 000 sur les zones à enjeux du littoral sous trois niveaux d'intensité de l'aléa qualifiés de faible, moyen et fort.

Ainsi, sur les 5,6 km du linéaire de côte à falaise de la commune de Carry-le-Rouet, les travaux des géologues dans le cadre du projet de recherche VALSE¹⁰⁴ ont permis d'identifier et de qualifier un aléa d'instabilité de falaises littorales sur une surface de 0,14 km¹⁰⁵. Les recherches ont permis de remarquer que 35% de cette surface présente un niveau d'aléa fort, 41,4% un niveau d'aléa moyen et 23,6% un niveau d'aléa faible¹⁰⁶.

Interprétation des niveaux d'aléa :

-l'aléa fort : ce sont les secteurs très sensibles du fait de l'aléa élevé et d'une accélération du phénomène en cas de conditions néfastes. Il est possible de remarquer que les éboulements de falaise se manifestent dans les zones d'aléa élevé.

-l'aléa moyen : ces secteurs sont, dans le cas de Carry-le-Rouet, protégés par des travaux de confortement de falaises. Ces zones sont identifiées comme zones dangereuses par arrêté municipal.

-l'aléa faible : ce sont les secteurs qui ne présentent pas de dangers à court terme, le phénomène d'érosion existe mais son intensité et son occurrence sont limitées.

Ces secteurs où l'aléa est le plus fort, se situent particulièrement à l'Est de la commune avec notamment les secteurs de Barqueroute/Cap de Nantes et le secteur de la chapelle du Rouet.

¹⁰⁴ MARCOT N, GUILIANO J, DEWEZ T, LEBOURG T, GODARD V, CLAEYS Cécilia, PREMAILLON M, ROUADIJA Anna, FISSIER L, TEPONGNING-MEGINFO Hervé. Projet de recherche VALSE "Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)", Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED), 2012-2015.

¹⁰⁵ MARCOT N, GUILIANO J, DEWEZ T, LEBOURG T, GODARD V, CLAEYS Cécilia, PREMAILLON M, ROUADIJA Anna, FISSIER L, TEPONGNING-MEGINFO Hervé. Projet de recherche VALSE "Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)", Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED), 2012-2015.

¹⁰⁶ TEPONGNING MEGINFO Hervé, 2015 "Analyse statistique et spatiale des données sociologiques relatives aux risques d'érosion des falaises littorales" [En ligne], Rapport de stage- Projet VALSE-BRGM-61435-FR. Disponible sur : <http://observatoire-regional-risques-paca.fr/article/projet-VALSE>.

Cependant, d'autres zones sont également identifiées comme soumises à un aléa fort : le secteur de La Tasse au centre de la commune et le secteur du Moulin un peu plus à l'Ouest. Ces résultats montrent que le littoral de Carry-le-Rouet est globalement exposé à des niveaux d'aléa importants.

Par ailleurs, la commune a connu plusieurs événements de chutes de blocs (cf *Carte. Evénements instabilités de falaises côtières inventoriés par le BRGM sur le littoral de Carry-le-Rouet, 2012*). Par exemple, en 1965, un éboulement a marqué les esprits puisqu'il a causé la mort d'un baigneur à l'Ouest de l'Anse du Rouet. À l'extrémité Ouest de la commune, sur le secteur de La Tuilière et à l'Ouest de la zone du Moulin, cet aléa est plutôt faible et ces zones n'ont pas connu de chute de blocs par le passé. Il faut dire, qu'ici, le relief côtier est beaucoup moins dense¹⁰⁷. Plus récemment, en 2008, un éboulement d'un volume de 500 m³ sur la falaise de Barqueroute a affecté ainsi les parcelles de trois résidents.



Carte 3 Evénements instabilités de falaises côtières inventoriés par le BRGM sur le littoral de Carry-le-Rouet, 2012 (Rapport de Stage ROUADJIA Anna, projet VALSE 2012-2015)

¹⁰⁷ Entretien habitants de Carry-le-Rouet dans le projet VALSE, 14 avril 2019

En plus d'être touché par l'aléa éboulement de falaise, la majorité des enjeux se situe exclusivement sur la partie sud de la commune et se concentre même en bordure de côte (cf. *Carte 3 Evénements instabilités de falaises côtières inventoriés par le BRGM sur le littoral de Carry-le-Rouet, 2012*).

Sur le littoral de Carry-le-Rouet figurent plusieurs aménagements "durs" ayant la fonction de protection contre les chutes de blocs (cf. *Carte 4 Carte des ouvrages de protection "durs" sur le littoral carryen, 2015*). Certains ont été érigés à la suite des éboulements survenus et d'autres en prévention. Au dire des experts du BRGM ayant parcouru le terrain, on retrouve les aménagements de protection sur les huit principaux sites du littoral de la commune. Ils ont été cartographiés ci-dessous :

Ouvrages de protection de la commune de Carry-le-Rouet



Source : BRGM IGN BD TOPO

Auteur ; Hervé Tepongning
Chloé Sourisseau

Carte 4 Carte des ouvrages de protection "durs" sur le littoral carryen, 2015 (TEPONGING Hervé, 2015 et Chloé Sourisseau, 2019)

Après plusieurs entretiens avec des habitants de la commune réalisés dans le cadre du projet VALSE¹⁰⁸, il apparaît qu'un certain nombre d'ouvrages n'aurait pas de propriétaire clairement identifié et parfois pas de gestionnaire. Ce serait le cas d'ouvrages souvent anciens réalisés sur des parcelles privées afin que les habitants puissent se protéger eux-mêmes.

Cependant ces méthodes dites "dure" ont pour principal rôle de protéger des enjeux et de fixer le trait de côte. Cependant selon le BRGM PACA elles atteignent rapidement leurs limites car ces techniques ne sont pas adaptées à la configuration du terrain¹⁰⁹.

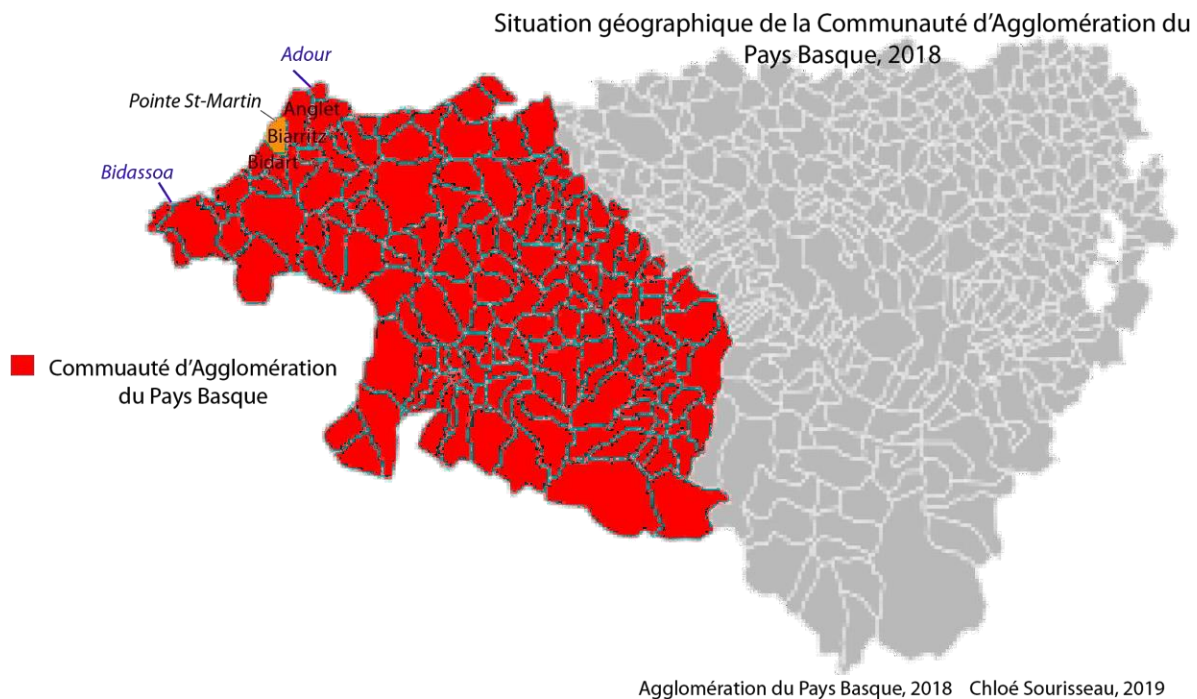
Le littoral aquitain s'étend sur environ 270 km, de l'estuaire de la Gironde à la frontière franco-espagnole. Celui-ci est divisé en deux parties distinctes : la côte sableuse du Verdon-sur-Mer à Anglet et la côte rocheuse du Pays Basque. Cependant, Biarritz se situe sur la côte rocheuse en lisière de la côte sableuse (*cf. Carte 5 Situation géographique de la Communauté d'Agglomération du Pays Basque, 2018*).

Biarritz se situe sur la côte basque longue de 40 km environ. Elle est limitée au nord par l'embouchure de l'Adour et au Sud par l'embouchure de la Bidassoa. Cette bande côtière présente un linéaire côtier urbanisé à 70% ¹¹⁰ alternant avec des secteurs naturels remarquables.

¹⁰⁸ MARCOT N, GIULIANO J, DEWEZ T, LEBOURG T, GODARD V, CLAEYS Cécilia, PREMAILLON M, ROUADIJIA Anna, FISSIER L, TEPONGNING-MEGINFO Hervé. Projet de recherche VALSE "Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)", Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED), 2012-2015.

¹⁰⁹ MARCOT N, GIULIANO J, DEWEZ T, LEBOURG T, GODARD V, CLAEYS Cécilia, PREMAILLON M, ROUADIJIA Anna, FISSIER L, TEPONGNING-MEGINFO Hervé. Projet de recherche VALSE "Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)", Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED), 2012-2015.

¹¹⁰ BRGM Nouvelle-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 Observatoire de la Côte Aquitaine". Rapport final BRGM/RP-59095-FR.



Carte 5 Situation géographique de la Communauté d'Agglomération du Pays Basque, 2018 (Chloé Sourisseau)

La Côte des Basques au Nord entre l'Adour et la Pointe Saint-Martin est occupée par une côte sableuse (*cf. Définition des termes*) d'environ 4.5 kilomètres laissant place à des falaises dominant les plages. Sur Biarritz, les plages sont longues, plates et droites. Plus au Sud, de la Pointe Saint-Martin à la plage d'Ilbarritz, le linéaire côtier s'étend sur 5 kilomètres, occupé par des côtes rocheuses (*cf. Définition des termes*). La commune de Biarritz est composée d'une côte rocheuse et d'une côte sableuse.

Sur son linéaire rocheux, la hauteur des falaises varie entre 10m et 70m et leurs pentes entre 10° et 90°. Sur la côte des Basques des "*mesures planimétriques ont permis d'évaluer à 27 000 m² la surface perdue entre 1938 et 1982, soit 610 m²/an-1, et, sous la pression du danger représenté par le recul de la falaise en plein cœur du tissu urbain, une stratégie de défense a été élaborée au début des années 1980*" (MEUR-FÉREC Catherine, LAGEAT Yannick et HÉNAFF Alain, 2011)¹¹¹.

¹¹¹ MEUR-FÉREC Catherine, LAGEAT Yannick et HÉNAFF Alain. "*La gestion des risques côtiers en France métropolitaine : évolution des doctrines, inertie des pratiques ?*" [En ligne]. Géorisques, 2011. Disponible sur : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00430767>

La stratégie du trait de côte de l'agglomération, a divisé le littoral de la commune de Biarritz en 4 tronçons (cf. Carte 6 Littoral de Biarritz divisé en 4 tronçons, 2016) :

Tronçon 3 : Pointe Saint-Martin / Miramar

Tronçon 4 : Grande page / Villa Belza

Tronçon 5 : Côte Basque / Marbella

Tronçon 6 : Milady / Ilbiarrtiz



Stratégie locale du trait de côte de la Communauté d'Agglomération du Pays Basque, 2016

Carte 6 Littoral de Biarritz divisé en 4 tronçons, 2016 (Stratégie locale du trait de côte de la Communauté d'agglomération du Pays Basque)

Les plages de Biarritz présentent des caractéristiques morphologiques très différentes les unes des autres.

La Grande plage située dans le tronçon 4 est bordée par deux caps rocheux qui sont la Pointe Saint-Martin et le Rocher de la Vierge (cf. Figure 26 : Grande Plage de Biarritz, isolée au Nord par la Pointe Saint-Martin et au Sud par le Rocher de la Vierge, 2013). Cette plage de 1,2 kilomètres est fermée et présente une pente forte d'environ 8% (BRGM Nouvelle-Aquitaine, 2011)¹¹².

¹¹² BRGM Nouvelle-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 Observatoire de la Côte Aquitaine". Rapport final, Août 2011 BRGM/RP-59095-FR.

La Côte des Basques est limitée au Nord par le Rocher de la Vierge et s'étend sur 1.8 km et peut être considérée comme semi-ouverte sans rupture de pente. Elle est bordée par des digues et des enrochements. La pente de la plage est faible, environ 1.5 %. La falaise de la Côte des Basques présente un taux d'évolution de l'aléa érosion de 0,50 m/an entre 1954 et 2009.¹¹³



Figure 21 : Grande Plage de Biarritz, isolée au Nord par la Pointe Saint-Martin et au Sud par le Rocher de la Vierge, 2013 (Observatoire de la Côte Aquitaine, LE COLLEN Michel)

¹¹³ BRGM Nouvelle-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 Observatoire de la Côte Aquitaine". Rapport final BRGM/RP-59095-FR.

En ce qui concerne les plages de la Milady et d'Ilbarritz (cf. Figure 27 Plage de la Milady à



Biarritz, 2013 (Observatoire de la Côte Aquitaine), ce sont des plages de poches artificielles d'environ 400 m. Elles présentent une rupture de pente de 4% en bas d'estran sur la plage émergée contre environ 1% sur plage immergée.

Figure 22 Plage de la Milady à Biarritz, 2013 (Observatoire de la Côte Aquitaine, LE COLLEN Michel)

La plage de Milady a un taux d'évolution de l'aléa érosion de 0,35 m/an entre 1954 et 2009. Ainsi, la plage d'Ilbarritz a un taux d'évolution inférieur soit 0,15 m/an entre 1954 et 2009. La commune a un taux d'érosion variant entre 0.25 à 0.50 m/an¹¹⁴.

À la demande du GIP Littoral, l'Observatoire de la Côte Aquitaine a produit en décembre 2016 un rapport¹¹⁵ actualisant les projections du recul du trait de côte à l'horizon 2050 sur le littoral aquitain. Ce rapport intègre de nouveaux paramètres, comme la possibilité de reculs brutaux lors de tempêtes et de mouvements de falaise pouvant intervenir à tout moment s'additionnant aux projections : *“possibilité de perdre jusqu'à -25 m en un hiver et le littoral sableux aquitain pourrait perdre d'ici 2050 si il n'y avait plus de protection une surface représentant 1873 terrains de foot”* (Observatoire de la Côte Aquitaine, 2015)¹¹⁶.

L'évaluation du recul moyen de la côte sableuse en Aquitaine s'établit à -50 m d'ici 2050¹¹⁷. A titre d'exemple, en 2014, le recul de la côte sableuse avait déjà atteint le seuil prévu pour 2040.

¹¹⁴ BRGM Nouvelle-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 Observatoire de la Côte Aquitaine”. Rapport final BRGM/RP-59095-FR.

¹¹⁵ Observatoire de la Côte Aquitaine. “Caractérisation de l'aléa recul du trait de côte sur le littoral de la côte aquitaine aux horizons 2025 et 2050”, 2016.

¹¹⁶ Observatoire de la Côte Aquitaine. “Caractérisation de l'aléa recul du trait de côte sur le littoral de la côte aquitaine aux horizons 2025 et 2050”, 2016.

¹¹⁷ Observatoire de la Côte Aquitaine. “Caractérisation de l'aléa recul du trait de côte sur le littoral de la côte aquitaine aux horizons 2025 et 2050”, 2016.

La commune est affectée par ce phénomène d'érosion depuis le début du XVIII -ème siècle de plusieurs centimètres par an à cause d'évènements climatiques variés.

En effet, de nombreuses instabilités ont été recensées particulièrement sur le tronçon 3 et sur les falaises de Miramar entre 1974, 1985, 1999 et 2001¹¹⁸. Des éboulements ont mobilisé des volumes atteignant jusqu'à plusieurs milliers de m³ (cf. Figure 28 Éboulement de février 1974 (a), décembre 1985 (b) et janvier 2011 (c)). Le dernier date du 2 janvier 2001 avec un volume éboulé de plus de 5000 m³.

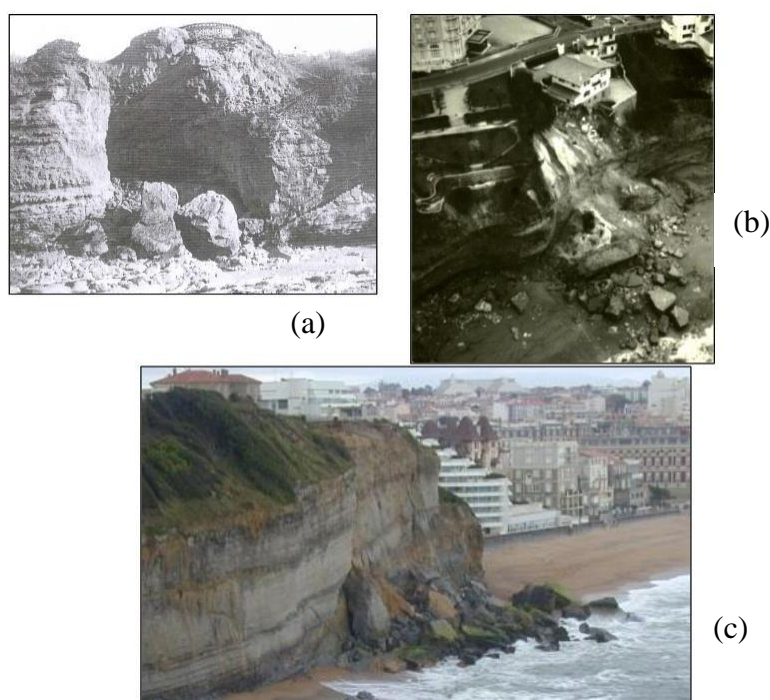


Figure 23 Éboulement de février 1974 (a), décembre 1985 (b) et janvier 2011 (c) (Observatoire de la Côte Aquitaine)

Un projet de recherche transfrontalier MaReA “Modélisation et Aide à la décision face aux Risques côtiers en Euskal Atlantique”, permet de mieux comprendre les épisodes de tempêtes sur la côte basque dans le but de prévoir les risques d'érosion côtière et de submersion marine grâce à la mise en place d'outils d'alerte innovants¹¹⁹.

¹¹⁸ BRGM Nouvelle-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 Observatoire de la Côte Aquitaine”. Rapport final BRGM/RP-59095-FR.

¹¹⁹ Entretien réalisé en 2016 avec la Mairie de Biarritz : Arnaud et al, 2019

Ces outils permettent la modélisation numérique et statistique à haute résolution, capables de prévoir localement l'énergie et les niveaux d'eaux atteints par les vagues extrêmes ainsi que les volumes de sédiments déplacés par les tempêtes¹²⁰.

Outre la diminution et la fragilisation d'un espace aux sensibilités économiques et patrimoniales fortes, l'instabilité des falaises menace la sécurité des personnes circulant sur la plage et provoque la détérioration des installations sur le bord de falaise. La ville de Biarritz a entrepris dans les 1980 un programme général de confortement des falaises dans un souci de lutte contre le recul du trait de côte.

La collectivité a ainsi réalisé des projections d'aléa érosion du trait de côte aux horizons 2023-2043 sans ouvrage et avec ouvrages (*cf. Carte 7 Projections aléa érosion du trait de côte aux horizons 2023 et 2043 sans ouvrage (gauche) et avec ouvrages (droite), 2016*).

Effectivement, il est possible de remarquer que l'ouvrage de protection réduit l'aléa de l'érosion côtière passant d'un risque fort à un risque moyen. Selon la collectivité, "*sans la mise en place de ce projet, l'évolution forte probable du site tend vers la mise en danger des habitations et des activités en haut de falaise, des usagers et la dégradation du paysage*" (Mairie de Biarritz, 2016 : ARNAUD et al, 2019)¹²¹.

¹²⁰Modélisation et Aide à la décision face aux Risques côtiers en Euskal Atlantique Disponible sur : <https://www.marea-paysbasque.fr/fr/>

¹²¹ Entretien réalisé en 2016 avec la Mairie de Biarritz : ARNAUD et al, 2019



Carte 8 Projections aléa érosion du trait de côte aux horizons 2023 et 2043 sans ouvrage (gauche) et avec ouvrages (droite), 2016 (Etude gestion trait de côte CAPB Pôle territorial Côte basque Adour)

La collectivité a ainsi construit sept tranches de travaux dans le cadre de ce programme entre 1980 et 2008 ”sous maîtrise d’œuvre du BRGM Nouvelle-Aquitaine pour un montant de près de 20 millions d’euros” (PEDRON Nicolas, 2017)¹²². Selon les secteurs, des solutions de confortement ont été sélectionnées : des ouvrages de drainage, des ouvrages de soutènement (murs cloués, parois berlinoises), des travaux de terrassements en déblai/remblai et la protection du pied de falaise. Un travail de recensement des ouvrages côtiers de protection sur la commune a été réalisé par l’Observatoire de la Côte Aquitaine en 2012 sur la base de données “Ouvrages” issues d’archives documentaires et photo-interprétation). Ce travail a permis de dénombrer 66 ouvrages, des “travaux d’Hercule” (ALBINET Vincent, 1995)¹²³. (cf. Figure 29 Côte des Basques de Biarritz exemple d’ouvrages de protections de falaise, enrochements en pied et bétonisation).

¹²² PERDRON Nicolas, 2017. “Le littoral un espace dynamique à protéger” [En ligne]. Géosciences. Disponible sur : www.observatoire-cote-aquitaine.fr/IMG/pdf/rp-67419-fr_vf-3.pdf?466/

¹²³ ALBINET Vincent, 1995 “La gestion défensive des falaises en France : pratiques et carences d’une tradition persistante” [En ligne]. Les milieux littoraux, page 65 à 72. Disponible sur : https://www.persee.fr/doc/htn_0018-439x_1995_num_1_1_2492



Figure 24 Côte des Basques de Biarritz exemple d'ouvrages de protections de falaise, enrochements en pied et bétonisation (BRGM Nouvelle-Aquitaine 2015)

Ces deux communes ont connu plusieurs évènements (chutes de blocs, etc.) qui les ont poussé à réaliser des ouvrages de protection “durs” dans l’urgence. En effet, elles sont propriétaires de nombreux ouvrages de protections “durs” sur leur trait de côte. Au vu des projections du recul du trait de côte, qui ne va faire que de reculer, les communes vont-elles continuer à mobiliser les ouvrages “lourds”, malgré le fait qu’ils atteignent rapidement leurs limites ? La naissance du calcul de la probabilité du risque d’érosion permettra peut-être d’ici quelques années aux communes d’anticiper ce risque et donc de ne plus intervenir dans l’urgence et de mener une réflexion approfondie en amont.

1.2. Le calcul d'une probabilité naissante et instable

La notion d'aléa érosion côtière est une probabilité récemment calculable et cartographiable. Le tour d'horizon des différents BRGM en France m'a permis de remarquer que les méthodes de calcul de l'aléa étaient différentes.

Le BRGM Nouvelle-Aquitaine a réalisé en 2014 une évaluation de l'aléa érosion côtière entre 2023 et 2043 dans le cadre de la stratégie locale de gestion de la bande côtière. En effet, l'Agglomération Côte Basque Adour s'est engagé fin 2012 dans cette stratégie locale et a confié au BRGM l'évaluation de la sensibilité du territoire à l'érosion côtière et au recul du trait de côte.

Le BRGM PACA, dans le cadre du projet VALSE¹²⁴, quantifie l'érosion des falaises (cf. et évalue les éboulements de falaises du littoral de la région (cf. *Carte 2 : Aléa instabilité des falaises littorales, éboulements et travaux de confortement de la commune de Carry-le-Rouet, 2015*).

¹²⁴ MARCOT N, GIULIANO J, DEWEZ T, LEBOURG T, GODARD V, CLAEYS Cécilia, PREMAILLON M, ROUADIJIA Anna, FISSIER L, TEPONGNING-MEGINFO Hervé. Projet de recherche VALSE "Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)", Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED), 2012-2015.

Tableau 6 Explication des niveaux d'aléas, 2016 (BRGM PACA, 2017)

| Niveau d'aléa | CRITERES | |
|---------------------|--|---|
| | Contexte physique | Parades envisageables |
| Nul à faible | Pas de phénomène de mouvement de terrain connu. | Pas de parade nécessaire. |
| Faible | Phénomènes connus d'ampleur limitée. La présomption d'apparition de mouvements de terrain est faible et les critères de prédisposition de la falaise sont satisfaisants (faible hauteur de falaise, pente faible,...). | Parades supportables financièrement par un propriétaire individuel (maître d'ouvrage individuel). |
| Moyen | Phénomènes connus d'ampleur et de fréquence moyenne dépassant le cadre de la parcelle, et caractéristiques physiques défavorables (géologie, altération, pendage, venue d'eau,...). | Parades supportables par un groupe restreint de propriétaires (maître d'ouvrage collectif). |
| Fort | Zones jugées instables (mouvements de terrain actifs), nombreux glissements de terrain recensés et/ou d'ampleur importante. Caractéristiques physiques défavorables. | Parades d'un coût très important et/ou techniquement difficile. |

Le BRGM de Normandie a également piloté une étude en 2015 afin de déterminer l'aléa lié au recul de la falaise côtière dans la région dieppoise (76) et d'estimer l'évolution du recul du trait de côte (cf. Carte 9 Taux de reculs de la rupture de pente des FS pour la période 2008-2012 dans la Région Dieppoise)



Carte 10 Taux de reculs de la rupture de pente des FS pour la période 2008-2012 dans la Région Dieppoise (BRGM Normandie)

Puis, le département du Finistère propose un calcul de l'enveloppe de l'aléa érosion précis dans le cadre du PPR Littoraux (PPRL) "Ouest Odet" de 2016 (Communes de Combrit, Le Guilvinec, Ile-Tudy, Loctudy, Penmarc'h, Plobannalec-Lesconil, Pont-L'Abbé et Treffiagat).

Suite à l'analyse de ces trois BRGM, on se rend compte que la méthode d'évaluation du recul du trait de côte s'effectue en trois étapes et est différente selon les territoires. Il est important de noter que le calcul du recul du trait de côte diffère lorsqu'il s'agit d'une côte rocheuse ou sableuse. Ainsi, il existe bien évidemment des différences significatives de caractérisation des différents niveaux d'aléa en fonction des terrains d'étude.

La méthodologie pour évaluer l'aléa s'appuie pour ces trois BRGM sur une analyse diachronique des variations du trait de côte à partir de photographies aériennes anciennes et récentes (IGN).

Il existe trois grandes familles d'indicateurs permettant d'identifier la ligne de référence du trait de côte : "*morphologiques, biologiques, et hydrologiques*" (BOAK et TURNER, 2005)¹²⁵. Si la méthodologie en 3 étapes est la même pour les trois territoires, elle diffère en certains points.

Dans une première étape, on définit l'objet étudié qui consiste à déterminer sur l'ensemble des photo-aériennes la ligne du sommet des falaises visibles relevé par un DGPS (GPS amélioré). Ainsi, cette ligne permettra de déterminer la qualité de l'analyse de l'évolution des falaises.

La deuxième étape consiste à réaliser un géo-référencement et recouvrir les différentes photo-aériennes de la même année à partir de points géographiques. Le BRGM PACA et Nouvelle-Aquitaine mobilise le calcul du RMSE (Root Mean Square Error) qui permet d'obtenir une qualité correcte. « *Quand le RMSE est élevé il faut corriger cette qualité. Cependant, s'il n'est plus possible de réaliser une correction pour améliorer la qualité il faut les redresser géométriquement. En effet, les photographies peuvent présenter des déformations géométriques dues à la prise de vue et au relief* » (BOAK et TURNER, 2005)¹²⁶

¹²⁵ BOAK T et TURNER L,2005. "*Shoreline Definition and Detection: A Review*" [En ligne]. Journal of Coastal Research: Volume 21. Issue 4, pages 688 – 703

¹²⁶ BOAK T et TURNER L,2005. "*Shoreline Definition and Detection: A Review*" [En ligne]. Journal of Coastal Research: Volume 21. Issue 4, pages 688 – 703

Il existe deux principales corrections :

- La Géocorrection : *”méthode la moins contraignante qui revient à résoudre les problèmes de distorsions de l’image dus à l’objectif, au moyen de points de calage pris sur un document de référence”* (BRGM Normandie, 2016)¹²⁷
- L’orthorectification : méthode la plus élaborée (ex : BD Ortho) et plus coûteuse qui, en outre, redresse la photographie en prenant en compte, en plus des problèmes de distorsions, des phénomènes de déformation dues au relief. L’orthorectification permet une visualisation cartographique la plus parfaite possible¹²⁸.

Enfin, l’analyse de l’évolution du trait de côte se réalise classiquement grâce à un outil géomatique, Digital Shoreline Analysis System (DSAS), le BRGM Nouvelle-Aquitaine et le BRGM Normandie ont utilisé cette méthode. Celle-ci consiste en un *”traçage d’une ligne de référence sur des éléments fixes et calculer des distances entre plusieurs traits de côte digitalisés à intervalles réguliers (tous les 100 mètres)”* (BRGM Nouvelle-Aquitaine, 2011) (cf. Figure 25 Illustration du calcul de DSAS (...), 2008-2012).

Les mesures relevées en amont par le DGPS vont permettre de caler les photos interprétations de manière très précise et de déterminer les taux moyens annuels de l’évolution du trait de côte grâce à cet outil (cf. *Carte 11 Représentation des transects de mesure de recul automatisé et des traits de côte utilisés pour l’analyse DSAS : à gauche, pour les formations superficielles, à droite, pour la tête de falaise, 2016*)

¹²⁷ BRGM Normandie. “Évaluation de l’aléa recul du trait de côte : application à la région Dieppoise (Seine-Maritime)”, 2016.

¹²⁸ BRGM Normandie. “Évaluation de l’aléa recul du trait de côte : application à la région Dieppoise (Seine-Maritime)”, 2016.

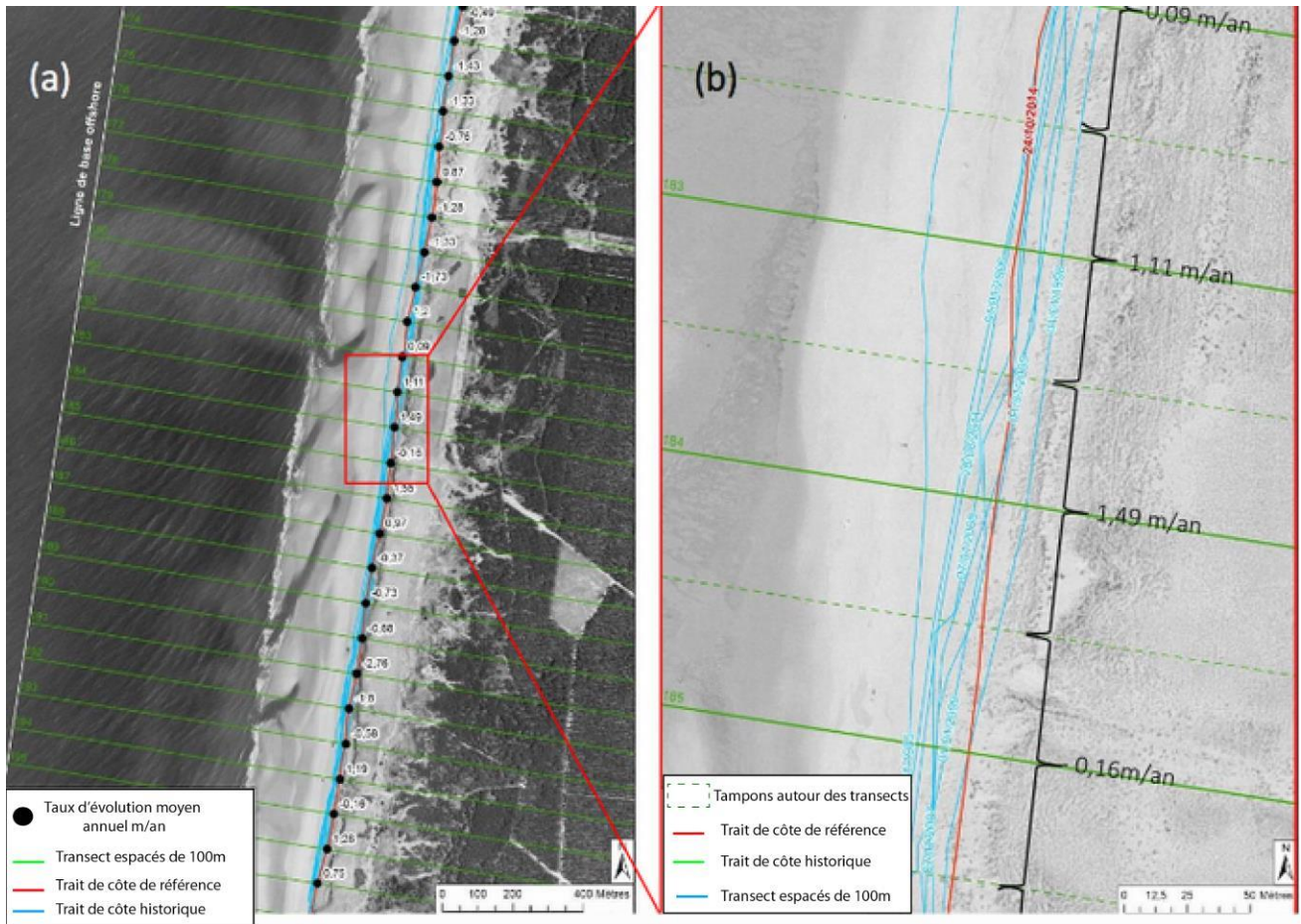
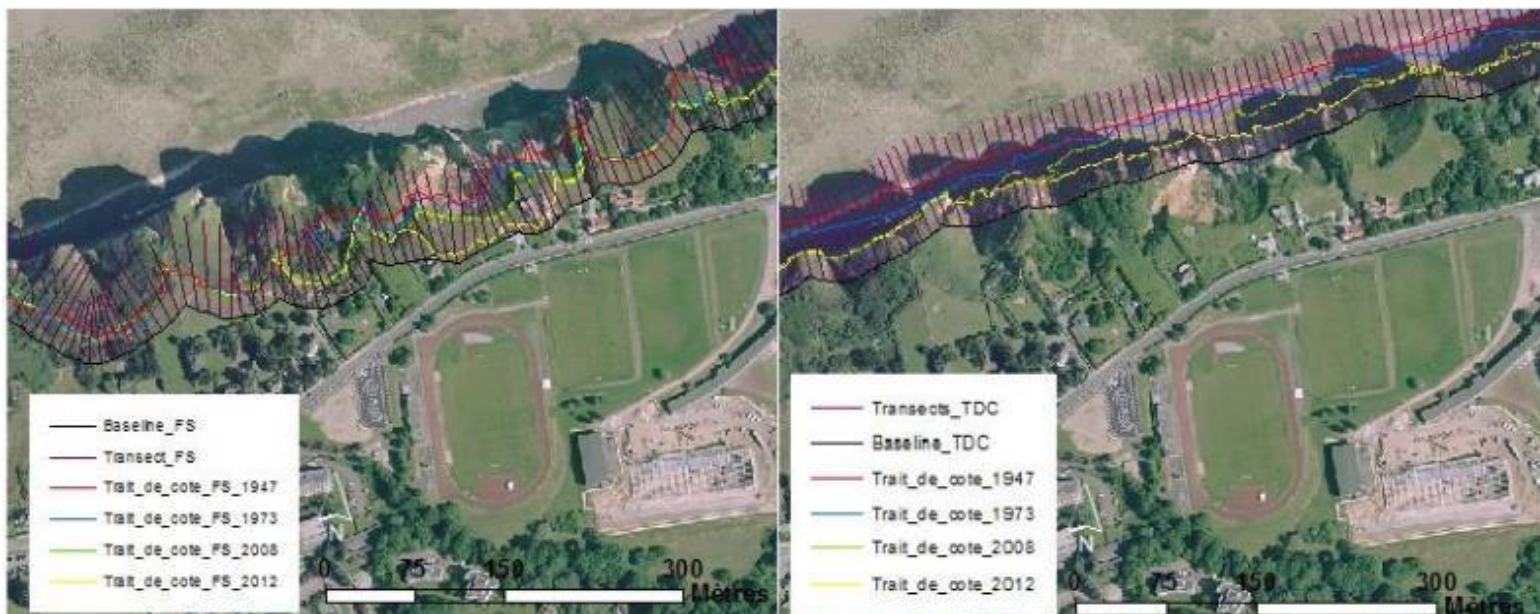


Figure 25 Illustration du calcul de DSAS. (a) : la ligne de base offshore parallèle à la côte fournit une origine pour l'analyse statistique sur les différentes positions du trait de côte au cours du temps. (b) Les résultats sont attribués à chaque transect, 2008-2012 (BRGM Normandie)



Carte 12 Représentation des transects de mesure de recul automatisé et des traits de côte utilisés pour l'analyse DSAS : à gauche, pour les formations superficielles, à droite, pour la tête de falaise, 2016 (BRGM Normandie. IGN, secteur Dieppe)

Cependant, ce n'est pas le cas pour le BRGM PACA, car cette méthode n'a pas pu être utilisée sur la côte rocheuse PACA compte tenu de sa forme trop rugueuse. De ce fait, une méthode alternative a été mise en place *“basée sur le concept de bilan surfacique d'érosion. Ce concept consiste à dessiner sur un SIG le contour de la falaise pour chacun des jeux de photos et de calculer la surface d'érosion contenue entre ces deux lignes”* (Projet VALSE, 2016)¹²⁹.

Cette *“surface est calculée sur un SIG qui permet de créer un polygone d'érosion suite à la fusion entre deux vecteurs représentant la position avant et après l'érosion”* (BRGM Normandie, 2016)¹³⁰ (cf. Figure 30 Principe du calcul de l'érosion de la côte à partir de l'interprétation et de la comparaison des orthophotos. a- Illustration de la digitalisation (vecteur) du pied de falaise pour les deux époques. Les incertitudes figurent en pointillé. b- Superposition, 2016).

¹²⁹ MARCOT N, GUILIANO J, DEWEZ T, LÉBOURG T, GODARD V, CLAEYS Cécilia, PREMAILLON M, ROUADIJIA Anna, FISSIER L, TEPONGNING-MEGINFO Hervé. Projet de recherche VALSE *“Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)”*, Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED), 2012-2015

¹³⁰ BRGM Normandie. *“Évaluation de l'aléa recul du trait de côte : application à la région Dieppoise (Seine-Maritime)”*, 2016.

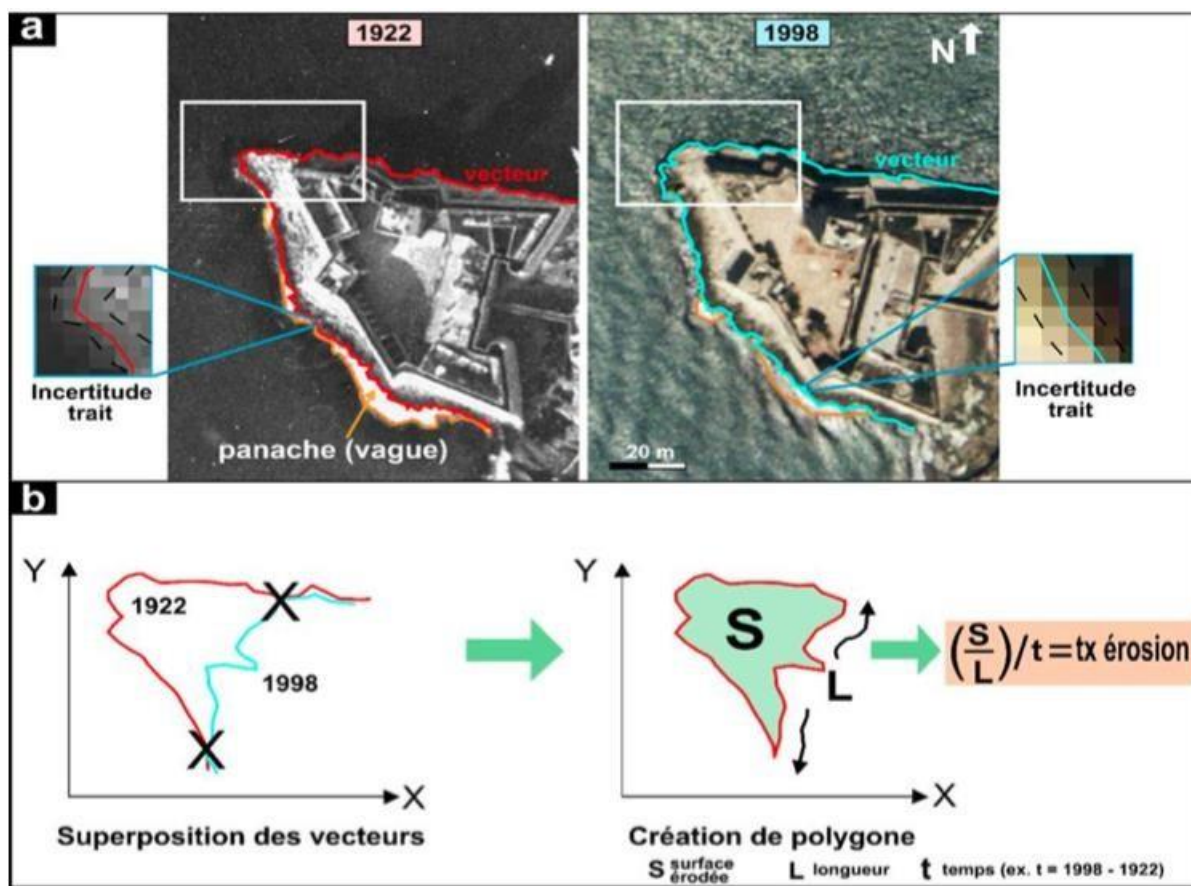


Figure 26 Principe du calcul de l'érosion de la côte à partir de l'interprétation et de la comparaison des orthophotos. a- Illustration de la digitalisation (vecteur) du pied de falaise pour les deux époques. Les incertitudes figurent en pointillé. b- Superposition, 2016 (BRGM Normandie)

Le BRGM PACA pose le principe que le calcul du “taux d'érosion est obtenu grâce à la division de la surface par la longueur du vecteur qui appartient à l'état le plus récent de la falaise” (Projet VALSE, 2016)¹³¹. En ce qui concerne les incertitudes elles sont calculées de la même façon.

Par conséquent, l'érosion des falaises est dans ce cas abordé via la notion de “bilan surfacique” qui est une approche “précise et synthétique pour les côtes méditerranéennes” (BRGM Normandie, 2016)¹³².

¹³¹ MARCOT N, GIULIANO J, DEWEZ T, LEBOURG T, GODARD V, CLAEYS Cécilia, PREMAILLON M, ROUADIJA Anna, FISSIER L, TEPONGNING-MEGINFO Hervé. Projet de recherche VALSE “Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)”, Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED), 2012-2015

¹³² BRGM Normandie. “Évaluation de l'aléa recul du trait de côte : application à la région Dieppoise (Seine-Maritime)”, 2016.

Suite à cette analyse de méthode de calcul, on se rend compte que la méthode classique via le DSAS n'est pas aussi précise que la méthode basée sur le concept de bilan surfacique d'érosion. La technique du DSAS présente alors des limites en raison :

- *“de la qualité des images ; des problèmes liés au calage des images,*
- *des variations géomorphologiques saisonnières et de la végétation,*
- *des conditions océaniques et météorologiques au moment de la prise de vue”* (BRGM Nouvelle-Aquitaine, 2016)¹³³.

Comme cet outil relève un taux d'évolution du trait de côte tous les 100 mètres, cela veut donc dire que d'un transect¹³⁴ à un autre il y a des différences de position des traits de côtes historiques. Ces valeurs ne représentent donc pas la tendance globale pour des projections futures à court et moyen terme. Cette méthode crée des zones d'incertitude : une fois l'étape du calage des photos aériennes effectuée on se rend compte que les traits de côte se croisent sans être représentatifs de la réalité du terrain. Contrairement à la méthode entreprise par le BRGM PACA, les incertitudes, elles, sont calculées donc il n'y a pas de surprise alors que le DSAS est censé être plus faible et plus précis avec une fausse fiabilité.

L'analyse statistique diachronique est également limitée du fait des *“dynamiques sédimentaires fortes qui provoquent des évolutions importantes du trait de côte qui ne peuvent pas être retranscrites par des méthodes statistiques du DSAS”* (BRGM Normandie, 2016).¹³⁵ De ce fait, la reprise des résultats bruts du DSAS est essentielle pour pouvoir ensuite conforter les calculs statistiques.

Plus précisément, dans le cas des côtes rocheuses, la notion d'aléa érosion côtière, aléa recul du trait de côte ou aléa mouvement de terrain est utilisée indifféremment.

Pour pouvoir quantifier l'aléa recul du trait de côte, il est impératif d'utiliser la cartographie de l'aléa mouvement de terrain à l'échelle 1/20 000.

¹³³ BRGM Nouvelle-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, Observatoire de la Côte Aquitaine. Août 2011
LE BUISSONNAIS Y, DUBREUIL N, DAROUSSIN J et GORCE M, 2004. *“Modélisation et cartographie de l'aléa d'érosion des sols à l'échelle régionale, Exemple du département de l'Aisne”*, page 307 à 322

¹³⁴ Un transect est une ligne virtuelle ou physique que l'on met en place pour étudier un phénomène où l'on comptera les occurrences. Hypergéo. Disponible sur : <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&channel=trow&q=transect>

A cet effet, le BRGM a cherché différents critères quantifiables ou qualifiables pour pouvoir les assembler entre eux afin de déduire un niveau d'aléa à partir :

- *“d’une analyse du milieu physique (caractéristiques géologiques et géotechniques, contexte topographique...), qui conditionne la potentialité à la survenue d’un phénomène*
- *d’analyse historique pour établir la sensibilité du secteur de falaise vis-à-vis des phénomènes considérés*
- *d’analyse des éventuels facteurs aggravants, qu’ils soient d’origine marine, d’origine continentale ou encore anthropique*
- *d’analyse qualitative de l’influence des ouvrages de protection existants, en faisant l’hypothèse que ceux-ci se trouvent dans leur état d’efficacité optimum et que cet état est garanti sur les horizons temporels considérés”* (BRGM Nouvelle-Aquitaine, 2017)¹³⁶.

Par la suite, on évalue les niveaux d'aléas *“en fonction de la probabilité d’occurrence et de l’intensité prévisible des phénomènes de mouvements de terrains attendus”* (Data gouv, 2016).

Dans le cas du littoral aquitain, ce sont les critères physiques (données historiques, contexte géomorphologique et facteurs aggravants) qui ont davantage été mobilisés pour évaluer ce niveau d'aléa. Cette démarche permet ainsi de pouvoir calculer la probabilité de l'aléa érosion côtière et donc de mettre en évidence la variation du niveau d'aléas sur la côte rocheuse.

Concernant les côtes sableuses, les notions d'aléa érosion côtière et aléa recul du trait de côte sont utilisées indifféremment dans le cadre de ce travail.

Au vu de ces étapes de calculs réalisés par le BRGM, le département du Finistère propose quant à lui une formule de calcul précise de l'aléa érosion mobilisable dans chaque territoire.

¹³⁶ BRGM Nouvelle-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 Observatoire de la Côte Aquitaine”, 2011. Rapport final BRGM/RP-59095-FR.

Néanmoins sa méthodologie est moins développée dans le PPRL que dans les BRGM traité précédent.

La zone soumise par un aléa est “définie à partir du recul à 100 ans issu de la projection des tendances passées auquel est ajouté le recul susceptible d’intervenir lors d’un événement ponctuel majeur : “ $L_r = 100 T_x + L_{max}$ ” (BRGM Nouvelle-Aquitaine, 2011)¹³⁷

- « L_r : qui représente la largeur de la zone d’aléa,
- T_x : le taux moyen de recul annuel. La zone $100T_x$ est déterminée par une projection sur 100 ans du taux moyen de recul du trait de côte annuel “issu des tendances passées observées sans prise en compte des effets du changement climatique autres que ceux qui seraient implicitement intégrés dans le taux moyen observé sur la période passée”
- L_{max} : la valeur du recul du trait de côte consécutif à un événement tempétueux majeur pour les côtes basses meubles ou dû à un événement brutal majeur. Ce recul sera donc différent en fonction d’une côte basse meuble ou bien d’une côte à falaises » (BRGM Nouvelle-Aquitaine, 2011)¹³⁸.

Pour la côte basse meuble, le recul du trait de côte est lié “à un événement tempétueux majeur L_{max} sera déterminé par une analyse géomorphologique lorsque des données historiques seront disponibles”. Puis pour la côte à falaises, le recul de type “effondrement/éboulement ou glissement pourra être déterminé à partir de l’analyse des reculs historiques, des caractéristiques géologiques des falaises ou d’études géotechniques” (BRGM Normandie, 2016)¹³⁹.

¹³⁷ BRGM Nouvelle-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 Observatoire de la Côte Aquitaine”, 2011. Rapport final BRGM/RP-59095-FR

¹³⁸ BRGM Nouvelle-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 Observatoire de la Côte Aquitaine”, 2011. Rapport final BRGM/RP-59095-FR

¹³⁹ BRGM Normandie. “Évaluation de l’aléa recul du trait de côte : application à la région Dieppoise (Seine-Maritime)”, 2016.

Le calcul de l'aléa recul du trait de côte voit le jour grâce aux scientifiques qui essaient actuellement de calculer la probabilité du recul du trait de côte. Les BRGM mettent en place une méthode de calcul de cet aléa propre au contexte local de chaque territoire. Ces calculs ne sont donc pas standardisés.

Or, le PPRL du Finistère propose une formule de calcul de l'enveloppe de l'aléa érosion transposable à tous les territoires *“la méthodologie de définition de l'enveloppe de l'aléa érosion est applicable pour chaque secteur de comportement homogène”* (PPRL Ouest-Odet, 2016) ¹⁴⁰.

Pour étudier la précision de ces méthodes de calcul, il faudrait que les scientifiques des BRGM tentent de mobiliser la formule de calcul proposée dans le cadre du Plan de PPRL “Ouest-Odet”¹⁴¹ et mettre en comparaison ces deux résultats. Si le résultat de la formule applicable à chaque territoire se rapproche des résultats obtenus par le BRGM alors ces méthodes de calculs pourront être davantage utilisées. L'utilisation d'une formule standardisée pourrait permettre de réduire le temps de recherche de la méthode la plus adaptée au contexte local du territoire.

Nous avons pu remarquer grâce aux BRGM que la méthode de calcul la plus classique, la plus utilisée et la plus moderne, la DSAS, présentait de nombreuses limites, contrairement à celle basée sur le concept de bilan surfacique d'érosion qui est plus précise. Au vu de ces limites, on remarque que le calcul est encore instable malgré cette avancée scientifique qui permettra d'obtenir des calculs plus précis.

Ces méthodes de calcul de l'aléa auront des conséquences dans le domaine assurantiel, la probabilité ne sera peut-être plus estimée à 100% par les assureurs. Ainsi l'érosion côtière pourra être reconnue comme un risque naturel indemnisable.

¹⁴⁰ Finistère Gouvernement. Plan de Prévention des Risques Littoraux Ouest-Odet, 2016. Disponible sur : <http://www.finistere.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Plans-de-prevention-des-risques-PPR/Plans-de-prevention-des-risques-submersion-marine-PPRSM-et-risques-littoraux-PPRL/PPR-littoraux-approuves/PPRL-1-Ouest-Odet>

¹⁴¹ Finistère Gouvernement. Plan de Prévention des Risques Littoraux Ouest-Odet, 2016. Disponible sur : <http://www.finistere.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Plans-de-prevention-des-risques-PPR/Plans-de-prevention-des-risques-submersion-marine-PPRSM-et-risques-littoraux-PPRL/PPR-littoraux-approuves/PPRL-1-Ouest-Odet>

Cela permettrait d'apporter aux différents acteurs du territoire les éléments permettant de juger de l'intérêt des ouvrages de lutte contre l'érosion côtière et ce dans le cadre d'une stratégie d'action à long terme et ainsi de réfléchir en amont à la manière de protéger durablement les individus exposés à ce risque.

1.3. Une protection difficile à piloter

Comme cela a été présenté précédemment, l'érosion côtière a pour conséquence un recul du trait de côte qui est silencieux et inéluctable. L'érosion est ressentie ponctuellement par les riverains du littoral. En effet, le projet VALSE¹⁴² a réalisé une analyse sociologique de la vulnérabilité des habitants concernés par le risque d'érosion des falaises côtières à Carry-le-Rouet. Ce qui ressort de cette analyse, c'est que quelques habitants ont le réflexe de chercher à protéger leur terrain grâce à des travaux de confortement de falaise : *“on a fait les travaux nécessaires. Donc on ne vivra pas la fin de la ville, ni mes enfants, ni mes petits-enfants”* (Entretien élu à l'urbanisme dans le cadre du projet VALSE, 2012)¹⁴³. Un riverain retraité Carryen émet :

“Vu que la mer grignote en bas, tous les ans elle prend un petit bout et puis elle casse des rochers qui sont friables, donc elle avance automatiquement, donc je protège ma falaise” (Entretien riverain retraité Carryen, 2012)¹⁴⁴. Néanmoins, cette *“sécurisation des terrains privés ne fait pas consensus auprès de ces populations”* (ROUADJIA Anna, 2012)¹⁴⁵.

En effet, la limite du Domaine Public Maritime naturel de l'Etat se situe *“au point jusqu'où les plus hautes mers peuvent s'étendre, en l'absence de perturbations météorologiques exceptionnelles”* (Ministère de l'Écologie, développement durable et énergie, 2017). Ainsi, le domaine public maritime naturel comprend seulement la partie basse des falaises située en-dessous des plus hautes eaux. La partie haute des falaises peut tout autant appartenir au domaine privé qu'au domaine public.

¹⁴² MARCOT N, GUILIANO J, DEWEZ T, LEBOURG T, GODARD V, CLAEYS Cécilia, PREMAILLON M, ROUADJIA Anna, FISSIER L, TEPONGNING-MÉGINFO Hervé. Projet de recherche VALSE *“Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)”*, Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED), 2012-2015

¹⁴³ ROUADJIA Anna, 2012 *“Le risque à l'épreuve des sciences sociales”* [En ligne]. Rapport de stage- Projet VALSE-BRGM-61435-FR. Disponible sur : <http://observatoire-regional-risques-paca.fr/article/projet-VALSE>

¹⁴⁴ ROUADJIA Anna, 2012 *“Le risque à l'épreuve des sciences sociales”* [En ligne]. Rapport de stage- Projet VALSE-BRGM-61435-FR. Disponible sur : <http://observatoire-regional-risques-paca.fr/article/projet-VALSE>

¹⁴⁵ ROUADJIA Anna, 2012 *“Le risque à l'épreuve des sciences sociales”* [En ligne]. Rapport de stage- Projet VALSE-BRGM-61435-FR. Disponible sur : <http://observatoire-regional-risques-paca.fr/article/projet-VALSE>

Par le passé, l'article 33 de la loi du 16 septembre 1807 édictait que : *“ne s'impose aucune obligation d'intervention de l'Etat et des autres collectivités publiques de protéger les propriétés contre l'action naturelle des eaux, ni de moyen, ni a fortiori de résultat, cette protection incombant aux propriétaires intéressés”* (Conseil d'Etat 2 mars 1984 n° 35524, 35874).

En définitive, pour faire simple, on ne peut donc pas reprocher à une personne publique de ne pas intervenir via la réalisation de travaux de confortement public sur des propriétés privées. Les riverains devraient ainsi se protéger par leur propre moyen, *“si vous voulez vivre en bord de mer à vos risques et péril et avec votre argent”* (Entretien Communauté d'Agglomération Côte Basque Adour, ARNAUD et al, 2019)¹⁴⁶.

Pour l'État, supporter des travaux de protection pour le confort des riverains ne serait pas d'un intérêt général.

L'espace littoral, qu'il soit donc domaine privé ou domaine public maritime, est aujourd'hui soumis à la loi Littoral ce qui a fait évoluer quelques principes de la loi datant de 1807. Suite à la loi Littoral, l'Etat et/ou la commune sont les principales personnes publiques qui peuvent voir leur responsabilité engagée en cas de dommages causés par un risque majeur, même si l'Etat est censé être l'acteur principal en matière de gestion des risques d'érosion côtière. Selon les travaux à réaliser le maire dispose de deux types de pouvoirs soit *“les travaux à réaliser sont situés sur une propriété privée (...), le maire peut alors prescrire au propriétaire les conditions de réalisation de travaux pour prendre en compte le risque”* (Institut des risques majeurs, 2012). Ou bien, comme nous avons pu le voir, la collectivité peut intervenir directement via la réalisation de travaux et d'ouvrages.

Ces maîtrises d'ouvrages publics ne sont alors légitimes et légales, que sous réserve de la déclaration d'intérêt général de l'opération. Les habitants qui occupent les falaises touchées par l'érosion sont donc dans l'interdiction de réaliser à leur volonté des ouvrages de protection sur leur propriété privée. Cependant, au vu de la non-reconnaissance par le fond Barnier, ces propriétaires s'inquiètent pour leurs biens qui ne pourront pas être indemnisés si la falaise venait à s'écrouler.

¹⁴⁶ Entretien de la Communauté d'Agglomération Côte Basque Adour, réalisé par ARNAUD Aurélie et FAURE-VASSAL Geneviève, 2016

Ils n'ont aujourd'hui aucune issue face à ce phénomène d'érosion côtière qui n'est pas reconnu comme un risque du fait de sa probabilité maximale qui en fait un événement inéluctable. Cependant, le calcul de l'aléa existe. Face à cela, il serait ainsi pertinent d'autoriser la création d'association syndicale étant donné que le fond Barnier n'est pas mobilisable dans le cadre de l'érosion côtière¹⁴⁷. Dans cette association, on retrouverait plusieurs riverains volontaires, afin de conforter la falaise en déposant un seul dossier cohérent pour ce regroupement et donc permettre de mutualiser les financements¹⁴⁸.

Il n'est pas évident de protéger les habitants et les biens face à ce phénomène. MARCOT Nathalie, chef de projet BRGM PACA dit dans le cadre du projet VALSE¹⁴⁹ que *“les falaises sont ou privées ou publiques et ce n'est pas à la commune d'agir. En plus ça coûte cher”*, ajoute CUBILIER Patrice, responsable des grands travaux à Carry-le-Rouet. Cela rejoint ce que BAUDUCEAU Nicolas pouvait soulever en disant *“qu'aujourd'hui (...) la collectivité n'avait pas intérêt à investir”* (Entretien BAUDUCEAU Nicolas, 2019)¹⁵⁰. Cela montre une réelle complexité du système de gestion du phénomène d'érosion qui se manifeste particulièrement à l'échelle communale. C'est à cette échelle locale que l'on remarque un réel dilemme pour les élus locaux confrontés à de grandes difficultés d'application des textes, des outils juridiques et du financement.

La relocalisation des biens et des personnes, bien qu'elle soit évaluée comme l'option d'adaptation la plus viable sur le long terme, présente de nombreuses difficultés quant à sa mise en œuvre. Suite à l'appel à projet national sur la relocalisation, les acteurs aquitains se sont fortement mobilisés pour étudier la faisabilité d'une relocalisation, notamment les communes de Lacanau (33), la Teste-de-Buch (33) et Labenne (40) au regard de leur situation problématique liée au recul du trait de côte (érosion et avancées dunaires).

¹⁴⁷ Entretien de la Communauté d'Agglomération Côte Basque Adour, réalisé par ARNAUD Aurélie et FAURE-VASSAL Geneviève, 2016

¹⁴⁸ Entretien GIP Aquitain, réalisé par ARNAUD Aurélie et FAURE-VASSAL Geneviève, 2016.

¹⁴⁹ MARCOT N, GIULIANO J, DEWEZ T, LEBOURG T, GODARD V, CLAEYS Cécilia, PREMAILLON M, ROUADIJA Anna, FISSIER L, TEPONGNING-MEGINFO Hervé. Projet de recherche VALSE *“Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)”*, Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED), 2012-2015

¹⁵⁰ Entretien réalisé avec BAUDUCEAU Nicolas de la Caisse de Réassurance, 2019

Suite à ce travail, le GIP Littoral Aquitain a émis les résultats de cet appel à projet de relocalisation. Il est possible de constater que les enjeux de la relocalisation sont nombreux. Ils portent aussi bien sur les “*échelles spatiales et temporelles à envisager, les modes de gouvernance entre l’Etat, les collectivités territoriales et les propriétaires des biens concernés par la relocalisation*” (MINEO-KLEIR Lucile et MEUR-FEREC Catherine, 2016)¹⁵¹, la *gestion foncière et financière ainsi que les individus publics ou privés désignés comme responsable*” (ROCLE Nicolas, 2019)¹⁵².

La relocalisation des biens privés dans une logique préventive et planifiée telle qu’envisagée par le gouvernement français s’est rarement concrétisée. Cette opération est idéalisée et présentée comme salvatrice, c’est à dire qu’elle permet de préserver les dynamiques des milieux naturels, de mettre en sécurité les personnes par la suppression des enjeux exposés à l’aléa et d’avoir une opportunité de renouvellement urbain sur le territoire. Malheureusement, aujourd’hui la relocalisation reste encore conceptuelle. En effet, le dernier rapport du GIEC de 2018 expose des problèmes de gouvernance liés à la relocalisation des activités et des biens en expliquant que “*les coûts ainsi que les risques politiques*” (Rapport du GIEC, 2018)¹⁵³ sont de plus en plus des freins à la mise en œuvre de la relocalisation. C’est-à-dire que personne ne sait réellement comment la rendre opérationnelle du fait de la mise en œuvre incertaines des conditions juridiques et financières qui ne sont pas déterminées, d’une mise en œuvre opérationnelle qui est complexe et d’une acceptabilité sociale très faible par les personnes directement touchées qui sont attachés à leur bien.

¹⁵¹ MINERO-KLEINER et MEUR-FEREC Catherine, 2016 “*Relocaliser les enjeux exposés aux risques côtiers en France : points de vue des acteurs institutionnels*” [En ligne]. Vertigo. Volume 16 n°2. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/vertigo/17656>

¹⁵² ROCLE Nicolas. “*Adaptation des littoraux au changement climatique. Une gouvernance performative par expérimentations et stratégies d’action publique*” [En ligne]. Université de Bordeaux, Irstea UR “Environnement, Territoires et Infrastructures”, 2017. Disponible sur : https://www.academia.edu/36745181/L_adaptation_des_littoraux_au_changement_climatique_Une_gouvernance_performative_par_exp%C3%A9rimentations_et_strat%C3%A9gies_d_action_publicue

¹⁵³ Rapport du GIEC. “*United Nations Climate Change*”, 2017 [En ligne], Disponible sur : <https://unfccc.int/fr/news/le-giec-publie-son-rapport-de-synthese>.

La relocalisation pose ainsi diverses interrogations : l'élu local doit assurer ses responsabilités sur le court terme, alors comment peut-on lui imposer des responsabilités sur un projet de relocalisation qui s'effectue sur le long terme ? Quelle est la personne en charge d'estimer les besoins par rapport à la relocalisation ?

Qui va garantir la maîtrise du foncier et sa disponibilité ? Cette même personne va-t-elle faire la programmation et inscrire ces besoins dans le budget ? Qui va travailler sur des questions de planification, sur les problématiques du SCOT et du PLU ?

Comment la relocalisation des biens et des personnes peut-elle être financée aujourd'hui quand on voit tant de difficultés à sa mise en œuvre ?

L'érosion est un phénomène inéluctable, il y a une véritable complexité de gérer ce phénomène à l'échelle communale. Aujourd'hui il n'y a pas de solution durable concrète pour pouvoir protéger les personnes, les biens et les activités.

Pour conclure cette partie, les communes de Carry-le-Rouet et Biarritz sont deux communes touchées par l'érosion côtière. Leurs zones urbanisées sont en périls, pour cela elles utilisent davantage d'ouvrages dits "durs" pour protéger leurs habitants, les biens et les activités. Il sera intéressant de savoir si les ouvrages lourds sont le seul moyen de protection et donc de déduire si elles sont en phase ou non avec la philosophie de durabilité pour s'adapter à l'érosion.

L'évolution du domaine scientifique et technique permet aux BRGM de calculer la probabilité du recul du trait de côte via des méthodes de calculs. Cependant, ces calculs ne sont encore ni certains ni exacts et ils ne sont pas encore dans sur la sphère publique. Néanmoins, cela laisse présager une évolution non négligeable qui permettra d'anticiper ce recul et de raisonner de manière réfléchie entre les différents acteurs publics et privés à l'adaptation durable du territoire.

Aujourd'hui, cette protection est difficile à gérer au niveau local, entre l'interdiction faite aux propriétaires privés de se protéger personnellement et ceux qui dérogent à la règle, le coût important de ces ouvrages de protection et l'impossible indemnisation du fond Barnier.

La relocalisation est le concept qui permettrait de réduire les enjeux exposés aux risques et de ne plus réaliser d'ouvrages. Cependant, ce concept nécessite d'importantes avancées pour sa mise en application.

Les communes de Carry-le-Rouet et de Biarritz, pourraient-elles, si la relocalisation n'était plus un concept, la mettre en œuvre ? La configuration de son territoire est-il apte à relocaliser des personnes, des biens et des activités ?

2. Une urbanisation diffuse - une urbanisation concentrée

Carry-le-Rouet et Biarritz présentent deux formes d'organisations urbaines différents (une organisation diffuse et une urbanisation concentrée). Leur frange littorale est occupée par de nombreux individus aisés et des biens à forte valeur marchande menacés de tomber à la mer face au recul du trait de côte.

Depuis la loi Littoral, les aménagements sont interdits dans la bande des 100 mètres du littoral à partir de la limite haute du rivage ou des plus hautes eaux. Il sera intéressant de cartographier et de calculer à l'échelle des deux communes le nombre de biens situés dans la bande des 100 mètres, aujourd'hui inconstructible pour montrer que des biens et activités se situent dans la zone où la menace est importante ou bien qui risque d'être menacé si on est dans un scénario de recul du trait de côte.

Une première sous-partie montre que l'urbanisme du littoral est réglementé, puis ensuite la mise en application de cette réglementation sur les terrains.

2.1 Un urbanisme réglementé sur la bande des 100 mètres

L'urbanisation des littoraux est contrôlée via l'article L121-16 du code de l'urbanisme. Il précise qu'en "*dehors des espaces urbanisés, les constructions ou installations sont interdites sur une bande littorale de 100 mètres à compter de la limite haute du rivage ou des plus hautes eaux*". L'objectif est de "*préserver de l'urbanisation cette zone particulièrement sensible dans laquelle le principe de protection de l'environnement doit primer sur le principe d'aménagement*" (Ministère du logement et de l'habitat durable, 2017)¹⁵⁴. Cette bande de 100 mètres est inconstructible. Ce principe s'applique aux nouvelles constructions et installations, mais aussi aux extensions et installations existantes (Direction départementale des Territoires et de la Mer, 2017)¹⁵⁵. La loi Littoral donne ainsi les compétences aux communes d'intégrer dans le PLU la bande littorale inconstructible à plus de 100 mètres (*cf. Figure 31 Schéma de la bande des 100 mètres en fonction du trait de côte*).

¹⁵⁴ Ministère du logement et de l'habitat durable. "La bande des 100 mètres". Littoral et Urbanisme, 2017

¹⁵⁵ Direction départementale des Territoires et de la Mer. "Bande littorale de 100 mètres, loi Littoral". Data gouv, 2017

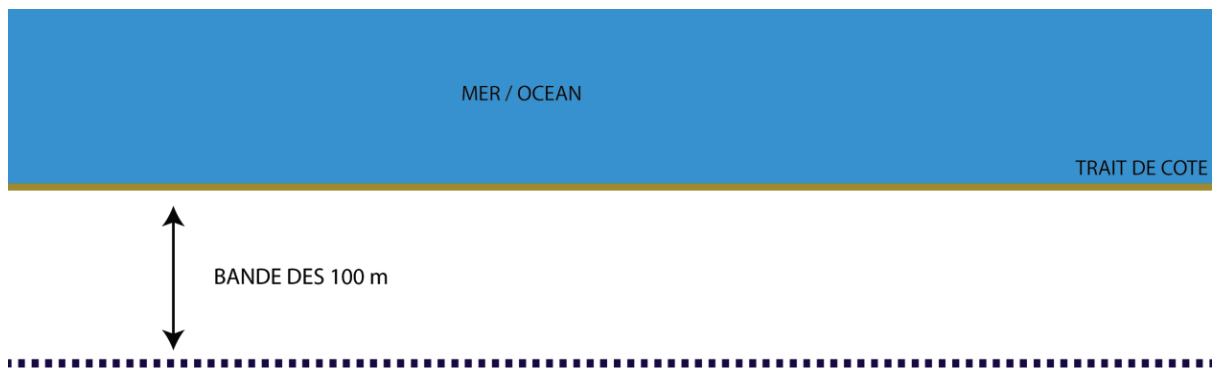


Figure 27 Schéma de la bande des 100 mètres en fonction du trait de côte (Chloé Sourisseau, 2019)

2.2 La mise en application de la bande des 100 mètres

Afin d'étudier de façon précise l'urbanisation de Carry-le-Rouet et de Biarritz, j'ai réalisé une carte de chaque commune (*cf. Carte 15 Urbanisation concentrée sur la côte de Carry-le-Rouet en 2018 et cf. Carte 17 Urbanisation diffuse sur la côte de Biarritz en 2016*) prenant en compte la bande des 100 mètres, aujourd'hui inconstructible suite à la loi Littoral. Ces cartes vont permettre de calculer le nombre de bâtis situés dans la bande des 100 mètres et d'appréhender le nombre de personnes, de biens et d'activités menacées ou qui risque d'être menacé si on est dans un scénario de recul du trait de côte.

Lors de la réalisation des cartes, j'ai été soumise à une difficulté. La bande des 100 mètres que j'ai réalisé sur QGIS grâce au buffer, ne correspondait pas à la bande des 100 mètres représentée dans le PLU de Carry-le-Rouet et le PLU de Biarritz. Je ne pouvais donc pas comptabiliser le nombre exact de bâti situés dans cette bande.

Pour passer outre cette difficulté, ARNAUD Aurélie m'a conseillé de mobiliser le trait de côte "*Histolitt*" 1992. C'est un jeu de données qui provient d'un service public certifié produit conjointement par le SHOM et l'Institut National de l'information Géographique et forestière (IGN). Il est composé d'éléments issus de la numérisation des cartes marines aux échelles supérieures au 1/25000. Même si ce jeu de donnée n'est pas récent, c'est aujourd'hui le plus officiel. Il faut savoir qu'ensuite, les BRGM ou les bureaux d'études produisent leurs propres données pour refaire leurs calculs précis. Pour accéder à ces données, il faut trouver le bon interlocuteur. Ce sont des données bien souvent confidentielles non diffusables sans clauses particulières¹⁵⁶.

¹⁵⁶ Entretien avec Mme ARNAUD Aurélie, 2019

La confrontation à cette difficulté permet de prendre conscience des limites que nous pouvons avoir aujourd'hui pour travailler sur le recul du trait de côte. Si la définition est plutôt simple, repérer le trait de côte physiquement sur le terrain est un exercice qui n'est pas si aisé que cela (cf. *Chapitre 2, 1.2 Le calcul d'une probabilité naissante et instable*). En effet, obtenir des données scientifiques précises et récentes sur le trait de côte paraît très compliqué.

A part le trait de côte "*Histolitt*" qui est ancien, il n'y a pas d'autres données récentes officielles disponibles en ligne. Ce manque de données est un véritable frein empêchant des individus (chercheurs, étudiants etc.) d'obtenir un trait de côte valable pour ensuite exposer des résultats précis. Cette limite montre une fois de plus que l'érosion souffre d'une trop grande incertitude.

Les cartes de la bande des 100 mètres ont donc été réalisées grâce au trait de côte "*Histolitt*". Celles-ci ont été réalisées dans le but de calculer le nombre de bâtis situés dans la bande des 100 mètres et donc d'en déduire leur pourcentage de concentration dans la bande des 10 mètres, des 50 mètres et des 100 mètres.

Pour cela, j'ai mobilisé la base de données topographiques : "BD TOPO de Biarritz en 2016 et la "BD TOPO de Carry-le-Rouet en 2018".

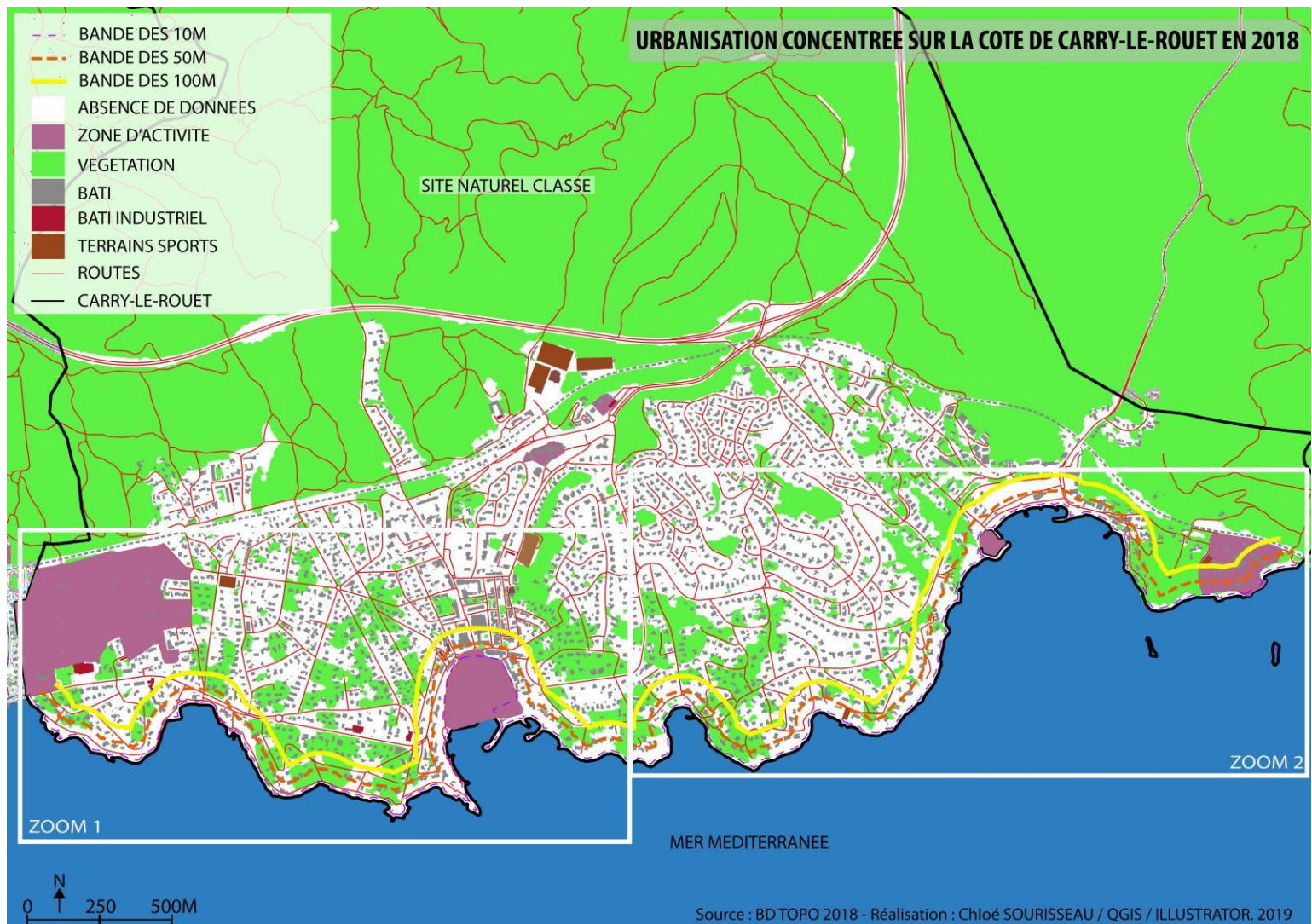
Ces bases de données ne différencient pas les maisons des appartements. C'est pourquoi dans notre comptage nous ne pouvons pas différencier les typologies d'habitations. J'ai donc compté uniquement le nombre de bâtis en fonction de l'emprise au sol (un immeuble avec plusieurs appartements = un bâti, tout comme une maison) et non par apport à la typologie.

L'INSEE ne recensant pas le nombre de bâti selon l'emprise au sol, il a été décidé de prendre en compte le nombre de maisons par commune. Dans le but, de calculer la concentration de bâti au sein des bandes respectives (10 mètres, 50 mètres et 100 mètres).

Les bâtis se trouvant à cheval sur les bandes ont été comptabilisés dans la bande au plus proche du littoral.

Application de cette méthode sur les terrains mobilisés :

Carry-le-Rouet :



Carte 14 Urbanisation concentrée sur la côte de Carry-le-Rouet en 2018 (Chloé Sourisseau, 2019)



Carte 13 Zoom 1 Urbanisation concentrée sur la côte de Carry-le-Rouet en 2018 (Chloé Sourisseau, 2019)



Carte 15 Zoom 2 Urbanisation concentrée sur la côte de Carry-le-Rouet en 2018 (Chloé Sourisseau, 2019)

Selon l'INSEE en 2015, la commune de Carry-le-Rouet dénombre 2 353 maisons.

Dans le tableau ci-dessous (cf. *Tableau 7 Nombre de bâti respectif dans les bandes des 10m, 50m et 100m du littoral de Carry-le-Rouet, 2019*), il est possible de remarquer la présence de 194 bâtis dans la bande entre 50 et 100 mètres, soit 8,2% du parc de logement de la commune.

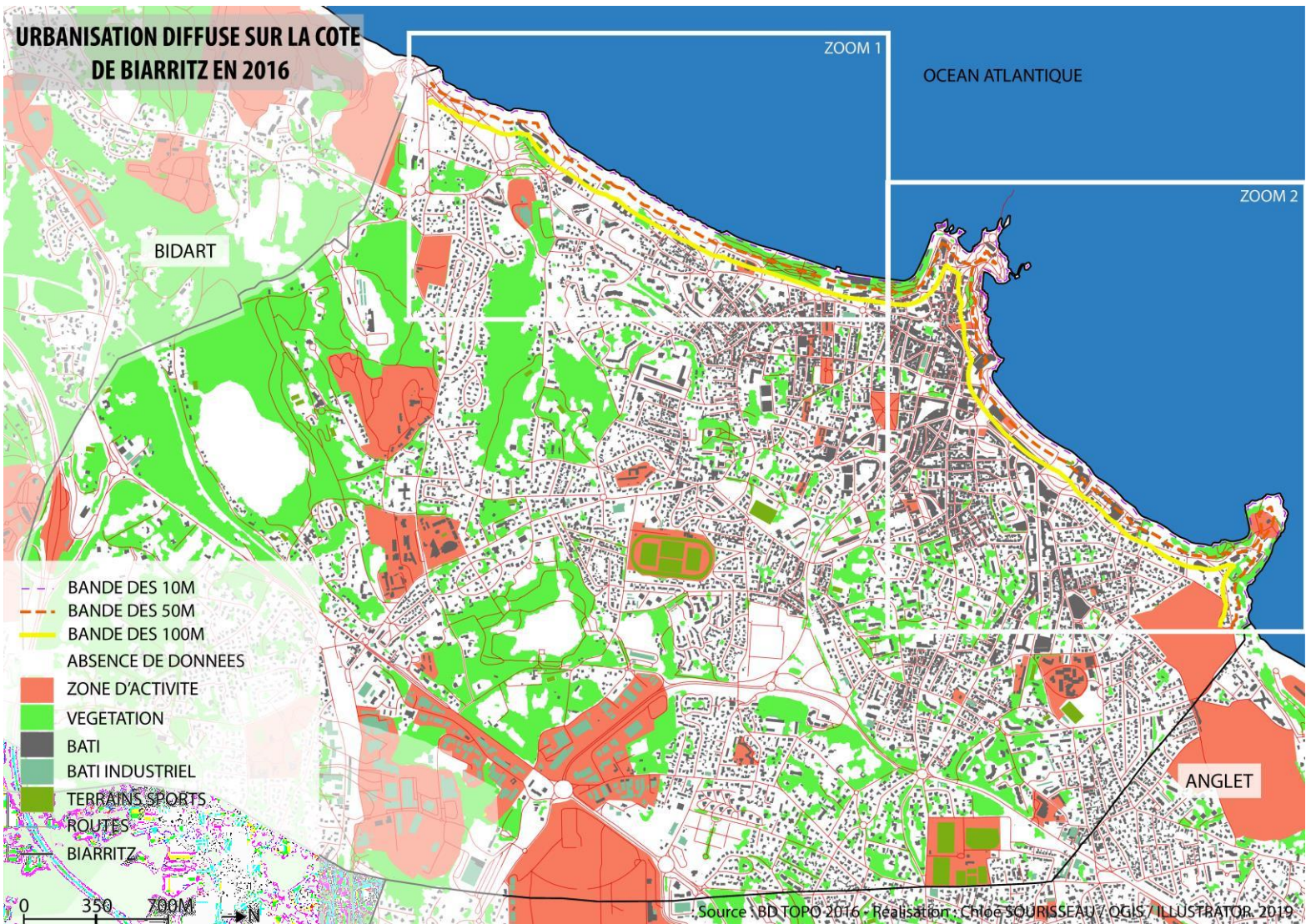
Dans la bande entre 50 et 10 mètres on recense 163 bâtis, soit 6,9% du parc de logement et dans la bande entre 10 mètres et le trait de côte seulement 2 bâtis, soit 0,08% du parc de logement. Soit un total de 359 bâtis dans une bande respective de 100 mètres à partir du trait de côte, 15,3% du parc de logement se concentre donc dans la bande des 100 mètres.

Tableau 7 Nombre de bâti respectif dans les bandes des 10m, 50m et 100m du littoral de Carry-le-Rouet, 2019 (Chloé Sourisseau, 2019)

| Carry-le-Rouet | Total | Bande 100 m | Bande 50 m | Bande 10 m |
|--|----------------------|-------------|------------|------------|
| Nombre de bâti | 359 | 194 | 163 | 2 |
| % de bâti situé dans la bande sur le nombre total de maison situé sur la commune | 15,3% ¹⁵⁷ | 8,2% | 6,9 % | 0,08 % |

¹⁵⁷ Pourcentage bâti situé dans la bande respective = (Nombre de bâti / Nombre de maisons totales de la commune) x 100.

Biarritz :



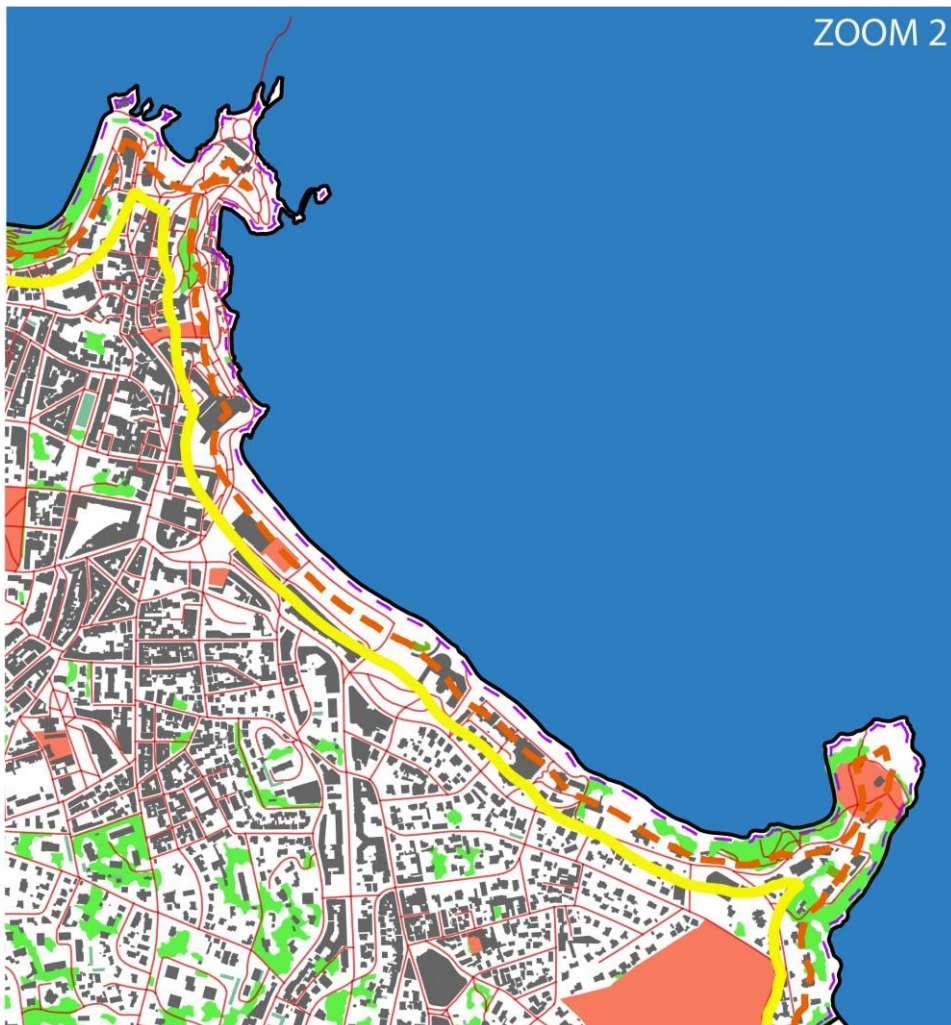
Carte 16 Urbanisation diffuse sur la côte de Biarritz en 2016 (Chloé Sourisseau, 2019)

ZOOM 1



Carte 17 Zoom 1 Urbanisation diffuse sur la côte de Biarritz en 2016 (Chloé Sourisseau, 2019)

ZOOM 2



Carte 18 Zoom 2 Urbanisation diffuse sur la côte de Biarritz en 2016 (Chloé Sourisseau, 2019)

Selon l’Insee en 2015, la commune de Biarritz dénombre 5 506 maisons.

Dans le tableau ci-dessous (*cf. Tableau 8 Nombre de bâtis respectifs dans les bandes des 10m, 50m et 100m du littoral de Biarritz, 2019*) il est possible de remarquer la présence de 151 bâtis dans la bande entre 50 et 100 mètres, soit 2,7%% du parc de logement de la commune.

Dans la bande entre 50 et 10 mètres on recense 48 bâtis, soit 0,9 % du parc de logement et dans la bande entre 10 mètres et le trait de côte seulement 2 bâtis, soit 0,04% du parc de logement, soit un total de 201 bâtis dans une bande respective de 100 mètres à partir du trait de côte où 3,7% du parc de logement se concentre dans la bande des 100 mètres.

Tableau 8 Nombre de bâtis respectifs dans les bandes des 10m, 50m et 100m du littoral de Biarritz, 2019 (Chloé Sourisseau, 2019)

| Biarriz | Total | Bande de 100 m | Bande 50 m | Bande 10 m |
|--|-------|----------------|------------|------------|
| Nombre de bâtis | 201 | 151 | 48 | 2 |
| % de bâtis situés dans la bande sur le nombre total de maison situé sur la commune | 3,7% | 2,7 % | 0,9% | 0,04% |

A travers ces calculs, il est possible de remarquer que la frange littorale de Carry-le-Rouet est plus urbanisée dans la bande des 100 mètres (15,3%) que la commune de Biarritz (3,7%). En effet, Carry-le-Rouet concentre son urbanisation au sud sur la frange littorale. Cette concentration au sud à proximité directe du trait de côte soumis à l'érosion s'explique par la présence d'une zone naturelle classée du massif de la chaîne de la Nerthe au nord de la commune. La typologie urbaine dominante sur la bande des 100 mètres est essentiellement composée de quartiers d'habitat pavillonnaire : maisons individuelles avec piscine (cf. Figure 32 : Occupation du littoral carryen par des maisons individuelles, 2018) installées sur de petites parcelles ce qui favorise la concentration de ces biens sur le littoral (cf. Carte 20 Exposition des biens et des activités installés sur de petites parcelles situées dans la bande des 100 mètres sur la commune de Carry-le-Rouet en 2019).

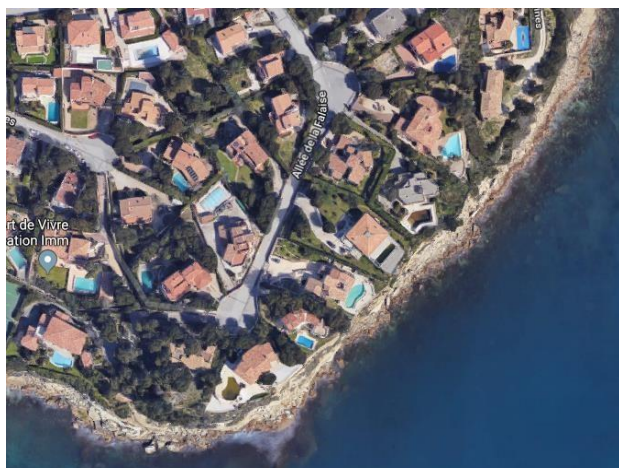


Figure 28 : Occupation du littoral carryen par des maisons individuelles, 2018 (Google Map)

Carte 19 Exposition des biens et des activités installés sur de petites parcelles situées dans la bande des 100 mètres sur la commune de Carry-le-Rouet en 2019 (Géoportail, 2019 Chloé Sourisseau, 2019)



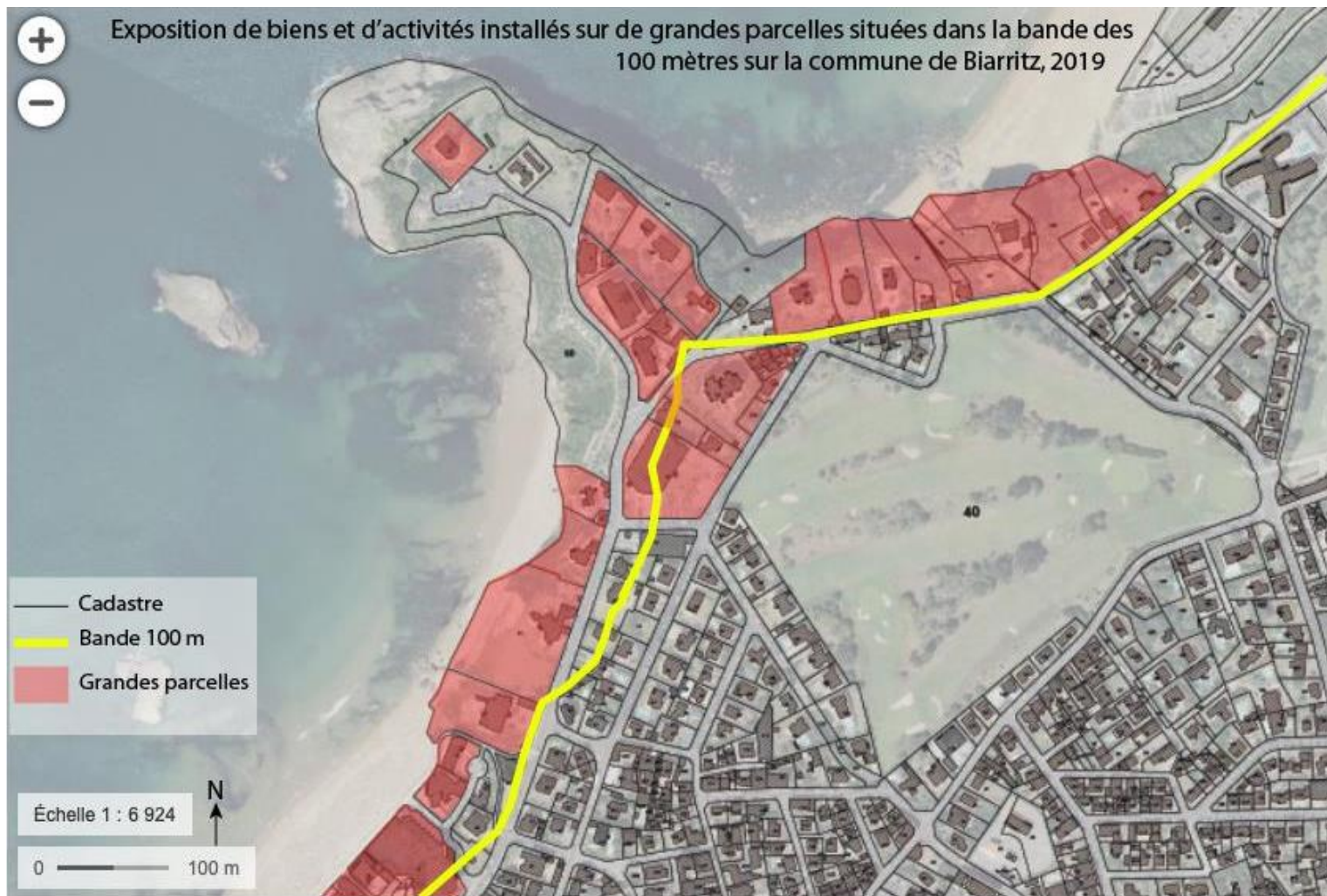
La commune de Biarritz a sa frange littorale moins urbanisée que celle de Carry-le-Rouet, car celle-ci n'est pas contrainte par des zones classées dans le PLU, donc son urbanisation est diffuse. La typologie urbaine dominante sur la bande des 100 mètres est en majeure partie constituée des complexes hôteliers, de collectifs et d'importantes demeures privées patrimoniales qui contribuent à la richesse et à l'image de la ville (cf. *Figure 33 Biens patrimoniaux et complexe hôteliers situés sur la côte de Biarritz, 2018* et cf. *Figure 34 Biens patrimoniaux situés sur la côte littorale de Biarritz, 2018*). Ces bâtis sont installés sur de grandes parcelles. (cf. *Carte 21 Exposition des biens et des activités installés sur de grandes parcelles situées dans la bande des 100 mètres sur la commune de Biarritz, 2019*).



Figure 29 Biens patrimoniaux et complexe hôteliers situés sur la côte de Biarritz, 2018 (Google Map)



Figure 30 Biens patrimoniaux situés sur la côte littorale de Biarritz, 2018 (Google Map)



Données cartographiques : IGN, CRIGE, Région Nouvelle-Aquitaine, Département Pyrénées-Atlantiques

Chloé Sourisseau, 2019

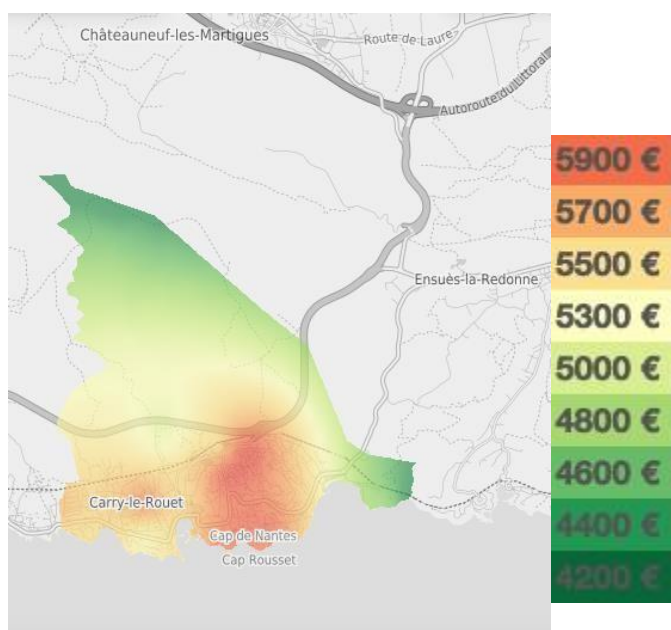
Carte 20 Exposition des biens et des activités installés sur de grandes parcelles situées dans la bande des 100 mètres sur la commune de Biarritz, 2019 (Géoportail, 2019 Chloé Sourisseau, 2019)

Les biens situés dans la bande des 100 mètres se trouvent dans la zone où l'aléa est classé comme le plus intense. La limite de cette méthode de calcul réside le fait de ne pas pouvoir connaître le nombre d'individus exposés au risque d'érosion côtière dans la bande des 100 mètres.

Il est possible de constater que des biens se trouvent menacés face au recul du trait de côte. Cela dit il n'y a pas énormément de personnes concernées car ce sont surtout des résidences secondaires qui sont situées dans la bande des 100 mètres. C'est essentiellement une masse financière qui est menacée de tomber à la mer car ces demeures appartiennent à des personnes aisées. Ce sont donc les personnes aisées qui sont les plus menacées face au risque du recul du trait de côte.

La loi Littoral permet d'encadrer l'aménagement des côtes littorales pour les protéger des excès de la spéculation immobilière. Les communes voient de fait le prix de leur foncier s'envoler. Il faut savoir que le prix du m² moyen en France pour une maison s'élève à 3 360 euros¹⁵⁸.

Or le prix au m² pour une maison située sur le littoral de la commune de **Carry-le-Rouet** s'élève entre 5 300 et 5 900 euros¹⁵⁹, soit, 66,7 % ¹⁶⁰ de plus que la moyenne française (Efficity, 2019) et (cf. *Carte 22 Prix de l'immobilier au m² sur la commune de Carry-le-Rouet, 2019*). Les habitants ont également un revenu supérieur au revenu mensuel nets moyen par habitant en France (2 250 euros) qui est de 4 000 euros nets par mois en moyenne¹⁶¹, soit le double. "De Fernandel à Jean-Pierre Foucault, la présence de personnalités parmi les propriétaires de villa a participé au prestige du littoral carryen", (Projet VALSE, 2016)¹⁶².



Carte 21 Prix de l'immobilier au m² sur la commune de Carry-le-Rouet, 2019 (Efficity)



Figure 31 Exemple de vente immobilière sur Carry-le-Rouet aux abords de la falaise, 2019 (Lux-Residence).

Prix : 2 045 000 euros

¹⁵⁸ Immobilier notaires, 2018

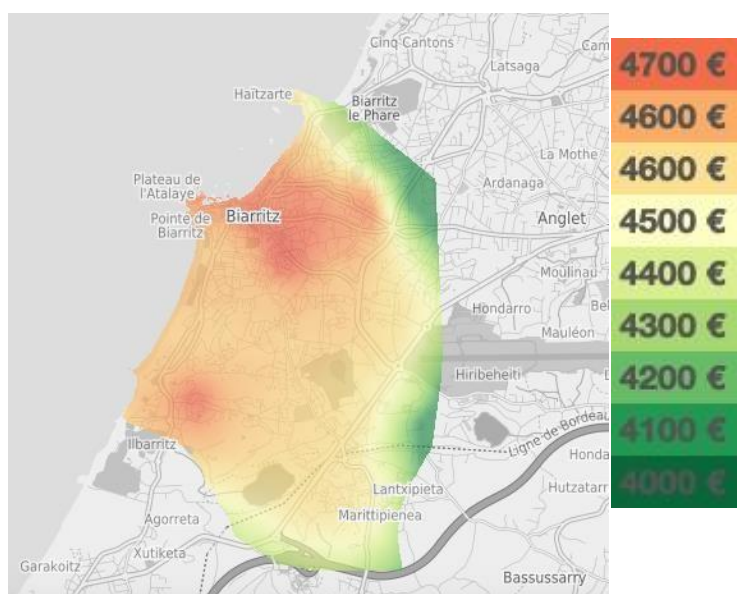
¹⁵⁹ Efficity. "Vente immobilière sur Carry-le-Rouet" [En ligne], 2019. Disponible sur : https://www.efficity.com/achat-immobilier/maison_carry-le-rouet_13620/

¹⁶⁰ $((5600 - 3360) / 3360) \times 100$

¹⁶¹ Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques [En ligne], Dossier complet Carry-le-Rouet, 2019. Disponible sur : <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-65212-FR.pdf>

¹⁶² MARCOT N, GIULIANO J, DEWEZ T, LEBOURG T, GODARD V, CLAEYS Cécilia, PREMAILLON M, ROUADIJIA Anna, FISSIER L, TEPONGNING-MEGINFO Hervé. Projet de recherche VALSE "Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)", Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED), 2012-2015

Pour la commune de **Biarritz**, on remarque également que le prix au m² pour une maison reste élevé sur le littoral : 4 600 - 4 700 euros¹⁶³ soit 38,4 %¹⁶⁴ de plus que la moyenne française (Efficcity, 2019) et (cf. *Carte 23 Prix de l'immobilier au m² sur la commune de Biarritz, 2019*). Les habitants ont également un revenu supérieur au revenu mensuel net moyen par habitant en France : il atteint en moyenne 2 600 euros nets par mois¹⁶⁵ sur l'ensemble de la commune.



Carte 22 Prix de l'immobilier au m² sur la commune de Biarritz, 2019 (Efficcity)



Figure 32 Exemple de vente immobilière (Appartement) sur Biarritz sur la plage, 2019 (Lux-Résidence)

Prix : 7 000 000 euros

Au vu de ces constatations, Carry-le-Rouet et Biarritz, sont deux communes où l'on retrouve en majeure partie sur la frange littorale, notamment dans la bande des 100 mètres, des biens luxueux appartenant à des personnes aisées exposant les biens, les piscines et jardins à l'érosion des falaises.

En tout état de cause, étant donné que ces communes sont fortement exposées au risque d'érosion côtière, une réflexion durable doit être portée et mentionnée dans les documents d'urbanisme, que ce soit dans le PLU ou bien dans le SCoT.

¹⁶³ Efficcity. "Vente immobilière sur Biarritz" [En ligne], 2019. Disponible sur : https://www.efficcity.com/achat-immobilier/maison_Biarritz_13620/

¹⁶⁴ $((4650 - 3360) / 3360) \times 100$

¹⁶⁵ Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques [En ligne], Dossier complet Biarritz, 2019. Disponible sur : <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-65212-FR.pdf>

La bande des 100 mètres devient alors inconstructible suite à la loi Littoral. Cette bande est difficilement cartographiable aujourd’hui car le trait de côte manque de données scientifiques précises et récentes permettant d’appréhender le véritable recul.

Carry-le-Rouet et Biarritz présentent deux organisations urbaines différentes : l’une est concentrée, l’autre est diffuse. Elles ne présentent pas la même typologie urbaine : l’une est organisée par de “petites” parcelles occupées par des pavillons et l’autre par de vastes parcelles occupées par de grandes demeures privées.

De ce fait, Carry-le-Rouet voit sa frange littorale davantage urbanisée sur la bande des 100 mètres exposant un nombre d’individus supérieur à Biarritz au vu de l’organisation parcellaire. Les deux communes ne représentent donc pas la même politique d’urbanisation. Il sera intéressant de distinguer les méthodes de protection des communes, afin de voir si elles sont dans une optique de lutte contre l’érosion ou bien dans une approche durable. Arrivent-elles et peuvent-elles articuler risque et durabilité ?

3. Érosion et durabilité : quelle articulation ?

Carry-le-Rouet et Biarritz ont eu du mal à anticiper le recul donc à éviter l'urbanisation aux abords de la falaise et "*ne pas consolider a posteriori au coup par coup*" (ALBINET Vincent, 1995)¹⁶⁶. La nécessité d'une gestion de la mobilité du trait de côte s'est imposée au cours des dernières décennies suite à la densification des biens et des activités implantées sur le littoral ainsi qu'à l'afflux de visiteurs mettant en péril les équilibres géomorphologiques de Carry-le-Rouet et Biarritz. Une première sous-partie montre quelle méthode les communes vont mobiliser face au recul du trait de côte puis ensuite montrer qu'il y a une volonté d'aller vers du plus durable.

3.1 Leur moyen de gérer le risque en protégeant

Quelles stratégies de gestion de ce risque, les communes de Carry-le-Rouet et Biarritz mettent-elles en place ?

Cette stratégie de gestion est-elle la protection ? Si oui, les communes sont-elles dans une stratégie de lutte ou bien mènent-elles une stratégie de protection durable ? Leur protection choisie est-elle critiquable ?

L'érosion côtière est une source d'inquiétude, car elle s'opère sur des communes porteuses d'enjeux tels que les habitations sur le bord de falaises, les biens patrimoniaux, les activités, etc. Pour cela, il a été possible de remarquer que Carry-le-Rouet et Biarritz traitent la cause à l'origine du phénomène, via des ouvrages de défense dit "lourds" permettant de repousser les assauts de la mer et protéger les enjeux exposés. Pour des "*littoraux de vulnérabilité équivalente, les politiques de protection mises en place par les collectivités territoriales peuvent varier avec notamment la politique du "laisser faire" : suivre l'évolution naturelle lorsque les enjeux ne justifient pas une action de protection jusqu'au choix d'une artificialisation totale (fixation du trait de côte)*" (DREAL, 2016).

¹⁶⁶ ALBINET Vincent, 1995 "*La gestion défensive des falaises en France : pratiques et carences d'une tradition persistante*" [En ligne]. Les milieux littoraux, page 65 à 72. Disponible sur :https://www.persee.fr/doc/htn_0018-439x_1995_num_1_1_2492

Au vu des ouvrages mobilisés, les communes de Carry-le-Rouet et Biarritz présentent une stratégie active de défense contre l'érosion côtière. Le but recherché est d'empêcher directement le mouvement de se produire via une consolidation de la falaise par des murs ou des enrochements (*cf. Chapitre 2, 1.1 Phénomène d'érosion*).

Cette pratique est très critiquable. Ce mode de gestion date de la fin du XIX siècle et du début du XXème siècle¹⁶⁷ sous le coup des premiers développements du tourisme littoral et grâce au progrès techniques dans le domaine de la construction. “*Le recours à ces travaux de confortement s'inscrit dans une posture techniciste anthropocentrée*” (Projet VALSE, 2016)¹⁶⁸. Dans un grand nombre de cas, les aménagements “lourds” (murs et enrochements) sont inadaptés à la configuration du terrain, au contexte géologique et géomorphologique, car ces travaux sont souvent une réponse apportée dans l'urgence lorsqu'un recul du trait de côte est constaté. De ce fait, ces techniques atteignent rapidement leurs limites. L'exemple de Carry-le-Rouet peut illustrer cette limite (*cf. Figure 37 Exemple de parades ayant atteint leurs limites (béton projeté fissuré à gauche sur le sentier du Lézard à Carry-le-Rouet, 2013)*).



Figure 33 Exemple de parades ayant atteint leurs limites (béton projeté fissuré à gauche sur le sentier du Lézard à Carry-le-Rouet, 2013 (Projet VALSE 2012-2015).

¹⁶⁷ ALBINET Vincent, 1995 “*La gestion défensive des falaises en France : pratiques et carences d'une tradition persistante*” [En ligne]. Les milieux littoraux, page 65 à 72. Disponible sur :https://www.persee.fr/doc/htn_0018-439x_1995_num_1_1_2492

¹⁶⁸ MARCOT N, GUILIANO J, DEWEZ T, LEBOURG T, GODARD V, CLAEYS Cécilia, PREMAILLON M, ROUADIJIA Anna, FISSIER L, TEPOINGNING-MEGINFO Hervé. Projet de recherche VALSE “*Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)*”, Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED), 2012-2015.

De plus, ces techniques lourdes ont souvent une action protectrice très localisée avec des effets aggravants qui ne font que “déplacer les zones d’érosion et conduire rapidement à une artificialisation dense du trait de côte” selon l’urbaniste CHOBLE Claire¹⁶⁹ qui mentionne ce fait dans un article portant sur les décisions d’aménagement sur les littoraux. Les techniques lourdes accentuent ou déclenchent l’érosion sur les plages aux alentours, détruisent la falaise que l’on prétend protéger en tant que milieu naturel puis la fond disparaître ce qui engendre une altération du pouvoir d’attractivité touristique des communes.

A leur inutilité s’ajoute le coût exorbitant de ces ouvrages dit “lourds”. Prenons l’exemple d’un confortement de falaise (enrochement) réalisé à Biarritz sur la Côte des Basques (cf. *Figure 27 Côte des Basques de Biarritz exemple d’ouvrages de protections de falaise, enrochements en pied et bétonisation*).

Les travaux de confortement de falaise se sont déroulés en deux étapes de 2017 à 2021 (cf. *Tableau 9 Gestion des ouvrages de lutte active contre l’érosion sur la commune de Biarritz, 2017-2021*). Au total, ce sont 600 mètres de linéaire qui ont été conforté, pour un coût de de 6 000 000 euros¹⁷⁰, soit environ 10 000 euros par mètre linéaire, auxquels s’ajoutent l’entretien annuel de l’ordre de 50 000 euros environ¹⁷¹. Les travaux ont été financés par le Fond Européen de Développement Économique Régional (FEDER) (50%), la Nouvelle Région Aquitaine (20%) et la Communauté d’Agglomération Pays Basque (10%), la ville de Biarritz supporte 1 200 000 euros¹⁷².

Entre 2017 et 2021, la ville de Biarritz va participer à la hauteur de 1 600 000¹⁷³ euros au confortement de la falaise de la Côte des Basques et à la reprise de deux ouvrages de falaise sur la commune, soit un coût global de 8 000 000 euros¹⁷⁴ (hors-taxes) d’ouvrages de lutte contre l’érosion.

¹⁶⁹ CHOBLET Claire, 2005 “*Espace littoral et décisions d’aménagement, Limites et potentialités des études d’impact et des enquêtes publiques*” [En ligne]. Exemple du littoral atlantique français. Droit. Université de Nantes. Français. Tel-00010191. Disponible sur : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00010191/document>

¹⁷⁰ Communauté d’Agglomération Pays Basque, 2016

¹⁷¹ Communauté d’Agglomération Pays Basque, 2016

¹⁷² Communauté d’Agglomération Pays Basque, 2016

¹⁷³ Communauté d’Agglomération Pays Basque, 2016

¹⁷⁴ Communauté d’Agglomération Pays Basque, 2016

Tableau 9 Gestion des ouvrages de lutte active contre l'érosion sur la commune de Biarritz, 2017-2021 (Ville de Biarritz)

| AXE 7 : Gestion des ouvrages de lutte active contre l'érosion | Total Travaux et Etudes H.T. | F.E.D.E.R. | | Nouvelle Région Aquitaine | | Communauté d'Agglomération Pays Basque | | Ville de Biarritz |
|---|------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|--|------------------|--------------------|
| | | taux de subvention | montant | taux de subvention | montant | taux de subvention | montant | montant |
| PERIODE 2017 / 2018 | | | | | | | | |
| Reprise d'ouvrage sur les falaises du port des pêcheurs, du rocher de la vierge et port vieux | 500 000 € | 50% | 250 000 € | 20% | 100 000 € | 10% | 50 000 € | 100 000 € |
| Reprise d'ouvrage sur les falaises de l'établissement des bains (extrémité nord des la côte des basques) et de perrés en enrochements | 500 000 € | 50% | 250 000 € | 20% | 100 000 € | 10% | 50 000 € | 100 000 € |
| Confortement de la falaise de la côte des Basques (1ère tranche enrochement du pied de falaise extrémité sud - Marbella) | 3 000 000 € | 50% | 1 500 000 € | 20% | 600 000 € | 10% | 300 000 € | 600 000 € |
| PERIODE 2019 / 2021 | | | | | | | | |
| Reprise d'ouvrage sur les falaises du port des pêcheurs, du rocher de la vierge et port vieux | 500 000 € | 50% | 250 000 € | 20% | 100 000 € | 10% | 50 000 € | 100 000 € |
| Reprise d'ouvrage sur les falaises de l'établissement des bains (extrémité nord des la côte des basques) et de perrés en enrochements | 500 000 € | 50% | 250 000 € | 20% | 100 000 € | 10% | 50 000 € | 100 000 € |
| Confortement de la falaise de la côte des Basques (1ère tranche enrochement du pied de falaise extrémité sud - Marbella) | 3 000 000 € | 50% | 1 500 000 € | 20% | 600 000 € | 10% | 300 000 € | 600 000 € |
| Total | 8 000 000 € | | 4 000 000 € | | 1 600 000 € | | 800 000 € | 1 600 000 € |

En ce qui concerne, le BRGM PACA ne mentionne aucunement dans les rapports publics sur Carry-le-Rouet ni le coût de réalisation de ces travaux de confortement. Les coûts engagés par Carry-le-Rouet nous auraient permis de les comparer à ceux de Biarritz. Néanmoins, une étude comparative sur les solutions de protection à Lacanau (Gironde) a été effectuée en 2015 par le GIP Littoral Aquitain, qui donne une idée sur les coûts par mètre linéaire que de tels ouvrages peuvent engendrer pour une commune (cf. *Tableau 10 Prix moyen par mètre linéaire des ouvrages de protection, 2016*).

Tableau 10 Prix moyen par mètre linéaire des ouvrages de protection, 2016 (GIP Aquitain)

| Ouvrage | Rechargement en sable | Brise-lame en mer | Epis longs | Digue en dur | Enrochements | Blocs béton | Boudins géotextiles |
|-------------------------|-----------------------|-------------------|------------|--------------|--------------|-------------|---------------------|
| Coût par mètre linéaire | 8 900 € | 79 000 € | 4 500 € | 43 000 € | 11 500 € | 17 200 € | 10 000 € |

Au prix du mètre linéaire de ces ouvrages, il faut bannir ces techniques. Mais étant donné qu'elles sont "efficaces" lorsque les ouvrages sont adaptés au territoire, dans la tâche qui leur a été assignée à savoir stopper le recul du trait de côte, elles sont alors mobilisées par les communes dans le but de protéger les zones bâties proches du rivage et de conserver les plages en état pour le tourisme. Mais pour que ces ouvrages répondent à leur objectif, ils doivent impérativement être bien entretenus, révisés après chaque tempête ou grosses houles et de ne pas être touchés par un événement extrême. Par exemple, La Guadeloupe ne met pas en place des ouvrages, ceux-ci ne résisteraient pas aux nombreux cyclones. Leur mise en place pourrait être plus dangereuse que l'objectif initial.

ALBINET Vincent critique la gestion défensive des falaises en France, et émet sur la falaise de Biarritz "qu'une fois l'ouvrage réalisé, la falaise ne reculera plus. Mais à quel prix ? Elle ne reculera plus, mais par contre elle n'existera plus" (ALBINET Vincent, 1995)¹⁷⁵.

Cependant, cette méthode de défense ne peut qu'apporter des réponses temporaires à un processus d'érosion inéluctable. Dans un contexte où la durabilité prime, des solutions plus réfléchies existent, car plus appropriées au territoire, moins coûteuses et sans effets néfastes pour le milieu naturel.

¹⁷⁵ ALBINET Vincent, 1995 "La gestion défensive des falaises en France : pratiques et carences d'une tradition persistante" [En ligne]. Les milieux littoraux, page 65 à 72. Disponible sur :https://www.persee.fr/doc/htn_0018-439x_1995_num_1_1_2492

Carry-le-Rouet et Biarritz ont optés pour une méthode de protection contre l'érosion côtière. La position de lutte de ces communes ne sera cependant valable qu'à court terme car l'artificialisation du trait de côte, est une réponse insatisfaisante : les ouvrages ne sont pas adaptés à la morphologie du territoire et représentent un coût conséquent.

“Protéger la falaise contre l'érosion est un non-sens, vouloir défendre les enjeux mis en danger est logique mais pas forcément favorable en tout cas incompatible avec la protection de défense des falaises” (MEUR-FEREC Catherine, LAGEAT Yannick, HÉNAFF Alain, 2017)¹⁷⁶. Une réflexion plus durable doit être menée pouvoir concilier protection et développement durable. Cela grâce à des méthodes d'intervention douces ou à la relocalisation qui devront être menées sur le long terme.

¹⁷⁶ MEUR-FEREC Catherine, LAGEAT Yannick, HÉNAFF Alain, 2017. *“La gestion des risques côtiers en France métropolitaine : évolution des doctrines, inertie des pratiques”* [En ligne]. Géorisques, 4, pages 57 à 67. Disponible sur : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00430767>

3.2 Une volonté d'aller au-delà, vers du plus durable

Dans l'optique d'aller vers des méthodes durables, il est primordial de concilier érosion et développement durable. Mais pour aller vers une conception plus apaisée, il est nécessaire pour les communes de ne plus voir l'érosion côtière comme une catastrophe, mais plutôt comme une manifestation normale du littoral et comprendre que l'océan et le rivage évoluent, puis voir le risque "*comme une partie intégrante du territoire*" (ARNAUD Aurélie, 2009)¹⁷⁷.

La gestion intégrée du trait de côte et les stratégies mises en place vont ainsi définir des orientations pour la gestion durable de la frange littorale. Afin de permettre aux communes d'aller vers des actions plus durables en mentionnant qu'aujourd'hui il ne suffit plus de gérer les effets de l'érosion mais bien les causes du phénomène.

Néanmoins, ces stratégies émettent seulement des propositions, donc leur mise en application n'est pas obligatoire.

La Stratégie locale de gestion du trait de côte de la Communauté Pays Basque (Anglet, Biarritz, Bidart, Guéthary, Saint-Jean-de-Luz, Ciboure, Urrugne et Hendaye) souhaite réduire durablement les effets de cette érosion, mais aussi préserver l'attractivité du territoire et la sécurité des biens et des personnes. Cette Stratégie locale encourage à la mise en œuvre locale d'une gestion durable de la bande côtière. Cependant, suite à l'analyse de la stratégie de chaque commune (mentionnées ci-dessus), il a été possible de remarquer que la commune de Biarritz reste très discrète, car il n'y a très peu de détail sur sa stratégie comparé à ses communes voisines qui affichent clairement leurs ambitions.

¹⁷⁷ARNAUD Aurélie. "*Valorisation de l'information dédiée aux événements de territoires à risque. Une application cartographique et géovisualisation de la couronne grenobloise*" Géographie. Université Joseph-Fourier - Grenoble I, 2009. Français. Tel-00664647

Malgré le manque d'information précise sur sa stratégie, Biarritz n'est pas dans cette perspective de durabilité sur son territoire. En effet, il est mentionné pour la commune de Biarritz qu'elle a quatre possibilités d'ici 2023-2043 : *“l'inaction, le maintien des ouvrages actuels, le repli stratégique ou un mix des trois. Il a été “décidé de maintenir et entretenir les ouvrages actuels”* (Stratégie locale de la Communauté Pays Basque, 2012)¹⁷⁸.

Dans le PLUi Agglomération Pays Basque, il est possible de remarquer que le recul du trait de côte n'apparaît pas comme l'enjeu central à traiter en amont malgré sa nécessité. En effet, dans l'axe *“Accorder ville et nature sur la frange littorale de la côte basque”* le volet *“S'adapter aux évolutions du trait de côte face aux changements climatique”* apparaît, mais de façon très légère. C'est-à-dire qu'il est mentionné que *“sur la commune de Biarritz, l'objectif est de permettre l'entretien des ouvrages existants voir la création de nouveaux ouvrages de défense”*. A aucun moment n'est mentionnée une approche douce et durable de l'érosion côtière, pourtant ce volet apparaît dans un axe mentionnant *“ville et nature”*.

Au vu du nombre de bâti présents dans la bande des 100 mètres (201 bâtis) même le SCoT du Pays Basque et Seignaux ne comporte aucune prospective de ce genre. Celui-ci n'intègre pas d'orientations propre à la gestion du trait de côte. Les raisons pour lesquelles le recul du trait de côte n'apparaît pas dans le SCoT Pays Basque et Seignaux est que selon l'Agence d'urbanisme de Bayonne : *“le risque d'érosion est un sujet délicat et c'est un choix de limiter la communication sur ce risque ”* (Entretien Agence d'urbanisme de Bayonne, ARNAUD et al, 2019)¹⁷⁹. Ce SCoT ne se préoccupe donc pas de ce risque et ne mentionne aucune proposition de gestion durable du trait de côte.

L'agglomération Côte Basque Adour et l'agence d'urbanisme de Bayonne tiennent un discours alarmant *“sur Biarritz, ils sont obligés de faire du confortement massif de falaise car derrière il y a des habitations et le tourisme. C'est obligatoire pour la sécurité des personnes. La relocalisation ne peut pas être une solution sur la commune de Biarritz, car il n'y a plus de foncier disponible et pas d'outils pour sa mise en place.*

¹⁷⁸ Stratégie locale de la Communauté Pays Basque, 2012

¹⁷⁹ Entretien avec l'Agence d'urbanisme de Bayonne réalisé en 2016 dans le cadre du projet VaLolitto dirigé par HATT Emeline (2018)

Dans le PLUi, le trait de côte n'est pas une priorité car ce sont en majorité des personnes riches qui y résident donc dans l'absolu si l'Etat donne une autorisation de travaux ils peuvent faire n'importe quoi (Entretien Communauté d'Agglomération Côte Basque Adour, ARNAUD et al, 2019)¹⁸⁰.

“Biarritz ira jusqu'au bout. C'est-à-dire que les biens et les activités ne basculeront vers l'arrière-pays qu'au moment où la question de coût d'entretien et la lutte deviendront supérieurs aux coûts de la relocalisation” (Entretien Agence d'urbanisme de Bayonne, ARNAUD et al, 2019)¹⁸¹.

Néanmoins, Biarritz a mené des actions qui pourraient aller dans le bon sens. La commune déconstruit un centre de secours et le surf school situés sur le littoral¹⁸². La déconstruction permet de *“redonner un espace de respiration aux écosystèmes littoraux et réduit ainsi durablement les risques”* (GUEGUEN Arnaud et RENARD Martin,2017)¹⁸³. Or, cette déconstruction reste tout de même faible. Biarritz joue sur cette déconstruction pour montrer qu'elle a une posture en faveur d'un développement durable. Or ce n'est pas du tout le cas puisqu'elle met en place cette démarche parce qu'elle n'a pas le choix ; ailleurs elle renforce des murs de soutènements.

Biarritz bétonne en continue sa falaise afin d'empêcher le recul du trait de côte en vue de sauvegarder le tourisme pour que le site ne soit pas préjudiciable à son pouvoir d'attractivité. Biarritz n'est donc pas dans une démarche de durabilité et présente un discours contradictoire, puisque cette méthode de lutte va au contraire détériorer le milieu naturel littoral et contribuer à détruire la source d'attractivité des touristes.

Empêcher le recul du trait de côte par des aménagements “durs” s'avère être le mode de gestion habituel pour cette commune malgré cette ère où prône la durabilité.

¹⁸⁰ Entretien avec la Communauté d'Agglomération Côte Basque Adour réalisé en 2016 dans le cadre du projet VaLolitto dirigé par HATT Emeline (2018)

¹⁸¹ Entretien avec l'Agence d'urbanisme de Bayonne réalisé en 2016 dans le cadre du projet VaLolitto dirigé par HATT Emeline (2018)

¹⁸² Entretien avec la Communauté d'Agglomération Côte Basque Adour réalisé en 2016 dans le cadre du projet VaLoLitto dirigé par HATT Emeline (2018)

¹⁸³ GUEGUEN Arnaud et RENARD Martin, 2017 *“La faisabilité d'une relocalisation des biens et activités face aux risques littoraux à Lacanau”* [En ligne]. Sciences Eaux & Territoires, numéro 23, pages 26 à 31

En ce qui concerne la commune de Carry-le-Rouet, les informations ont été compliquées à trouver (cf. *Note méthodologique*).

En effet, il faut savoir que dans le PLUi Marseille Provence qui a été approuvé en Décembre 2019 et qui entrera en vigueur au début de l'année 2020, il n'est mentionné à aucun moment le risque d'érosion côtière ou de mouvement de terrain sur Carry-le-Rouet. C'est très surprenant car il y a tout de même 359 bâtis situés dans la bande des 100 mètres.

Il est seulement mentionné que *“les aléas “feux de forêts” et “inondations” sont particulièrement prégnants sur tout le territoire. Ces risques doivent être pris en compte avec attention”*¹⁸⁴. De plus, dans la partie détaillée de la commune, à aucun moment il n'est mentionné que la commune est touchée par ce risque *“Carry-le-Rouet est particulièrement concerné par le risque incendie (...), le risque est particulièrement prégnant. Recensé dans des cartes d'aléa, ce risque est connu et se rappelle régulièrement aux mémoires”* (PLUi Marseille-Provence)¹⁸⁵.

Comme la commune n'intègre pas ce risque dans ses documents d'urbanisme, elle n'est donc pas en possession d'une stratégie locale de gestion de son trait de côte.

A aucun moment l'adaptation du territoire face au recul du trait de côte n'est mentionnée dans les documents d'urbanisme, malgré la présence d'un volet *“Pour un urbanisme raisonné et durable”* dans le PLUi et du volet *“Une organisation spatiale qui engage la Métropole Marseille Provence dans le développement durable”* dans le SCoT Marseille Provence.

Néanmoins, la commune de Carry-le-Rouet a mené une action qui pourrait aller dans le bon sens. Elle a également déconstruit un local appartenant à la mairie située sur le littoral. Cette déconstruction reste tout de même faible.

¹⁸⁴ PLUi Marseille-Provence [En ligne]. Disponible sur : <http://www.marseille-provence.fr/index.php/documents/docplu/pluict1-1/procedures-en-cours/arret-du-projet/rapport-de-presentation-3/introduction/4964-b1-introduction-generale/file>

¹⁸⁵ PADD du PLUi Marseille Provence, 2015-2020. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.marseille-provence.fr/index.php/documents/docplu/pluict1-1/procedures-en-cours/arret-du-projet/rapport-de-presentation-3/introduction/4964-b1-introduction-generale/file>

La commune n'a pas délocalisé ce local dans le but de montrer qu'elle effectuait une action durable face au recul de son trait de côte. Mais cette action a été réalisée pour des raisons strictement administratives.

La quasi-absence de cette prise en compte montre que la commune n'a pas l'ambition de se diriger vers du plus durable et va donc continuer dans une stratégie de lutte contre l'érosion.

Des interrogations peuvent naître de cette constatation : La commune ne souhaite pas afficher clairement son choix de lutte : par peur de représailles ? L'érosion côtière est un phénomène tabou ? Les acteurs locaux ne veulent communiquer qu'à minima sur ce risque, par peur d'une baisse de fréquentation résidentielle et touristique ? La commune ne considère pas ce risque comme alarmant ?

Or, d'autres communes montrent qu'il est possible d'engager des réflexions durables. En effet, les communes qui ont participé à l'appel à projet "*relocalisation des activités et des biens*" ont réalisé des propositions d'aménagement durable face au recul du trait de côte. L'exemple de Lacanau sera mobilisé, puisque ces réflexions sont les plus ambitieuses et plus concrètes.

Lacanau, un exemple de communion “érosion-durabilité”

A la suite de la participation de Lacanau à un l’appel à projet national “relocalisation des activités et des biens”, la ville a pu réfléchir à des scénarios d’adaptation au recul du trait de côte. En effet, suite aux tempêtes hivernales de 2014, en moins de trois mois, la station de Lacanau a vu son trait de côte reculer de 20 à 30 mètres par endroits, alors que jusque-là l’érosion annuelle ne dépassait pas un mètre en moyenne¹⁸⁶. Le GIP Littoral Aquitain mentionne que “*si rien n’est fait d’ici 2040 le front de mer sera sous les eaux. La Côte pourrait reculer de 65 mètres d’ici 2040 et de 165 m d’ici 2100*” (GIP Littoral Aquitain, 2014) (cf. Figure 38 Recul du trait de côte de Lacanau à l’horizon 2040 et 210).



Figure 34 Recul du trait de côte de Lacanau à l’horizon 2040 et 2100 (France 3, 2014)

Deux millions d'euros ont été débloqués par l’Etat et la mairie de Lacanau pour renforcer les protections détruites lors de ces tempêtes. Mais, selon PEYRONDET Laurent, le maire de la ville la situation est encore plus grave : “*Ce renforcement ne sera pas suffisant pour l’avenir*” (Lacroix, actualité, 2015). Débloquer d’importantes sommes financières pour l’entretien des ouvrages n’est pas une solution durable sur le long terme. Lacanau souhaite trouver une solution pérenne face au recul du trait de côte.

Pour cela, la commune va être pionnière à l’horizon 2050 et elle envisage la destruction d’une partie du front de mer et la reconstruction dans les terres : une première mondiale !

¹⁸⁶ GIP Littoral Aquitain, 2015. “*La relocalisation*”. Disponible sur : <https://www.giplittoral.fr/gestion-bande-cotiere/relocalisation>

La relocalisation concerne environ 1200 logements et 80 commerces (l'essentiel de l'activité commerciale) situés sur le kilomètre de front de mer (cf. *Figure 39 Aménagement actuel du littoral de Lacanau, 2014* et cf *Figure 41 Projection suite à la relocalisation des biens et des activités sur le littoral Lacanau, 2040-2100*). Ce scénario de repli stratégique repose sur “l'acquisition anticipée des biens situés dans le périmètre de vulnérabilité et leur gestion avant la démolition puis leur relocalisation en zone rétro littorale” (Chambre régionale des comptes Nouvelle-Aquitaine, 2018)¹⁸⁷. Il faut savoir que le montant de suppression des biens et des activités concernés (acquisition, démolition et renaturation) est estimé à “253 millions d'euros et de 602 millions d'euros en cas d'expropriations indemnisées sans décote au titre du risque” (Chambre régionale des comptes Nouvelle-Aquitaine, 2018)¹⁸⁸.



Figure 35 Aménagement actuel du littoral de Lacanau, 2014 (France 3)



Figure 36 Projection suite à la relocalisation des biens et des activités sur le littoral Lacanau, 2040-2100 (France 3)

¹⁸⁷ Chambre des comptes Nouvelle-Aquitaine. “Les collectivités littorales aquitaines face aux défis de l'urbanisation et de la montée des risques naturels” [En ligne], 2017. Disponible sur : <https://www.ccomptes.fr/fr/crc-nouvelle-aquitaine>

¹⁸⁸ Chambre des comptes Nouvelle-Aquitaine. “Les collectivités littorales aquitaines face aux défis de l'urbanisation et de la montée des risques naturels” [En ligne], 2017. Disponible sur : <https://www.ccomptes.fr/fr/crc-nouvelle-aquitaine>

Cette mise en pratique d'une relocalisation est exemplaire puisqu'elle montre la capacité de la commune à passer de la "*contrainte au projet de développement territorial*" (GUEGUEN Arnaud et RENARD Martin, 2017)¹⁸⁹, c'est-à-dire de la contrainte du recul du trait de côte à un projet de développement territorial partagé et concerté. En effet, cette action permet à la commune de collaborer avec différents acteurs professionnels du territoire en combinant différentes branches et approches pour échanger sur une question sensible de l'adaptation du littoral¹⁹⁰. Cette démarche a également permis d'associer à la réflexion la population pour la préparer à une possible décision politique en vue d'adapter le littoral face à ce recul du trait de côte. "*Lacanau a été un modèle exemplaire, car les propriétaires n'ont pas été mis devant le fait accompli, la population a été associée ; il y a eu un débat et une discussion sur l'aléa. On ne masque pas la problématique et le risque à la population*" (Entretien GIP Aquitain, 2016)¹⁹¹. Même si cette action est envisagée à échéance lointaine, sur 100 ans, la relocalisation nécessite un projet de territoire impliquant la totalité des acteurs du territoire.

Au fil de la réflexion il a été démontré que le pilotage de la relocalisation présentait des limites. Cette opération coûte extrêmement cher et est hors de proportion pour être prise en charge par la commune. Cela est étudié par le GIP Aquitain qui travaille sur ces blocages, dans le but de donner des recommandations au Ministère de l'Environnement afin de les intégrer par la suite au comité national de suivi de la gestion intégré du trait de côte¹⁹². Cela devrait donc donner lieu à une mise en place de dispositifs dédiés n'existant pas à ce jour.

Lacanau, motivée à l'idée de s'orienter vers un urbanisme durable via la relocalisation, ne va pas attendre les éventuelles évolutions du plan national permettant la relocalisation sur l'intégralité du front de mer.

Elle envisage de ce fait, de réaliser de "*premières opérations de relocalisation d'enjeux publics exposés à l'érosion*" (MINERO-KLEINER Lucile et MEUR-FEREC Catherine, 2016)¹⁹³.

¹⁸⁹ GUEGUEN Arnaud et RENARD Martin, 2017 "*La faisabilité d'une relocalisation des biens et activités face aux risques littoraux à Lacanau*" [En ligne]. Sciences Eaux & Territoires, numéro 23, pages 26 à 31.

¹⁹⁰ Séminaire à mi-parcours 19 mai 2014. "*Vers la relocalisation des biens et des activités*". Ministère de l'écologie et du développement durable et énergie.

¹⁹¹ Entretien réalisé dans le cadre du projet Valolitto (Arnaud et al, 2019 ; Hatt et al, 2018)

¹⁹² CEREMA. "*Comité national de suivi de la stratégie de gestion intégrée du trait de côte, vers des adaptations pour les territoires littoraux*", 2019

¹⁹³ MINERO-KLEINER Lucile et MEUR-FEREC Catherine, 2016 "*Relocaliser les enjeux exposés aux risques côtiers en France : points de vue des acteurs institutionnels*" [En ligne]. Vertigo. Volume 16 n°2. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/vertigo/17656>

Ce sont des infrastructures publiques dont la collectivité maîtrise entièrement le foncier et le fonctionnement.

Lacanau, est l'une des premières communes à avoir pensé à une opération de relocalisation pour faire face à l'érosion. Sa mise en œuvre est aujourd'hui compliquée au vu des différents blocages. Même si aujourd'hui elle reste conceptuelle, cela laisse espérer que ces blocages soient dissous, afin que toutes les communes exposées possèdent les outils nécessaires à la mise en place de ce genre d'alternative durable.

L'Etat montre sa volonté d'engager des actions durables sur les territoires. Néanmoins, Carry-le-Rouet et Biarritz ne sont pas réactives à cette volonté de durabilité. Cependant, des communes montrent qu'il est possible de conjuguer risque et durabilité. Mais cette articulation présente tout de même des limites opérationnelles.

Pour conclure cette partie, l'Etat a une volonté d'aller vers du plus durable, afin d'adapter le territoire à l'érosion avec la mise en place de la gestion intégrée du trait de côte et des stratégies. Néanmoins, ces stratégies ne sont pas obligatoires et les communes comme Biarritz et Carry-le-Rouet continuent de lutter contre l'érosion sans avoir d'action durable voir même communiquer une approche durable via la délocalisation, avec l'idée de mise en place d'ouvrages "durs".

Les documents d'urbanisme de Biarritz restent très discrets sur le recul du trait de côte et ne mentionnent à aucun moment une approche douce et durable de l'érosion. Sur Carry-le-Rouet les documents d'urbanisme sont silencieux, ils ne mentionnent pas l'existence du risque d'érosion/mouvement de terrain. Cette situation est alarmante au vu du nombre de bâti présent dans la bande des 100 mètres de chaque commune.

L'érosion a été un élément de persuasion pour la commune de Lacanau. Celle-ci étant une commune pionnière qui a pu démontrer que des réflexions durables pouvaient être menées afin d'adapter le territoire à l'érosion des côtes via une stratégie naissante : la relocalisation.

Puis elle n'a pas "*masqué la problématique et le risque à la population*" (GUEGUEN Arnaud et RENARD Martin, 2017)¹⁹⁴ en les associant dans les débats et discussions sur l'aléa.

Les réflexions menées sur cette adaptation du territoire ont permis de déceler les limites à cette action quant à sa mise en œuvre, le droit doit encore évoluer. Cet exemple a donc montré qu'il était possible pour les communes de changer de paradigme et d'envisager progressivement une recomposition spatiale du littoral.

¹⁹⁴ GUEGUEN Arnaud et RENARD Martin, 2017 "*La faisabilité d'une relocalisation des biens et activités face aux risques littoraux à Lacanau*" [En ligne]. Sciences Eaux & Territoires, numéro 23, pages 26 à 31.

II. Propositions urbaines novatrices

La réflexion de ce mémoire a permis de déceler les limites du phénomène d'érosion côtière et son aliénation à la durabilité. L'érosion côtière est un aléa dont la probabilité grandit de jour en jour mais qui pour certaines organisations territoriales ne paraît pas assez alarmant pour la mise en place d'un urbanisme durable adapté à ce risque. En tant qu'urbaniste, il faut proposer des solutions adaptées, pour renforcer ce lien équivoque.

1. Vers une reconnaissance du risque d'érosion

Il a été possible de voir, que la non-reconnaissance du risque d'érosion ne permettait pas l'obtention d'une indemnisation. En revanche, une solution peut remédier à cette limite : mobiliser un fond spécialement adapté.

Une première sous-partie traite de la non-reconnaissance à une impossible indemnisation, puis l'apparition d'un dénouement plus acceptable : un fond financier pour ce phénomène.

1.1 D'une non-reconnaissance à une impossible indemnisation

Il a été vu que l'aléa érosion côtière était considéré comme un phénomène inévitable, même si l'aléa érosion est calculable. En effet, des bases de données sont construites pour calculer l'aléa érosion, mais ne sont pas accessibles au public, la production de données étant encore fragile et instable.

Il n'est donc pas encore reconnu administrativement comme un risque naturel (par le droit et le domaine assurantiel). Cette non-reconnaissance rend impossible l'indemnisation des populations par le fond Barnier. Néanmoins aujourd'hui, même si le fond Barnier prenait en considération le risque érosion côtière il serait saturé, car la base du financement n'est pas adaptée. Il manque bel et bien une réflexion scientifique sur le risque même liée à l'érosion et un outil financier clairement dédié à ce phénomène.

1.2 Ébauche d'un dénouement plus acceptable : un fond financier pour ce phénomène

A cela, il est possible de proposer de mobiliser un fond spécialement adapté à ce phénomène, car d'ici quelques années, la probabilité d'existence de l'aléa sera connue sur une période donnée via l'évolution des calculs. Ce fond semble primordial afin qu'il puisse répondre aux enjeux à très long terme. En effet, à la suite d'une commission du 4 avril 2019, le gouvernement s'est réuni afin de réfléchir à cette idée. BUCHOU Stéphane, député de la République en marche de Vendée, mentionne une possibilité d'augmenter la taxe communale additionnelle sur les droits de mutation. C'est à dire qu'il faut trouver une autre base fiscale que celle du fond Barnier (BAUDUCEAU Nicolas Entretien du 25 mars 2019)¹⁹⁵.

L'outil financier dédié à ce phénomène pourrait être basé sur un financement *ad hoc*¹⁹⁶. C'est un financement adapté, construit sur mesure. Pour cela, il est intéressant de se demander à quelle échelle il faudrait organiser la solidarité ? La première échelle pourrait être les territoires littoraux. C'est à dire que tous les territoires littoraux devront cotiser d'une manière ou d'une autre pour constituer ce fond, dans une optique d'encourager les plus aisés à cotiser pour les personnes moins fortunées.

La seconde échelle, serait d'être dans une logique où toute la France cotiserait, car les habitants de l'intérieur des terres profitent également du littoral¹⁹⁷.

¹⁹⁵ Entretien réalisé avec BAUDUCEAU Nicolas de la Caisse de Réassurance, 2019

¹⁹⁶ Entretien réalisé avec BAUDUCEAU Nicolas de la Caisse de Réassurance, 2019

¹⁹⁷ Entretien réalisé avec BAUDUCEAU Nicolas de la Caisse de Réassurance, 2019

2. D'une gestion des risques floue à une co-construction liant risque/durabilité

La profusion de réglementations et d'acteurs engendre une gestion sinueuse du risque d'érosion. En tant qu'urbaniste, il sera nécessaire de trouver des solutions, afin d'engager une co-construction entre les différents acteurs et de mettre en place des outils innovants pour la gestion durable du trait de côte.

Une première sous-partie montre des restrictions réglementaires et opérationnelles qui génèrent une gestion des risques floue. La seconde, expose les issues à penser pour se diriger vers une co-construction basée sur une articulation risque/durabilité.

2.1 Restrictions réglementaires et opérationnelles : une gestion des risques floue

Le foisonnement de textes réglementaires (loi Littoral, loi Barnier, PPR...), stratégiques (stratégie nationale, régionale, locale) et la présence de nombreux acteurs (publics et privés) rend la gestion des risques côtiers difficile pour les élus qui ont du mal à s'y retrouver : *“La complexité se décline à plusieurs échelles d'initiatives, de compétences et de mises en œuvre donne à voir un décalage entre l'esprit et les objectifs des textes (..) et les contraintes du terrain”* (Pôle-relais lagunes méditerranéennes, 2015). En prime il n'existe pas de PPR érosion, mais dans certains cas comme dans le PPR Littoraux du Finistère “Ouest-Odet”¹⁹⁸ l'aléa érosion est pris en compte. Cela rend d'autant plus compliqué la gestion des risques et la compréhension des élus.

L'élue local doit assurer ses responsabilités de gestion des risques sur le court terme, alors comment peut-on lui imposer des responsabilités ?

¹⁹⁸ Finistère Gouvernement. Plan de Prévention des Risques Littoraux Ouest-Odet, 2016. Disponible sur : <http://www.finistere.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Plans-de-prevention-des-risques-PPR/Plans-de-prevention-des-risques-submersion-marine-PPRSM-et-risques-littoraux-PPRL/PPR-littoraux-approuves/PPRL-1-Ouest-Odet>

De plus, les services de l'Etat sont tellement sectorisés, qu'il est impossible de conjuguer le service urbanisme et le service environnement du littoral, c'est-à-dire qu'il est aujourd'hui très difficile d'articuler le risque naturel et l'urbanisme. L'organisation du système actuel, rend difficile la gestion des risques. De plus, cette complexité à laquelle sont confrontés les élus, peut se traduire dans les documents d'urbanisme communaux ou intercommunaux, car leur prise en compte peut parfois s'avérer légère par rapport au risque (Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2007)¹⁹⁹.

L'élu local doit assurer ses responsabilités sur le court terme, mais on lui impose des responsabilités sur un projet de relocalisation qui s'effectue sur le long terme. De ce fait, quelle personne va être en charge d'estimer les besoins pour mettre en place une relocalisation ?

Celle-ci demande une articulation entre divers acteurs afin de garantir la maîtrise du foncier et sa disponibilité. Il faut planifier une programmation et inscrire ces besoins dans le budget. Désigner des personnes en charge des questions de planification dans les documents d'urbanisme.

La diversité d'acteurs et leurs compétences dédiées rendent la lecture difficile pour les élus. L'Etat a comme mission principale la sécurité publique. Néanmoins, il est possible de remarquer que l'Etat participait très peu à la gestion de ce risque. En effet, celui-ci ne co-construit pas avec les acteurs locaux alors qu'il est censé être en charge du domaine public maritime. Son absence est difficile à gérer pour ces acteurs, puisqu'il n'intervient pas juridiquement. Cependant il n'est pas commissionné à le faire²⁰⁰. La participation de l'Etat est floue, on assiste aujourd'hui à un "*désengagement de l'Etat, du fait de la limitation de ses moyens*" (LAMBERT Marie-Laure 2015)²⁰¹.

¹⁹⁹ Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. "Prise en compte des risques naturels dans l'aménagement du territoire", 2007

²⁰⁰ Entretien avec la Communauté d'Agglomération Côte Basque Adour réalisé en 2016 dans le cadre du projet Valolitto dirigé par HATT Emeline (2018)

²⁰¹ LAMBERT Marie-Laure, 2015. "*Droit des risques littoraux et changement climatique : connaissance, anticipation et innovation*" [En ligne]. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Hors-série 21. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/vertigo/15742>

Malheureusement, bien souvent, les acteurs considèrent davantage que l'ouvrage de protection en "dur" est le seul et véritable moyen de contrer ces aléas pour sécuriser la population. Mais ces méthodes de défenses lourdes sont réalisées dans la précipitation et coûtent très chères.

2.2 Des issues à penser : vers une co-construction des acteurs basée sur une articulation risque/durabilité

Compte tenu du nombre de textes juridiques et d'acteurs, la gestion des risques côtiers est rendue difficile pour les élus. La collaboration entre les acteurs est très complexe et mérite d'être simplifiée. Il faut que ce risque soit "*approprié par les acteurs du territoire comme une caractéristique de leur territoire, dans l'optique de projets de développement*" (ARNAUD Aurélie, 2009)²⁰².

La création d'un document à destination de la collectivité territoriale pourrait permettre d'éclaircir les différentes échelles d'initiatives, de compétences et de mise en œuvre. Ce document serait synthétique avec un référencement des principaux textes législatifs et réglementaires, puis un listing des actions itératives de gestion des risques sur le long terme. Il serait peut-être aussi efficace de mutualiser des textes législatifs afin d'éclaircir ces réglementations, de simplifier le partage des compétences des acteurs appelant à des actions coordonnées mais de manière moins éparse ²⁰³.

Etant donné que la gestion des risques est difficile à s'approprier pour les élus, il faut se mettre à la place des populations. Il serait alors nécessaire d'intégrer davantage la gestion du trait de côte dans les documents d'urbanisme de manière plus précise et plus en valeur, afin de renseigner encore mieux cette population sur les risques encourus.

²⁰² ARNAUD Aurélie. "*Valorisation de l'information dédiée aux événements de territoires à risque. Une application cartographique et géovisualisation de la couronne grenobloise*" Géographie. Université, Joseph-Fourier - Grenoble I, 2009. Français. Tel-00664647

²⁰³ LOUFRANI-FEDIDA Sabrina. Management des compétences et organisation par projets : une mise en valeur de leur articulation. Analyse qualitative de quatre cas multi-sectoriels". Gestion et management. Université Nice Sophia Antipolis, 2006. Français. Tel-00726441

Il semble aujourd'hui primordial, dans le but d'articuler érosion et durabilité, de bannir toute protection dans l'urgence. L'exemple de Lacanau montre qu'il est aujourd'hui possible de conjuguer risque et durabilité afin d'adapter le territoire à l'érosion via la relocalisation. Le type d'ouvrage de protection choisi par la commune devrait être confirmé par un comité de pilotage (hors représentant de la commune en question), de manière à confirmer de l'utilité, la bonne typologie, de l'identification du périmètre, dans le but de protéger durablement le territoire.

Pour cela, il serait nécessaire de mettre en place des outils innovants pour la gestion durable du trait de côte. Il faudrait faire appel à des professionnels de type ingénieurs, afin d'inventer de nouveaux ouvrages de protection ou bien des techniques durables. Par exemple, il pourrait être mis en place un système de subvention. C'est-à-dire que les projets d'ouvrages durables innovants seraient subventionnés avec un taux plus élevé que les ouvrages durs. Par la suite, il faudrait proscrire ces méthodes de protection en dur et permettre de subventionner davantage les méthodes douces.

3. Urbanisme durable : des obstacles à surmonter et des réponses urbaines innovantes à apporter

La relocalisation n'est aujourd'hui pas applicable sur les territoires, il faut désormais réfléchir à de nouvelles formes urbaines innovantes et durables.

Une première sous partie expose les obstacles opérationnels à la mise en place d'une relocalisation pour ensuite se diriger vers de nouvelles formes urbaines innovantes afin de pallier les obstacles de la relocalisation.

3.1 La relocalisation : des obstacles opérationnels à surmonter

En ce qui concerne le cadre juridique, il paraît inadapté à cette articulation. *“Il ne faut pas que le risque soit traité à part, il faut qu'il soit intégré à chaque action du quotidien traité par le territoire”* (ARNAUD Aurélie, 2009)²⁰⁴.

La relocalisation permet de prendre en compte le risque dans ce projet durable. Néanmoins, il manque des *“mécanismes et des outils permettant la mise en œuvre opérationnelle et des dispositifs de financement pour la relocalisation”* (ANDRE Camille, SAUBOUAL Paul, REY-VALETTE Hélène, SCHAUNER Gaëlle, 2014)²⁰⁵.

La relocalisation recommandée au niveau national est ainsi globalement refusée localement.

En effet, les procédures sont souvent administratives et leurs mises en place paraissent difficiles à appréhender au niveau local : il y a des freins réglementaires, juridiques, des problèmes de disponibilités foncières, problèmes urbanistiques, un maintien des dynamiques économiques sur le territoire et l'acceptabilité des acteurs. Il s'agit donc d'une coïncidence de problèmes.

²⁰⁴Aurélie Arnaud. Valorisation de l'information dédiée aux événements de territoires à risque. Une application cartographique et géovisualisation de la couronne grenobloise. Géographie. Université Joseph-Fourier - Grenoble I, 2009. Français. Tel-00664647

²⁰⁵ANDRE Camille, SAUBOUAL Paul, REY-VALETTE Hélène, SCHAUNER Gaëlle. “Quelles stratégies d'adaptation des territoires littoraux à la montée du niveau de la mer ? Modalités de mise en œuvre et de financement de la relocalisation des activités et des biens”, 2014

3.2 Vers de nouvelles formes urbaines innovantes pour pallier les obstacles de la relocalisation

A cela, il est possible de proposer une valorisation des expériences réalisées dans le cadre de l'appel à projet “*expérimentation de la relocalisation des activités et des biens : vers une recomposition spatiale des territoires exposés aux risques littoraux*”. Il faut poursuivre cette démarche innovante, concertée et partagée afin de permettre à d’autres territoires de réfléchir à leur adaptation durable face au risque d’érosion côtière. Mais pour cela, il faut mobiliser les freins soulevés lors de l’appel à projet “*relocalisation des activités et des biens*” et mettre en place de nouveaux outils de financement capables de prendre en charge la relocalisation des personnes, des biens et des activités.

Pour cela, il serait nécessaire d’étudier la faisabilité d’une nouvelle organisation et d’un nouveau mode de financement pour que les acteurs locaux puissent continuer leurs démarches et les rendre réalisables. Cela demande ainsi “*une plus grande synergie des financements publics*” (Ministère de l’Environnement, de l’Energie et de la Mer, 2015)²⁰⁶.

En effet, selon LAMBERT Marie-Laure dans l’article “*Droit des risques littoraux et changement climatique : connaissance, anticipation et innovation, 2015*”²⁰⁷ la méthode innovante MAREL propose un accompagnement progressif de la perte des biens soumis au risque sur une période de 90 ans : “*il s’agit de proposer un abandon progressif du droit de propriété sur trois échéances successives. Cet étalement dans le temps de la restitution du littoral à son fonctionnement naturel présente des avantages pour les propriétaires (atténuer la douleur de l’abandon des biens, garder une certaine jouissance, même provisoire, des biens) et pour la collectivité (développer une culture partagée des risques littoraux, optimiser l’indemnisation et limiter la dépense publique) (...). C’est-à-dire qu’en 2040 le bien situé sur le domaine public maritime pourra être occupé ou loué, mais il ne pourra plus être vendable.*

²⁰⁶ Ministère de l’Environnement, de l’Energie et de la Mer. “Stratégie nationale de gestion du trait de côte 2017-2019”, 2015.

²⁰⁷ LAMBERT Marie-Laure, 2015. “Droit des risques littoraux et changement climatique : connaissance, anticipation et innovation” [En ligne]. *VertigO - la revue électronique en sciences de l’environnement*, Hors-série 21. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/vertigo/15742>

Jusqu'en 2070, le bien peut être occupé, mais pas loué. Puis en 2100, le bien ne pourra être occupé que par son propriétaire avant d'être affilié au domaine public maritime"²⁰⁸.

Etant donné que ces actions vont être longues à mettre en place, il faut réfléchir à la façon dont les aménageurs peuvent instaurer un développement de manière durable en s'appuyant sur la particularité de chaque territoire (DEGARDIN et al, 2001)²⁰⁹ sans dépenser des sommes astronomiques.

Il faut ainsi mener une *“étude de faisabilité en amont impliquant tous les acteurs locaux concernés”* (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2013)²¹⁰.

LAMBERT Marie-Laure dans l'article *“Le recul stratégique : de l'anticipation nécessaire aux innovations juridiques, 2015”*²¹¹ se demande s'il faut relocaliser les biens et les activités et s'il est indispensable de reconstruire dans l'arrière-pays ? Elle propose ainsi de réfléchir plutôt à de nouvelles formes d'habiter ce qui permettrait de réduire l'artificialisation du territoire.

Vu que les communes de Carry-le-Rouet et Biarritz sont des communes touristiques, de nombreux logements sont inoccupés sur une majeure partie de l'année. Il faudrait ainsi *“favoriser l'optimisation des logements existants”* (LAMBERT Marie-Laure, 2015)²¹².

²⁰⁸ LAMBERT Marie-Laure, 2013. *“GIZC et élévation du niveau marin : vers une gestion innovante des littoraux vulnérables”* [En ligne]. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Hors-série 14. Disponible sur : <http://journals.openedition.org/vertigo/14331> ; DOI : 10.4000/vertigo.14331

²⁰⁹ ARNAUD Aurélie. *“Valorisation de l'information dédiée aux événements de territoires à risque. Une application cartographique et géovisualisation de la couronne grenobloise”* Géographie. Université Joseph-Fourier - Grenoble I, 2009. Français. Tel-00664647

²¹⁰ Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie *“Les acteurs locaux et leurs projets territoriaux de développement durable. Éléments de démarches et pistes pour l'action”*, 2013

²¹¹ LAMBERT Marie-Laure, 2015 ; *“Le recul stratégique : de l'anticipation nécessaire aux innovations juridiques”* [En ligne]. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Hors-série 21. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/vertigo/15812>

²¹² LAMBERT Marie-Laure, 2015 ; *“Le recul stratégique : de l'anticipation nécessaire aux innovations juridiques”* [En ligne]. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Hors-série 21. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/vertigo/15812>

Ces nouvelles formes d'habiter pourraient se traduire sous la forme de co-living²¹³ dans le but de regrouper les logements ainsi que les activités à relocaliser afin de favoriser l'optimisation des bâtiments. On pourrait prendre l'exemple de Smartseille, qui a réalisé des "*pièces nomades*"²¹⁴ : elles permettent d'adapter la taille du logement en fonction des besoins et donc de rendre possible une flexibilité d'aménagement. Cette technique d'aménagement pourrait être mise en place dans les bâtiments déjà construits dans l'arrière-pays afin d'adapter la taille des logements en fonction du nombre de personnes relocalisé par famille.

Alternativement, une seconde solution serait d'étudier de nouvelles perspectives de relocalisation par une réorganisation urbaine en densifiant par exemple.

L'amendement de 2016 de la loi Littoral, propose de réfléchir à des constructions modulables, démontables, déplaçables lors de la saison estivale. Si une commune décide de relocaliser des activités par exemple sur des réserves foncières éloignées du centre de vie, alors la station touristique ne répondrait pas aux objectifs touristiques de la commune, car beaucoup trop éloignée du centre d'activité. Dans ce cas de figure, ce type de construction pourrait être envisagé sur Biarritz.

L'aliénation entre risque et urbanisme durable apparaît délicate au vu de ces limites. Néanmoins, des réponses/solutions ont pu être proposées afin de rendre cette conjugaison plus opérationnelle. Il y a donc nécessité d'appliquer une démarche de projet sur les deux terrains mobilisés, afin de voir comment les communes surmontent-elles ces limites et voir si elles engagent une démarche durable en combinant le risque en fonction de leurs caractéristiques.

²¹³ Mode de vie communautaire unissant colocation et coworking

²¹⁴ Projet immobilier à Marseille : Pièce nomade 2017 Disponible sur : <http://www.smartseille.fr/piece-nomade.php>

Une démarche de projet sur Carry-le-Rouet et Biarritz :

Afin de s'inscrire dans une démarche de projet, en tant qu'urbaniste, il est possible de proposer quelques solutions pour ces deux communes, afin qu'elles puissent conjuguer risque et durabilité sur leur territoire. Pour favoriser cette conjugaison, il faudrait que dans un premier temps, elles s'approprient le jeu d'acteurs flou et prennent connaissances des responsabilités de chacun afin de créer des objectifs de durabilité face au recul leur trait de côte.

Pour que ces objectifs soient cohérents et réalisables, il serait nécessaire d'organiser et piloter des comités de pilotages locaux avec habitants, élus, service de l'Etat, un groupe d'innovation composé d'experts et de scientifiques pour proposer une gestion durable du trait de côte.

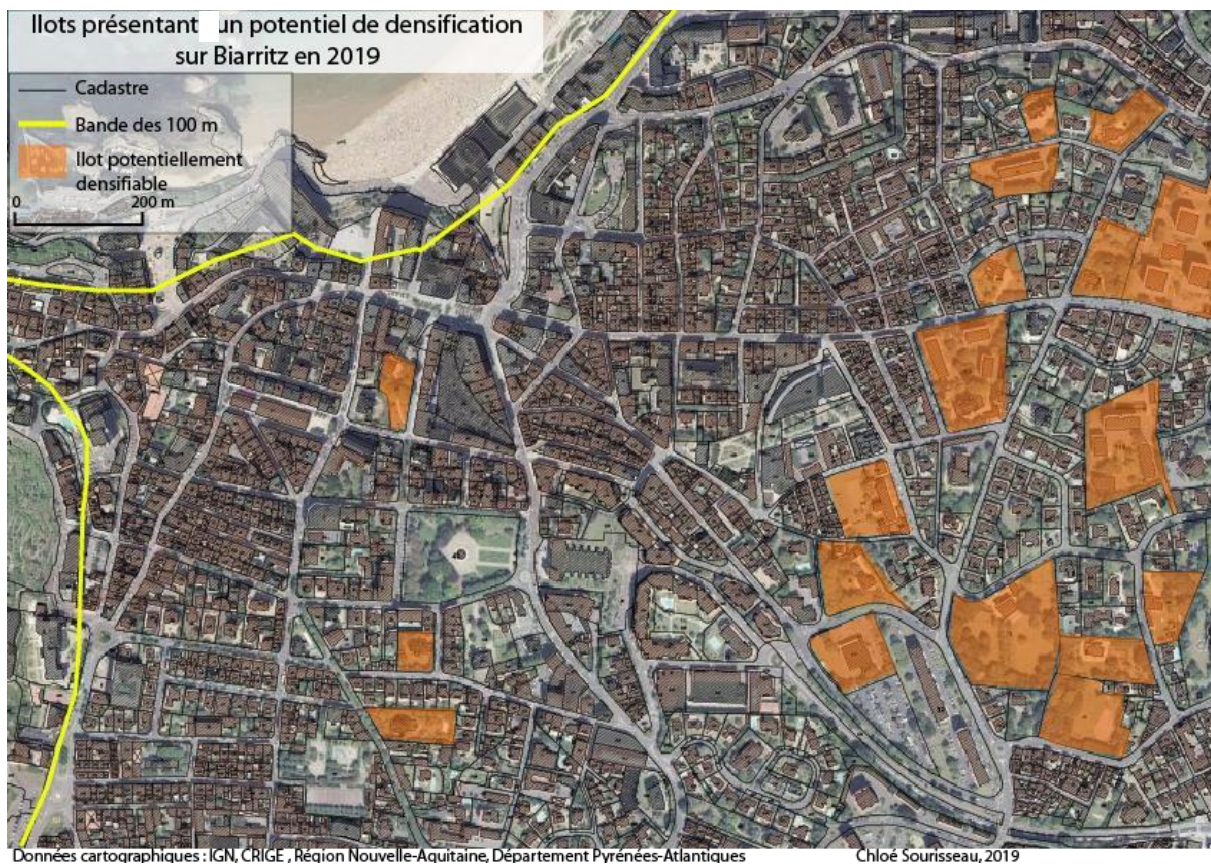
Pour que cette stratégie soit cohérente, il serait pertinent pour ces acteurs d'aller à la rencontre des individus ayant participé à l'appel à projet "*relocalisation des activités et des biens*" pour essayer de comprendre la démarche entreprise, même si celle-ci doit impérativement être en phase avec le contexte local.

En tant qu'urbaniste, on a pu remarquer que la commune de Biarritz avait un foncier saturé et que la commune de Carry-le-Rouet possédait un espace naturel classé. La relocalisation a très peu de marge de manœuvre sur ces territoires. Néanmoins, elle peut s'effectuer en densifiant les dents creuses.

Par exemple, sur la commune de Biarritz, il est possible de mobiliser cette réorganisation urbaine en densifiant. Une partie de la commune a été étudiée, afin de montrer qu'il y avait de nombreuses parcelles pouvant être densifiées en dehors de la bande des 100 mètres (*cf. Carte 24 Ilots présentant un potentiel de densification sur Biarritz en 2019*). Ces parcelles ont été identifiées par leurs faibles emprises de constructions présentant un foncier disponible pour accueillir de nouvelles constructions. Cette identification s'est faite uniquement par image satellite, mais pour avoir une idée précise de l'évolution des emprises futures sur ces fonciers disponibles, il faudrait prendre en compte le zonage du PLU établi par la commune, ainsi et surtout que par le règlement.

Dans l'article 9 du règlement du PLU de Biarritz, est indiqué le coefficient d'emprise au sol de chaque zone identifiée au PLU, celui-ci diffère selon les zones. Ce règlement peut faire l'objet selon la volonté municipale d'une révision afin de permettre de densifier par de nouvelles constructions les parcelles identifiées. Pour cela, il sera nécessaire d'augmenter le coefficient d'emprise au sol et la hauteur totale de construction lors de la révision.

Il faut noter tout de même qu'un certain nombre de parcelles sont classées dans le PLU en tant qu'espace boisés classé ce qui interdit toute construction.



Carte 23 Ilots présentant un potentiel de densification sur Biarritz en 2019 (Chloé Sourisseau, 2019)

La commune de Carry-le-Rouet n'est pas adaptée pour la densification et au vu de ces petites parcelles elle ne présente aucun îlot potentiellement densifiable.

Mais cette méthode accentue l'artificialisation du sol et n'est donc pas totalement dans une démarche de durabilité face au risque. La méthode de relocalisation n'est sûrement pas la méthode la plus adaptée à ces territoires.

De plus, Biarritz ne souhaite pas relocaliser les biens patrimoniaux et les activités puisqu'ils contribuent à la richesse et à l'image de la ville, selon la Communauté d'Agglomération Côte Basque Adour (Entretien Communauté d'Agglomération Côte Basque Adour, ARNAUD, 2019)²¹⁵.

Il serait plus intéressant de "*favoriser l'optimisation des logements existants*" (LAMBERT Marie-Laure, 2015)²¹⁶. Cette méthode est tout à fait envisageable sur ces deux communes, car, premièrement elles disposent de nombreuses résidences secondaires (*cf. Introduction*).

Sur Biarritz, il est important de rappeler que quasiment la moitié du parc de logements est occupé par des résidences secondaires (41.5%²¹⁷). C'est-à-dire que quasiment la moitié du parc de logements est inoccupé pendant la majeure partie du temps.

Dans un second temps, les communes détiennent quelques logements vacants (Carry-le-Rouet 216 sur un ensemble de 4 277 logements et Biarritz 1005 sur un ensemble de 25 449 logements). L'optimisation des logements permettrait d'optimiser, lorsqu'ils sont occupés pendant toute l'année, "*il est d'ailleurs notable que cette forme d'optimisation se développe aujourd'hui en marge des évolutions réglementaires, par des dispositifs spontanés et croissants de colocation, co-hébergement, chambre chez l'habitant, etc.*" (LAMBERT Marie-Laure, 2015)²¹⁸.

Pour adapter davantage ces logements, il est possible de réaliser une surélévation de ces bâtiments. Ces deux méthodes permettraient deux choses : s'adapter durablement face au recul du trait de côte et d'éviter d'artificialiser l'arrière-pays.

²¹⁵ Entretien de la Communauté d'Agglomération Côte Basque Adour, réalisé par ARNAUD Aurélie et FAURE-VASSAL Geneviève, 2016.

²¹⁶ LAMBERT Marie-Laure, 2015 ; "*Le recul stratégique : de l'anticipation nécessaire aux innovations juridiques*" [En ligne]. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Hors-série 21. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/vertigo/15812>

²¹⁷ Institut national de la statistique et des études économiques [En ligne], Dossier complet Biarritz, 2019. Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/zones/2011101?geo=COM-64122&debut=0&q=biarritz>

²¹⁸ LAMBERT Marie-Laure, 2015 ; "*Le recul stratégique : de l'anticipation nécessaire aux innovations juridiques*" [En ligne]. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Hors-série 21. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/vertigo/15812>

Pour que ces méthodes deviennent opérationnelles, il faut que les communes organisent une planification territoriale spécifique pour supprimer les biens et les activités sur le littoral pour ensuite rechercher et acquérir les biens mobilisables pour les prendre en compte dans les documents d'urbanisme. Le PLUi est l'outil idéal pour aboutir à cet objectif. Pour que la surélévation soit réalisable, il faut le réviser ou le modifier afin de permettre l'élévation de la hauteur de construction.

Dans ces logements, il serait possible de remobiliser l'exemple de la "pièce nomade"²¹⁹ (cf. Figure 37 Pièce nomade, Smartseille), afin de moduler les logements en fonction du nombre d'individus.

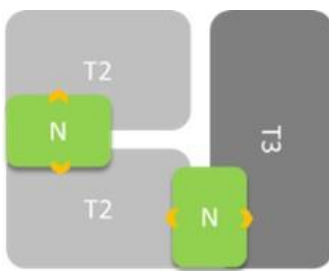


Figure 37 Pièce nomade, Smartseille, 2017 (Smartseille)

La méthode de constructions modulables, démontables, déplaçables dans le temps et dans l'espace préconisée par l'amendement de 2016 de la loi Littoral est une autre option très intéressante pour ces communes fortement touristiques. En effet, cela permettrait à des d'activités économiques implantées sur le littoral depuis de nombreuses années, de s'installer mais de manière temporaire sur le littoral lors de la période estivale.

Un travail peut également s'effectuer sur les parkings aériens. Il a été possible de remarquer que les communes détenaient un nombre non négligeable de parkings aériens sur l'arrière-pays.

Cette emprise foncière pourrait être utilisée à des fins de construction d'habitation tout en gardant le stationnement en sous-sol ou bien même en construisant un parking silo si l'escalope foncière le permet. Cette méthode n'est pas la plus durable, mais elle permet de muter le foncier de la frange littorale vers l'arrière-pays.

²¹⁹ Projet immobilier à Marseille : Pièce nomade, Smartseille 2017

Conclusion :

Pour conclure ce deuxième chapitre, Carry-le-Rouet et Biarritz, voient leurs côtes rocheuses et sableuses touchées par l'érosion. Ce phénomène met en danger les personnes, les biens, et les activités situés sur la frange littorale. Une situation alarmante se présente avec la forte exposition d'enjeux situés dans la bande des 100 mètres et les documents d'urbanisme qui restent très discrets sur le recul du trait de côte et sur leur méthode de lutte. A aucun moment le territoire n'a l'ambition d'adopter une approche douce et durable. Or, cette approche durable est primordiale, car antérieurement, les communes assumaient la construction des ouvrages de protection seules. Mais les ouvrages deviennent de plus en plus chers et il est difficile de trouver d'autres sources de financement pour poursuivre le maintien de ces ouvrages.

De plus, les individus exposés ne peuvent pas prétendre à une indemnisation. Il faut donc trouver des solutions pour ne plus exposer ces individus au risque car sans indemnisation ils ne peuvent rien faire.

Ne pas reconnaître l'érosion côtière comme un risque naturel, ne permet pas d'engager une indemnisation pour ces individus menacés. Pour cela, les scientifiques du BRGM tentent de calculer la probabilité de l'aléa érosion récemment calculable et cartographiable. Les méthodes de calculs des BRGM sont différentes en fonction des territoires. Ces données ne sont pas standardisées. Cependant, le PPR Littoraux "Ouest-Odet"²²⁰ expose une formule de calcul de l'enveloppe de l'aléa érosion transposable à tous les territoires. L'utilisation d'une formule standardisée pose question. Cependant, ces méthodes de calculs peuvent seulement être appliquées dans le domaine scientifique car la protection de données reste encore fragile et instable. Ces évolutions scientifiques ne laissent pas indifférentes et laissent présager une prise en compte de l'érosion en tant que risque naturel.

²²⁰ Finistère Gouvernement. Plan de Prévention des Risques Littoraux Ouest-Odet, 2016. Disponible sur : <http://www.finistere.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Plans-de-prevention-des-risques-PPR/Plans-de-prevention-des-risques-submersion-marine-PPRSM-et-risques-littoraux-PPRL/PPR-littoraux-approuves/PPRL-1-Ouest-Odet>

Bien que le lien entre risque et durabilité semble aller de soi juridiquement, l'articulation opérationnelle est plus difficile aux vues de ces limites. Risque érosion et durabilité peuvent ainsi se conjuguer. Mais pour mettre en place une relocalisation, il faut que le droit évolue, se simplifie et se clarifie.

Néanmoins, d'autres actions durables peuvent être mobilisées en attendant cette évolution. Les deux communes ont la possibilité de mener des actions durables pour limiter le nombre de personnes et de biens exposés au risque : une révision du PLU pour densifier (Biarritz), identifier et mobiliser les logements vacants pour le relogement, mettre en place des constructions modulables, déplaçables et démontables, etc.

La mise en place de ces actions durables est à leur portée, néanmoins ce n'est qu'une question de volonté. L'articulation risque et urbanisme durable ne fait pas parti de leur méthode d'action. Elles n'ont pas de vision ni de pratique durable de l'érosion.

Il appartient donc aux acteurs concernés de se donner les *“moyens de faire face au triple défi (...) aménager et à ménager le littoral tout en devant parfois envisager de le déménager”* (Chambre régionale des comptes Nouvelle-Aquitaine, 2017)²²¹.

²²¹ Chambre des comptes Nouvelle-Aquitaine. *“Les collectivités littorales aquitaines face aux défis de l'urbanisation et de la montée des risques naturels”* [En ligne], 2017. Disponible sur : <https://www.ccomptes.fr/fr/crc-nouvelle-aquitaine>

CONCLUSION

Pour conclure ce mémoire en répondant à la problématique : **Le risque d'érosion côtière est-il un allié pour les communes afin de tendre vers un urbanisme durable ?**

Il a pu être démontré tout au long de la réflexion qu'une articulation entre le risque et la durabilité était envisageable. En effet, les risques et le développement durable sont largement présents dans les politiques publiques.

La présence de nombreuses politiques, stratégies, textes et lois portant sur le risque et la durabilité émergent conjointement tout comme les démarches d'urbanisme durable. Les deux notions apparaissent comme liées juridiquement, dans un but de parvenir à réduire la vulnérabilité du territoire en mettant en œuvre un urbanisme durable conciliant le risque.

“Risques et durabilité pourraient être compatibles, mais aujourd'hui, ils ne sont pas gérés de telle façon“ (ANDRES Lauren et STRAPPAZZON Géraldine, 2007)²²².

Leur articulation opérationnelle n'apparaît pas comme manifeste. Du fait, de l'éventail des outils juridiques qui rend la mise en œuvre encore plus difficile, la présence de nombreuses barrières juridiques pour mener à bien une relocalisation. Ainsi, le risque d'érosion souffre d'une trop grande incertitude, même si des chercheurs travaillent dessus, les calculs de la probabilité restent encore instables ce qui ne permet pas encore d'assimiler le risque à l'aléa et à la probabilité²²³ et donc ne permet pas au risque d'être reconnu comme risque naturel. Puis parce qu'aujourd'hui, il est très compliqué d'obtenir des données précises et récentes sur le phénomène de recul du trait de côte.

²²² ANDRES Lauren et STRAPPAZZO Géraldine, 2014. *“Gestion des risques naturels et prise en compte du développement durable : un lien équivoque. Le cas du sud grenoblois”* [En ligne], 2007, pages 29 à 39. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/rga/133>

²²³ ARNAUD Aurélie. *“Valorisation de l'information dédiée aux événements de territoires à risque. Une application cartographique et géovisualisation de la couronne grenobloise”* Géographie. Université Joseph-Fourier - Grenoble I, 2009. Français. Tel-00664647

Pour que cette articulation opérationnelle soit manifeste, il faut que le droit évolue et que le domaine scientifique poursuive ses recherches pour qu'un jour ces calculs soient précis et stables afin qu'ils soient publiés et permettent aux territoires de réfléchir en amont à leurs interventions durables.

En ce qui concerne les communes de Carry-le-Rouet et de Biarritz, il a été possible de voir que l'érosion côtière n'était pas perçue comme une alliée. C'est-à-dire que même si elles sont fortement touchées par le risque d'érosion, ce n'est pas un élément de persuasion qui vont les pousser à mener des actions durables afin de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens exposés. Elles sont toujours dans une optique de lutte afin de garantir leur offre touristique par peur que l'érosion dégrade leur image. Ainsi elles voient le risque comme une contrainte : *“les territoires qui considèrent le risque, non plus comme une contrainte qui entrave le développement d'un territoire exposé, mais comme une ressource territoriale sont peu courant”* (ARNAUD Aurélie, 2009)²²⁴. Ce qui poussera les communes à mener une action durable c'est d'attendre la catastrophe pour ensuite commencer à y réfléchir. Donc le risque érosion n'est pas perçu par comme un allié, mais plutôt comme une contrainte pour mener des actions durables.

Il a été démontré que la conjugaison entre le risque et la durabilité dépendait totalement des territoires concernés et de leurs stratégies (exemple de Lacanau).

Pour que le risque d'érosion soit perçu comme un allié afin de tendre vers un urbanisme durable, il faut donc renforcer la conjugaison entre la gestion des risques et le développement durable. Pour cela, il faut travailler le risque comme une composante urbaine à part entière. En exposant davantage les bénéfices pour les communes de porter une démarche intégrée et de proposer des méthodes durables face au recul du trait de côte et améliorer l'articulation entre les différents acteurs. Par conséquent il faut implanter une culture du risque, pour faire prendre conscience aux acteurs de la nécessité de la durabilité face aux risques.

²²⁴ ARNAUD Aurélie. *“Valorisation de l'information dédiée aux événements de territoires à risque. Une application cartographique et géovisualisation de la couronne grenobloise”* Géographie. Université Joseph-Fourier - Grenoble I, 2009. Français. Tel-00664647

Ainsi, le but « est de *de faire converger les intérêts entre le développement durable et la prise en compte du risque. On doit le faire en prenant en compte toutes les dimensions économiques, sociales* » (ARNAUD Aurélie, 2009)²²⁵

²²⁵ ARNAUD Aurélie. “*Valorisation de l’information dédiée aux événements de territoires à risque. Une application cartographique et géovisualisation de la couronne grenobloise*” Géographie. Université Joseph-Fourier - Grenoble I, 2009. Français. Tel-00664647

BIBLIOGRAPHIE ET SITOGRAPHIE

OUVRAGES

ALLEMAND Sylvain, 2006. *“Les effets du développement durable”*. L’Harmattan. Paris : Matagne, pages 9 à 16.

BERGE Arnaud, PERTHIUS Christian, 2005. *“Le développement durable”*. Nathan, 160 pages.

BERNSETIN Richard, 2003. *“Thomas Jefferson”*. Oxford Univ Pr, page 190 à 253 pages.

BRUNELS Sylvie, 2004. *“Le développement durable”*. Presse Universitaire de France. Paris Collection Que-Sais-JE ? 128 pages.

BONNET Frédéric, MOREL Jean-François, REUILLARD Jenny, 2016. Atout risques. *“Des territoires exposés se réinventent”*. Parenthèses éditions. Paris, 173 pages.

CLUS-AUBY, 2003. *“La gestion de l'érosion des côtes : l'exemple Aquitain”*. Presses Universitaires de Bordeaux, page 230 à 256.

LAZZERI Yvette, MOUSTIER Emmanuel, 2008. *“Le développement durable du concept à la mesure”*. L’Harmattan. Paris, pages 9 à 74.

PERETTI-WATEL Patrick, 2003, *“Sociologie du risque”*, Armand Colin, Coll. U, 286 pages.

NOVEMBER Valérie, CALLENS Stéphane, 2002. *“Les territoires du risque, le risque comme objet de réflexion géographique”*. Edition Scientifiques Européennes, 12 pages.

PRZYLUSKI V, HALLEGATTE S, 2012. *“Gestion des risques naturels : leçons de la tempête Xynthia”*. Matière à débattre et à décider. Quae, pages 195 à 264.

ARTICLES SCIENTIFIQUES

ALBINET Vincent, 1995 “*La gestion défensive des falaises en France : pratiques et carences d’une tradition persistante*” [En ligne]. Les milieux littoraux, page 65 à 72. Disponible sur : https://www.persee.fr/doc/htn_0018-439x_1995_num_1_1_2492.

ANDRE Camille, SAUBOUAL Paul, REY-VALETTE Hélène, SCHAUNER Gaëlle, 2014. “*Quelles stratégies d’adaptation des territoires littoraux à la montée du niveau de la mer ? Modalités de mise en œuvre et de financement de la relocalisation des activités et des biens*” [En ligne]. *VertigO - la revue électronique en sciences de l’environnement*, Hors-série 15 Disponible sur : <https://journals.openedition.org/vertigo/16074>.

ANDRES Lauren et STRAPPAZZO Géraldine, 2014. “*Gestion des risques naturels et prise en compte du développement durable : un lien équivoque. Le cas du sud grenoblois*” [En ligne], 2007, pages 29 à 39. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/rga/133>.

BERKOWITZ Héloïse, DUMEZ Hervé, 2014. “*La double origine du développement durable : Carl Von Carlowitz et Thomas Jefferson*” [En ligne]. *AEGIS Le Libellio*. 10, N°1, pages 17 à 20. Disponible sur : https://www.academia.edu/7591265/La_double_origine_du_d%C3%A9veloppement_durable_Carl_von_Carlowitz_et_Thomas_Jefferson.

BARTENSTEIN Kristin, 2005. “*Les origines du concept de développement durable*” [En ligne]. *Revue Juridique de l’Environnement*. N°3, pages 289 à 300. Disponible sur : <https://doi.org/10.3406/rjenv.2005.4442>.

BLANCHON David, 2012. “*Justice et injustices environnementales*” [En ligne]. Paris Nanterre, pages 53 à 76. Disponible sur : <https://www.cairn.info/revue-critique-internationale-2013-4-page-171.htm>.

CHAUVIN Bruno, HERMAND Danièle, 2006. “*Influence des variables distales sur la perception des risques : une revue de la littérature de 1978 à 2005*” [En ligne]. *Les Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*. Numéro 72, pages 65 à 84. Disponible sur : <https://www.cairn.info/revue-les-cahiers-internationaux-de-psychologie-sociale-2006-4-page-65.htm>.

CLAEYS Cécilia, GIULIANO Jeremy, TEPOGNING MEGINFO Hervé, FISSIER Laurent, RAOUADJIA Anna, et al, 2017. “*Une analyse interdisciplinaire des vulnérabilités socio environnementales : le cas de falaises côtières urbanisées en Méditerranée*” [En ligne]. Natures Sciences Sociétés, EDP Sciences, 25 (3), pp.241 - 254.10.1051/nss/2017053. Hal-01768740. Disponible sur : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01768740/document>.

CROZET Paul, 2001. « La mise en jeu de la responsabilité des acteurs territoriaux : une nouvelle donne pour la gestion locale » [En ligne]. Disponible sur : https://www.persee.fr/doc/pomap_0758-1726_2001_num_19_3_2680

DALIGAUX Jacques, 2003. “*Urbanisation et environnement sur les littoraux : une analyse spatiale*”, [En ligne], in Rives nord méditerranéennes, 15, pages 11 à 20. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/rives/12>.

DE STAEL Nicolas, 2014. “*Le développement durable : état des lieux et perspectives*” [En ligne]. AEGIS Le Libellio. 10, N°1, pages 15 à 64. Disponible sur : <http://lelibellio.com/wp-content/uploads/2013/02/vol.-10-n°-1-pages-15-à-64-2014-DOSSIER-Développement-durable.pdf>.

FISSIER Laurent, 2014 “*L'érosion des falaises côtières en région PACA : une approche interdisciplinaire géologie/sociologie*” [En ligne]. Rapport de stage dans le cadre du projet VALSE. Disponible sur : <http://observatoire-regional-risques-paca.fr/article/projet-VALSE>.

GENDRON Corinne et REVERET Jean-Pierre, 2000. “*Développement Durable*” [En ligne]. Économie et Sociétés, Série F. N° 37 [En ligne], pages 111 à 124. Disponible sur : http://www.cregim.org/pdf/dd_Gendron-Reveret_2000.pdf.

GOELDNER-GIANELLA Lydie, 2012. “*Introduction – « Aménager ou ménager le littoral ?*” [En ligne]. *Noroi*, pages 7 à 15. Disponible sur : <http://noroi.revues.org/4483p>.

GUEGUEN Arnaud et RENARD Martin, 2017 “*La faisabilité d'une relocalisation des biens et activités face aux risques littoraux à Lacanau*” [En ligne]. Sciences Eaux & Territoires, numéro 23, pages 26 à 31.

HELLEQUIN Anne-Peggy, FLANQUART Hervé, MEUR-FEREC Catherine, RULLEAU Bénédicte, 2012. “*Perceptions du risque de submersion marine par la population du littoral languedocien : contribution à l'analyse de la vulnérabilité côtière*”. [En ligne], Natures,

Sciences. Sociétés, à paraître, pages 385 à 399. Disponible sur : <https://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2013-4-page-385.htm>.

HUILLIER Hervé, 2003. “*Qu'est-ce que le développement durable ?*” [En ligne]. *Autres Temps. Cahiers d'éthique sociale et politique*. N°78, page 81 à 91. Disponible sur : https://www.persee.fr/doc/chris_0753-2776_2003_num_78_1_2441.

LAGANIER Richard, VILLALBA Bruno et ZUINDEAU Bertrand, 2002, “*Le développement durable face au territoire : éléments pour une recherches pluridisciplinaire*” [En ligne]. *Développement durable & Territoires*. Dossier 1, 38 pages. Disponible sur : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/774>.

LAMBERT Marie-Laure, 2015. “*Droit des risques littoraux et changement climatique : connaissance, anticipation et innovation*” [En ligne]. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Hors-série 21. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/vertigo/15742>.

LAMBERT Marie-Laure, 2013. “*GIZC et élévation du niveau marin : vers une gestion innovante des littoraux vulnérables*” [En ligne]. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Hors-série 14. Disponible sur : <http://journals.openedition.org/vertigo/14331> ; DOI : 10.4000/vertigo.14331.

LAMBERT Marie-Laure, 2015 “*Le recul stratégique : de l'anticipation nécessaire aux innovations juridique*” [En ligne]. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Hors-série 21. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/vertigo/15812>.

LAMBERT Marie-Laure, STAHL Lucile et BERNARD-BOUSSIÈRES Anne, 2019/ “*Risques littoraux : à la recherche d'une « juste » indemnisation par le fond Barnier*” [En ligne]. *Cairn Revue juridique de l'environnement* (Volume 44). Disponible sur : <https://www.cairn.info/revue-revue-juridique-de-l-environnement-2019-1-page-89.html>.

STAHL Lucile 2018. « *Les défis urbains et à venir des plans de préventions des risques naturels polynésiens* » [En ligne], Vol 41. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/etudescaribeennes/13106?lang=en>.

MESNARD A.-H, 2009. “*L’approche stratégique française des instruments de la gestion intégrée des Zones côtière*” [En ligne], *Vertigo*, Hors-série 5. Disponible sur : (<http://vertigo.revues.org/8226>).

MEUR-FEREC Catherine, LAGEAT Yannick, HÉNAFF Alain, 2017. “*La gestion des risques côtiers en France métropolitaine : évolution des doctrines, inertie des pratiques*” [En ligne]. *Géorisques*, 4, pages 57 à 67. Disponible sur : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00430767>.

MEUR-FEREC Catherine, DEBOUDT Philippe, FLANQUART Hervé, HEURTEUFEUX Hugues, MOREL Valérie, ROUSSEL Sébastien, LEQUINT Rémi, 2006. “*Vers des stratégies de gestion de l’érosion des côtes : l’évaluation de la vulnérabilité comme outil d’aide à la gestion des risques*” [En ligne]. Actes du colloque international Interactions nature-société : analyses et modèles, La Baule. Interaction Nature et Société. Disponible sur : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00281190>.

MINERO-KLEINER et MEUR-FEREC Catherine, 2016 “*Relocaliser les enjeux exposés aux risques côtiers en France : points de vue des acteurs institutionnels*” [En ligne]. *Vertigo*. Volume 16 n°2. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/vertigo/17656>.

MOREL Valérie, KÖRFER Aude, DEBOUDT Philippe, 2008. “*Réseaux et gestion intégrée des zones côtières : un regard de géographes*” [En ligne]. *Vertigo*, vol. 8, N°1, avril 2008. Disponible sur : <http://vertigo.revues.org/1922>.

NERON Pierre-Yves, 2012. “*Penser la justice climatique*” [En ligne]. *Peuples autochtones et enjeux d’éthique publique*. Vol n°14. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/ethiquepublique/937>.

NICOL Jean-Pierre, 2007. “*Naissance et formation du concept de développement durable : une approche historique*” [En ligne]. *Encyclopédie du développement durable*. N°50, 7 pages. Disponible sur : http://encyclopedie-dd.org/IMG/pdf_N-_50_Nicol.pdf.

PERDRON Nicolas, 2017. “*Le littoral un espace dynamique à protéger*” [En ligne]. *Géosciences*. Disponible sur : www.observatoire-cote-aquitaine.fr/IMG/pdf/rp-67419-fr_vf-3.pdf?466/.

PIGEON Patrick, 2007. « Les Plans de Prévention des Risques (PPR) : essai d'interprétation géographique » [En ligne], Vol 82 1-2. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/geocarrefour/1426>.

REY-VALETTE Hélène, ANTONA Martine, 2009. “*Gouvernance et gestion intégrée du littoral : l'exemple des recherches françaises*” [En ligne], *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 9 Numéro 1 | mai 2009. Disponible sur : <http://journals.openedition.org/vertigo/8455>.

REY-VALETTE Hélène *et al*, 2012. “*Les plages du littoral languedocien face au risque de submersion : définir des politiques de gestion tenant compte de la perception des usagers*” [En ligne], *Géographie, économie, société*. Volume 14, pages 369 à 392. Disponible sur : <https://www.cairn.info/revue-geographie-economie-societe-2012-4-page-369.htm>.

REY-VALETTE Hélène, ROUSSEL Samuel, 2016. “*L'évaluation des dimensions territoriale et institutionnelle du développement durable*” [En ligne]. *Développement durable et territoires*, Dossier 8 | 2006. Disponible sur : <http://developpementdurable.revues.org/3311> ; DOI : 10.4000/developpementdurable.3311.

ROUADJIA Anna, 2012 “*Le risque à l'épreuve des sciences sociales*” [En ligne]. Rapport de stage- Projet VALSE-BRGM-61435-FR. Disponible sur : <http://observatoire-regional-risques-paca.fr/article/projet-VALSE>.

RULLEAU Bénédicte, REY-VALETTE Hélène, FLANQUART Hervé, HELLEQUI Anne-Peggy, MEUR-FEREC Catherine, 2015. “*Perception des risques de submersion marine et capacité d'adaptation des populations littorales*” [En ligne]. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*. Hors-série, 24 pages. Disponible sur : <http://journals.openedition.org/vertigo/15811>.

TEPONGING MEGINFO Hervé, 2015 “*Analyse statistique et spatiale des données sociologiques relatives aux risques d'érosion des falaises littorales*” [En ligne], Rapport de stage- Projet VALSE-BRGM-61435-FR. Disponible sur : <http://observatoire-regional-risques-paca.fr/article/projet-VALSE>.

PROJETS DE RECHERCHE

ARNAUD Aurélie et FAURE-VASSAL Geneviève. “*Conjuguer risque et tourisme sur des territoires littoraux. Points de vue des communes de Lacanau et de Biarritz*”. [En ligne] [Rapport de recherche] Aix-Marseille-Université ; Laboratoire Interdisciplinaire Environnement et Urbanisme (LIEU) ; CEREMA. 2017. hal-02097379. Disponible sur : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02097379/>.

ARNAUD Aurélie. “*Valorisation de l’information dédiée aux événements de territoires à risque. Une application cartographique et géovisualisation de la couronne grenobloise*” Géographie. Université Joseph-Fourier - Grenoble I, 2009. Français. Tel-00664647.

ARNAUDIES Mélanie, CLAEYS Cécilia, LAMBERT Marie-Laure, ARNAUD Aurélie. Projet de recherche GESPAR 50 “*Définition d’une stratégie de Gestion Partagée des zones à Risques sur la bande des 50 pas géométriques*”, 2016-2018.

BERNON N, MALLET C, BELON R, HOAREAU A, BULTEAU T et GARNIER C. “*Caractérisation de l’aléa recul du trait de côte sur le littoral de la côte aquitaine aux horizons 2025 et 2050*” [En ligne]. BRGM/RP-66277-FR, Décembre 2016. Disponible sur : <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-66277-FR.pdf>.

CHOBLET Claire, 2005 “*Espace littoral et décisions d’aménagement, Limites et potentialités des études d’impact et des enquêtes publiques*” [En ligne]. Exemple du littoral atlantique français. Droit. Université de Nantes. Français. Tel-00010191. Disponible sur : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00010191/document>.

CLAEYS Cécilia. “*Développements méthodologiques innovants à partir d’un corpus de données interdisciplinaires géologie/sociologie relatif à la vulnérabilité des populations à l’érosion des falaises côtières méditerranéennes*” [En ligne]. Dispositif de Recherche Interdisciplinaire sur les Interactions Hommes-Milieus. OHM Littoral Méditerranéen. 2015. Disponible sur : [http://www.driihm.fr/projets-ohm-littoral-mediterraneen/list/107?projets__mots_cles\[value\]=innovation%20m%C3%A9thodologique&projets__mots_cles\[condition\]=CONTAINS&resetfilters=1](http://www.driihm.fr/projets-ohm-littoral-mediterraneen/list/107?projets__mots_cles[value]=innovation%20m%C3%A9thodologique&projets__mots_cles[condition]=CONTAINS&resetfilters=1).

HATT Emeline, VLES Vincent, PIRIOU Jérôme, ARNAUD Aurélie, FALAIX Ludovic, FAURE-VASSAL Geneviève, POTTIER Aude, CORDIER France. Rapport de recherche ValoLitto “*Valorisation touristique des territoires littoraux : quelles représentations territoriales, pour quelle gouvernance environnementale*”, Fondation de France, Aix-Marseille Université (AMU) - LIEU. 2018 <hal-01738598v2>

MARCOT N, GUILIANO J, DEWEZ T, LEBOURG T, GODARD V, CLAEYS Cécilia, PREMAILLON M, ROUADIJA Anna, FISSIER L, TEPONGNING-MEGINFO Hervé. Projet de recherche VALSE “*Vulnérabilité et Adaptation pour Les Sociétés face aux Érosions de falaises côtières en région Provence Alpes Côte d’Azur (PACA)*”, Collaboration entre BRGM, Université de Nice Sophia Antipolis (Géoazur), Université Aix-Marseille (CEREGE, LPED), 2012-2015.

LOUFRANI-FEDIDA Sabrina. “*Management des compétences et organisation par projets : une mise en valeur de leur articulation. Analyse qualitative de quatre cas multi-sectoriels*” [En ligne]. Gestion et management. Université Nice Sophia Antipolis, 2006. Français. Tel-00726441. Disponible sur : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00726441>.

ROCLE Nicolas. “*Adaptation des littoraux au changement climatique. Une gouvernance performative par expérimentations et stratégies d’action publique*” [En ligne]. Université de Bordeaux, Irstea UR “Environnement, Territoires et Infrastructures”, 2017. Disponible sur : https://www.academia.edu/36745181/L_adaptation_des_littoraux_au_changement_climatique_e_Une_gouvernance_performative_par_exp%C3%A9rimentations_et_strat%C3%A9gies_d_action_publique.

SCHROETTER J.M et BLAISE E. “*Atlas des aléas littoraux (Érosion et Submersion marine) des départements d’Ille-et-Vilaine, des Côtes d’Armor et du Finistère*” [En ligne]. Phase 1. BRGM/RP-65212-FR, Octobre 2015. Disponible sur : <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-65212-FR.pdf>.

SITES WEB

BRGM. Service géologique national [En ligne]. Disponible sur : <https://www.brgm.fr/>.

CEREMA. “Comité national de suivi de la stratégie de gestion intégrée du trait de côte, vers des adaptations pour les territoires littoraux” [En ligne], 2019. Disponible sur : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/comite-national-suivi-strategie-gestion-integree-du-trait>.

Chambre des comptes Nouvelle-Aquitaine. “Les collectivités littorales aquitaines face aux défis de l’urbanisation et de la montée des risques naturels” [En ligne], 2017. Disponible sur <https://www.ccomptes.fr/fr/crc-nouvelle-aquitaine>.

DEVAUX Didier. “Le développement durable : approche historique” [En ligne], 2014. Disponible sur : <https://slideplayer.fr/slide/1207030>.

Efficity. “Vente immobilière sur Biarritz” [En ligne], 2019. Disponible sur : https://www.efficity.com/achat-immobilier/appartement_biarritz_64200/.

Efficity. “Vente immobilière sur Carry-le-Rouet” [En ligne], 2019. Disponible sur : https://www.efficity.com/achat-immobilier/maison_carry-le-rouet_13620/.

Géolittoral. Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte [En ligne]. Disponible sur : <http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/strategie-nationale-de-gestion-integree-du-trait-r434.html>.

GIP Littoral Aquitain, 2017. “La relocalisation” [En ligne]. Disponible sur : <https://www.giplittoral.fr/gestion-bande-cotiere/relocalisation>.

Grenelle de la Mer. “Propositions pour une stratégie nationale de gestion du trait de côte, du recul stratégique et de la défense contre la mer, partagée entre l’État et les collectivités territoriales” [En ligne], 2009. Disponible sur : <https://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/114000656.pdf>.

Institut national de la statistique et des études économiques [En ligne], Dossier complet Biarritz, 2019. Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/zones/2011101?geo=COM-64122&debut=0&q=biarritz>.

Institut national de la statistique et des études économiques [En ligne], Dossier complet Carry-le-Rouet, 2019. Disponible sur : <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-65212-FR.pdf>.

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. “*Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte. Programme d'actions 2017-2019*” [En ligne]. Disponible sur : http://www.side.developpementdurable.gouv.fr/EXPLOITATION/AEIDFR/doc/IFD/IFD_REFD0C_0538553/strategie-nationale-de-gestion-integree-du-trait-de-cote-programme-d-actions-2017-2019.

Ministère du logement et de l'habitat durable. “*La bande des 100 mètres*” [En ligne]. Littoral et Urbanisme, 2017. Disponible sur : www.cohesion-territoires.gouv.fr/IMG/pdf/la_bande_des_100_metres.pdf.

Modélisation et Aide à la décision face aux Risques côtiers en Euka Atlantique. Disponible sur : <https://www.marea-paysbasque.fr/fr/>.

Observatoire national de la mer et du littoral [En ligne]. Disponible sur : <http://www.onml.fr/accueil/>.

PLUi Marseille-Provence [En ligne]. Disponible sur : <http://www.marseille-provence.fr/index.php/documents/docplu/pluict1-1/procedures-en-cours/arret-du-projet/rapport-de-presentation-3/introduction/4964-b1-introduction-generale/file>.

Préfet du Finistère. “*Projet de plan de prévention des risques littoraux (PPRL) “Ouest-Odet”*” [En ligne]. Note de présentation, Juillet 2016. Disponible sur : http://www.finistere.gouv.fr/content/download/17998/145335/file/PPRL1_01_Note%20pr%C3%A9sentation_environnementvdef.pdf.

Rapport du GIEC. “*United Nations Climate Change*”, 2017 [En ligne], Disponible sur : <https://unfccc.int/fr/news/le-giec-publie-son-rapport-de-synthese>.

RENARD Jean-Denis. “*Côte Atlantique : les flots pourraient avaler 50 mètres de sable d'ici à 2050*”. SudOuest, 30 novembre 2016 [En ligne], Disponible sur : <https://www.sudouest.fr/2016/11/30/les-flots-pourraient-avaler-50-metres-de-sable-d-ici-a-2050-2585114-2921.php>.

Smartseille. “*Projet immobilier à Marseille : Pièce nomade*” [En ligne], 2017 Disponible sur <http://www.smartseille.fr/piece-nomade.php>.

Surfrider Foundation. “En route vers l’océan”, 2017 [En ligne]. Disponible sur : <http://www.aquitaineonline.com/actualites-en-aquitaine/nature-et-environnement/7017-surfrider-foundation-europe-en-route-vers-ocean.html>.

Synthèses des enjeux d’organisation de l’espace, rapport d’étude Littoral Aquitain, 2015 [en ligne]. Disponible sur http://www.littoral-aquitain.fr/sites/default/files/upload/pdf/eoe_projet_de_synthese_v4_avec_couv.pdf.

Ville DATA, Dossier nombre d’habitants en 2019 Biarritz [En ligne]. Disponible sur : <https://www.data.gouv.fr/fr/search/?q=Biarritz>.

Ville DATA, Dossier nombre d’habitants en 2019 Carry-le-Rouet. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.data.gouv.fr/fr/search/?q=carry+le+rouet>.

FILMOGRAPHIE

CANETTO Sidonie et DI CESARE Francis. *Erosion des falaises en PACA*. France TV, 2017. Film 30 min. Disponible sur : <https://france3-regions.francetvinfo.fr/provence-alpes-cote-d-azur/erosion-falaises-paca-1212383.html>.

ROUX Christophe, réal. *L’ogre océan ou l’érosion de la côte Atlantique*. France 3 Aquitaine, 2017. Film 52 min. Disponible sur : <https://france3-regions.francetvinfo.fr/nouvelle-aquitaine/emissions/les-documentaires-en-aquitaine/ogre-ocean-erosion-cote-atlantique-lundi-16-janvier-apres-soir-3-640665.html>.

ANNEXES

Entretien réalisé avec BAUDUCEAU Nicolas :

Comment qualifieriez-vous l'érosion côtière ?

L'argument avancé par les assureurs et qui se défend, c'est de dire que dans la mesure où l'érosion côtière est un phénomène dont on sait qu'il est certain ce n'est plus un risque. Quand la probabilité est de 100%, ce n'est plus assurable. Il faut trouver d'autre moyen que l'assurance pour travailler sur cette question.

Le mouvement du sol va entraîner des éboulements sur des maisons, entraîne un glissement de coteaux qui va entraîner des glissement de bord de falaise. Dans ce cas l'érosion, on assimile cela au mouvement de terrain et pas à l'érosion côtière. Le mouvement de terrain a une probabilité de survenance qui n'est pas certaine.

Globalement, de manière majoritaire, les côtes sont en érosion. On sait qu'elles sont en érosion de manière et c'est irrépressible. On n'est pas face à un aléa tel qu'on l'entend dans le milieu assurantiel. On est face à un phénomène, mais considéré comme un l'aléa dans la prévention mais pas dans le domaine des assurances. Dans le milieu assurantiel dans la mesure où on est sûr que ça va arriver ce n'est plus considéré comme un aléa, une probabilité qui est de 100%. Dans ce cas-là, ça devient compliqué d'en faire un aléa comme le séisme, l'inondation...

L'aléa sera t- il un jour pris en compte ?

Dans l'assurance ça paraît compliqué, mais il peut toujours y avoir des évolutions par exemple sur des questions de relocalisation, d'urbanisme.

Il faut savoir que le fond principal des risques, c'est le fond Barnier, il est issu pleinement du système assurantiel. C'est pour cela qu'il a du mal à faire de la prévention sur le risque d'érosion côtière. Il n'a pas de mal à faire de la prévention du risque submersion, mais de manière indirecte et induite. Il peut financer de l'expropriation au titre de la submersion marine, mais c'est compliqué, car difficile à montrer que la submersion marine est soudaine, imprévisible et qu'elle met en danger la vie de personne.

Le fond Barnier est un peu mobilisable de manière détourné de manière induite, on peut l'utiliser.

Mais d'après-vous le Fond Barnier peut-il tenir le choc ? Ne serait-il pas judicieux de penser à un autre système de financement ?

Je suis complètement d'accord avec votre question. Aujourd'hui, il manque un outil financier clairement dédié à ce phénomène d'érosion côtière. C'est un problème, le Parlement se penche dessus actuellement, il propose des lois. D'ailleurs, récemment, DEURGIE François a désigné un parlementaire de la République en marche pour préparer un débat parlementaire sur cette question.

Pensez-vous que cela aboutira à quelque chose ?

Oui on peut imaginer que cela aboutisse à quelque chose. On peut imaginer que cela force le Fond Barnier à s'occuper de ces choses-là. Mais il y aura des discussions sérieuses sur le fait de ne pas utiliser le fond Barnier pour gérer l'érosion. Il faut savoir que le Ministère de l'écologie lui-même, dit qu'il n'y a pas de raison à ce que l'érosion côtière soit mobilisé dans ce fond, il n'y a pas que les assureurs.

Pour quelle raison le Fond Barnier ne pourrait pas prendre en compte le risque d'érosion côtière ?

Ce sont des questions de soutenabilité.

C'est-à-dire ?

Si le fond Barnier se met à financer, il ne tiendra pas le coup. Le CEREMA estime un besoin de 50 millions/an) de travaux liés à l'érosion. Il y a alors des questions sous-jacentes qui naissent : est-ce qu'on peut venir mettre en tension le fond Barnier ? Aujourd'hui, il n'est pas en tension, il pourrait potentiellement accueillir de nouvelles dépenses. Mais 50 millions c'est trop.

Avec ce que vous venez de me dire, je me demande si le fond Barnier est le bon outil pour l'érosion côtière ?

Oui, je me demande quelle serait la solution alternative à tout cela. Cependant, ce n'est pas parce que l'histoire du Signal fait du bruit, que l'érosion est le risque majeur en France. Il y a des sujets plus urgents en termes de risque majeur. L'érosion côtière ne fait pas de mort, ce sont des risques progressifs qui sont important, mais il y a des risques par ailleurs aux Antilles, des risques inondations, des risques de cyclone qui sont considérables. Ces risques sont traités que partiellement par le Fond Barnier.

La solution est peut-être dans un outil financier Ad Hoc qui serait exclusivement conçu pour cela. C'est ce qui est envisagé par le gouvernement avec l'idée d'augmenter les droits de mutations. Il faut trouver une autre base fiscale que celui du Fond Barnier.

Quelle serait la ou les solutions alternatives au fond Barnier ?

Ce serait un Fond avec une base. Mais aujourd'hui il y a un fort malaise autour de ce fond. Il ne faut pas s'acharner dessus, car au bout du compte ça ne sera pas une bonne nouvelle pour l'érosion côtière et les risques majeurs. Il faut trouver un Fond adapté et qui répond aux enjeux à très long terme projeté à 2100. Il faut commencer à penser les choses de manière plus particulière.

Pourquoi on ne prend pas en compte l'érosion côtière alors que le calcul de l'aléa existe ?

Ce n'est pas qu'on ne peut pas le prendre en compte. C'est qu'il y a une mécanique économique implacable. Malheureusement, c'est ça qu'il faut changer : le plus rentable pour tout le monde est de ne rien faire. C'est cela la difficulté de l'érosion côtière. C'est vrai pour le propriétaire il n'a pas intérêt à faire quoi que ce soit, la collectivité tant que ce n'est pas dans une situation comme le Signal n'a pas intérêt à investir, puisque cela a un coût considérable (comme la commune de Lacanau qui a déplacé 1000 logements pour un coût considérable). Personne à l'agent qu'il faudrait. L'Etat cherche de l'argent un peu partout. La collectivité n'a pas les moyens ni les outils financiers. Tant que les personnes ne sont pas trop menacées, elles n'ont pas intérêt à vendre leur logement en bord de mer avec vue pour se retrouver en troisième ligne derrière les maisons qui elles se situeront ainsi en premier rang avec vue sur mer.

Il faut attendre que l'érosion vienne grignoter les fondations d'une maison puis on fait un arrêté de péril imminent, les gens sortent de leur maison, mais ne sont pas forcément relogés. Il y a régulièrement des maisons touchées par l'érosion côtière et on n'en étend pas parler, c'est un phénomène sourd, qui avance progressivement sans qu'il y a des outils mis en place. Aujourd'hui, la posture est d'attendre d'être confronté à des choses vraiment majeur pour bouger. Le Signal va permettre à la loi d'évoluer. L'érosion côtière est très compliquée.

Entretien réalisé avec LAMBERT Marie-Laure :

Il faut réaménager les espaces littoraux, mais la création d'ouvrages de protection coûte cher et l'Etat n'a pas les moyens. Il y a tellement de difficultés techniques financières et juridiques dans la prise en compte de ce risque. L'érosion côtière pose aujourd'hui de nombreuses contraintes. Il serait alors pertinent, de faire basculer ces contraintes en opportunités, mais de quelle manière, la durabilité serait-elle une réponse ?

La fond Barnier serait-il apte à accueillir l'érosion côtière ?

A terme ça coûterait trop cher d'étendre le fond Barnier à l'ensemble de l'érosion, car le fond se viderait. Il faut ainsi trouver une alternative. L'érosion côtière est un phénomène progressif que l'on voit arriver. Ce n'est donc pas un risque très grave pour la vie humaine.

Cependant, il faut indemniser les risques littoraux de la même façon en faisant une distinction selon la vulnérabilité des individus. C'est-à-dire par exemple, si un individu propriétaire d'une résidence secondaire est touché par l'érosion et souhaite obtenir une indemnisation, il ne pourra pas. Cet individu n'est pas vulnérable socialement donc il n'y a pas de raison de faire jouer la solidarité nationale. Il ne faut donc pas indemniser les personnes par rapport à leur bien, mais bien en fonction de leur vulnérabilité sociale, ainsi les aider à se reconstruire ailleurs dans le cas d'une résidence principale.

Suppression des biens et les relocaliser par la suite. Est-ce qu'on a besoin de relocaliser toutes les erreurs des années 1970 ? Les littoraux sont très attractifs, mais avec le changement climatique, ils peuvent devenir répulsifs dans les années à venir, notamment s'ils sont mal aménagés. Les individus, vont-ils changer leurs pratiques face au littoral ?

Entretien réalisé avec la Communauté d'Agglomération Côte Basque Adour :

L'Observatoire de la Côte Aquitaine et le BRGM Nouvelle-Aquitaine ont défini les aléas érosion dans le cadre de la stratégie régionale de gestion du trait de côte.

Il faut l'affiner, car à l'échelle de la région l'aléa érosion a été réalisé avec des projections qui ne prenaient pas en compte les ouvrages fait par le BGRM. Pour le décliner localement c'était difficile de ne pas avoir les simulations de ces aléa et évolution du trait de côte avec les ouvrages. Donc le BRGM a été mandaté pour faire une étude complémentaire avec 2 scénarios : un avec ouvrage et un sans ouvrage pour définir aléa érosion 2023-2043. Ça permettait aussi d'avoir une vision plus fine de l'aléa érosion sur le territoire. C'était la première fois que le BRGM travaillait à une échelle fine de l'agglomération.

A la suite de la stratégie : il y a une phase de diagnostic. Celle-ci a permis de découper le territoire en 5 secteurs de Anglet à Bidart et des sous-tronçons par secteurs. Pour avoir une gestion cohérente. Des tests sont réalisés : l'inaction : qu'est ce qui se passe si on n'avait rien fait. Deux modes de gestion actuelle à l'horizon 2023 2043 qu'est ce qui se passe où se situe le trait de côte, est-ce que je continue de gérer le trait de côte comme aujourd'hui ?

Et ainsi choisir : est-ce qu'on fait une lutte active ? Laisser faire la nature sur certain endroit ?

Analyse coût avantage : quantifier d'un point de vue financier en termes d'enjeu qu'est-ce qu'on regarde en fonction des scénarios, qu'est-ce qu'on perdait en enjeux ?

La stratégie régionale de gestion du trait de côte a des faiblesses : comment-on intègre la décote liée aux risques, le côté juridique : les services de l'état sont dans l'incapacité de donner une réponse sur la stratégie.

Faire étude environnementale avant de faire les confortements de falaise par exemple mais ils ne sont pas dans l'avant problème. C'est pertinent, mais c'est compliqué

C'est très dur d'instaurer un partenariat avec eux, être dans la co-construction., l'état ne sachant pas comment appréhender ces stratégies.

Les stratégies n'ont pas de point juridique, c'est-à-dire que l'état ne valide pas la stratégie. Le GIP a mis en place une commission régionale de suivi des stratégies locales, présidée par le GIP dans laquelle on retrouve le département, la région et l'Etat.

Cette commission donne ainsi un avis sur les stratégies et regarde si les stratégies locales ont bien suivi la méthodologie régionale. Cependant, dans les jeux d'acteurs, c'est complexe, car c'est le GIP qui préside certain porteur des stratégies locales. La commission peut émettre que la stratégie locale des agglomérations n'est pas bonne. La commission a un rôle consultatif. Les financements s'appuient sur cette convention régionale pour savoir si on débloque les financements ou non.

L'État ne co-construit pas alors que c'est lui qui gère le domaine et public maritime. Son absence est difficile à gérer car juridiquement il ignore comment faire pour répondre et l'état n'est pas mandaté pour le faire. En ce qui concerne le préfet, la région, le département n'ont pas la consigne pour co-construire les stratégies et de donner des réponses. Les services de l'état sont très sectorialisés, donc difficile de faire parler le service urbanisme et le service de l'environnement du littoral. Difficile de faire parler risque naturel et urbanisme.

Perception du risque : C'est aux communes de gérer cela. Parler d'aléa et d'analyse coût avantage c'est très lourd pour les maires des communes, car c'est difficile à comprendre. Cela ne rassure pas du tout pour aller parler à la population. Le fait que l'Etat ne soit pas avec eux pour parler du risque c'est compliqué.

Conforter oui sur le domaine public, mais sur domaine privé c'est à eux de financer. On vous propose quoi en face ? Constituer en association syndicale autorisée : association dans laquelle on retrouve des riverains pour former un dossier de confortement de falaise et leurs permettent de déposer un seul dossier cohérent afin de mutualiser les financements.

Les élus ont souhaité sur Biarritz continuer à entretenir les ouvrages de confortement. Mais ne souhaitent plus en réaliser. L'État s'inquiète car il y a beaucoup de stratégies sur les littoraux et à un moment le fond Barnier va implorer (sauf pour le risque d'érosion côtière qui n'est pas pris en compte). La stratégie n'a pas été présente à la population.

Il faut ainsi vulgariser les documents pour que les élus puissent échanger avec la population sur les risques sur leur territoire ?

Sur Biarritz ils sont obligés de faire du conformément massif de falaise car derrière il y a des habitations et le tourisme. C'est obligatoire pour la sécurité des personnes. La relocalisation ne peut pas être une solution sur la commune de Biarritz, puisqu'il n'y a plus de foncier de disponible et pas d'outils pour la mise en place de la relocalisation. Grâce à la stratégie ils ont pu identifier des secteurs pour faire de la requalification de site. Par exemple le golf à flanc de falaise dans le cadre de la stratégie, ils ont imaginé des travaux pour protéger à très court terme 5-10 ans ce golf avec 2 trous en péril. Lancer une étude sur ce secteur est primordial pour voir comment on peut requalifier le golf et délocaliser les trous qui commence à tomber.

Les propriétaires des maisons sont des gens fortunés, ils occupent toute la côte. C'est donc privé.

Concernant l'urbanisation future, il ne faut pas densifier mais maintenir des poumons naturels agricoles existants. Dans le PLUi, le trait de côte n'est pas une priorité. Car ce sont en majorité des personnes riches donc dans l'absolu si l'Etat donne une autorisation de travaux ils peuvent faire n'importe quoi. En ce qui concerne la relocalisation, comment faisons-nous ce sont des prioritaires fortunés. On les exproprie à quel prix ?

Loi de 1807 : tous les riverains doivent se protéger par leur propre moyen. Ça revient au galop : si vous voulez vivre en bord de mer à vos risques et périls et avec votre argent. Tous les riverains doivent se protéger avec leur propre budget. Ce n'est pas à l'intérêt général de porter leurs travaux de protection si c'est pour leur confort. SARRADE Caroline et LUMMERT Caroline.

L'érosion de la côte sableuse n'est pas considérée comme un risque et doit être défini comme un mouvement de terrain au moment de l'érosion. L'aléa mouvement de terrain c'est la côte rocheuse pour l'Etat.

Entretien réalisé avec la mairie de Biarritz

Jongler avec le tourisme et le risque ?

Il faut préserver le littoral, les activités économiques, les usages qui sont en face des enjeux. On assiste l'Agglomération Côte Basque Adour dans le pilotage du montage de dossier de stratégie du trait de côte.

Enjeux littoraux : prioriser les enjeux du littoral à l'échelle de l'Aquitaine et à l'échelle de Biarritz ?

Enjeux sociaux : préserver les personnes. Bâti en front de mer donc le but du jeu falaise privée et publique il va falloir accompagner les propriétaires de ces falaises, sécuriser le littoral qui possède des cheminements publics.

Préserver les hommes et les activités économiques (hôtel du Palais, le Casino), attractivités, économiques de Biarritz liées au tourisme estival. Garder les plages dans leur configuration actuelle.

Où se concentre les enjeux sur Biarritz ?

Tout le littoral constitue un grand enjeu en termes d'aménagement.

Est-ce que vous pensez que le trait de côte soit menacé notamment par le changement climatique ?

Il y a deux visions : sur Biarritz il y a eu des disparitions de villas dans le courant du 20e siècle. Il y a des tranches de confortements de falaise à Biarritz depuis le 20eme siècle poste deuxième guerre mondiale. Il y a eu des comblements de cavité vers la pointe Saint-Martin et sur Miramar. Ensuite il y a eu une planification de travaux de confortement de falaise pour la côte des basques avec plusieurs tranches de travaux.

Les expropriations ont eu lieu dans les années 1980-1990. Il y a eu une déclaration d'utilité publique où la ville à racheter les biens des villas pour pouvoir permettre de consolider la falaise et de protéger celle qui était derrière. Lors des tempêtes hivernales de 2014, il y a eu des dégâts sur des ouvrages de maçonnerie, le casino...

Est-ce que vous avez constaté une évolution dans les problèmes liés à ces événements naturels au cours du temps ?

Difficile à dire, car on entend dire qu'il y a une accélération des phénomènes mais le trait de côte n'a pas bougé donc c'est assez subjectif.

Vous êtes dans la protection, est ce que vous pensez que ces solutions durables et que vous allez pouvoir continuer avec cette stratégie de protection ?

Une stratégie de mobilisation a été créée pour faire face à ces phénomènes. En parallèle il est ville pilote pour réfléchir à cela via le projet MAREA (Modélisation et Aide à la décision face aux Risques côtiers en Euskal Atlantique). Ce projet réalisé par le Groupement d'Intérêt Scientifique littoral Basque est piloté à l'échelle du pays basque franco-espagnol. Celui-ci vise à mieux comprendre les épisodes de tempêtes sur la côte basque afin de prévoir les risques de submersion marine et d'érosion côtière grâce à la mise en place d'outils d'alerte innovants.

Est-ce qu'on parle de relocalisation ?

La relocalisation il y en uniquement sur Marbella pour permettre les travaux de confortement (le poste de secours, association de surf et une guinguette estivale). Pour permettre ces travaux on fait reculer ces équipements. Il n'y a aucun foncier disponible pour engendrer une relocalisation. La grande littorale est très dense et des espaces naturels protégés.

Entretien réalisé avec GIP Aquitain :

Avez-vous remarqué un changement de rythme dans ces phénomènes d'érosion ?

L'érosion en Aquitaine n'est pas liée au changement climatique, ni aux activités humaines. Elle est liée à une dynamique naturelle exacerbée par l'homme car on s'est implanté trop près du littoral et la mise en place d'ouvrage censé réduire les risques n'ont fait que les augmenter (enrochement, digues). C'est un phénomène géologique.

Quels sont les lieux les moins concernés par ces phénomènes naturels ?

Côte plutôt naturelle, donc ces problèmes sont une très faible partie du littoral.

Faut-il relocaliser ?

La solution n'est pas de se dire est-ce qu'il faut relocaliser, ce n'est pas au GIP de le faire c'est au territoire touché par ces phénomènes. La stratégie de gestion de la bande côtière invite sur certaine configuration d'aller vers telle ou telle gestion. C'est aux collectivités locales de trouver la solution. Il y a une méthode robuste, le GIP décline aléa, enjeux, identifie les risques. Les élus font un travail prospectif, définir différents scénarios et les modalités de gestion (accompagnement des processus naturel, relocalisation.). La relocalisation n'est pas la solution miracle, il faut que ce soit la collectivité en fonction de son territoire qui traduise quelle est la meilleure méthode.

La relocalisation est un excellent concept, on est les premiers promoteurs. Mais quand on passe au concret il y a de forts problèmes juridiques et financiers. Relocalisation de Lacanau a été un modèle exemplaire car les propriétaires n'ont pas été mis devant le fait accompli, la population a été associée ; il y a eu un débat et une discussion sur l'aléa. On ne masque pas la problématique et le risque à la population. La relocalisation est très difficile à mettre en place, le Ministère de l'écologie montre que c'est facile, mais il n'y a aucun outil. Utopique de considérer que c'est faisable sans outil adapté.

Comment voyez-vous le futur de Biarritz concernant le risque ?

Biarritz est une cité à part sur la côte Aquitaine. C'est une commune qui a les moyens, une ingénierie et qui n'a pas eu forcément besoin de l'appui du GIP. Néanmoins c'est une commune menacée par l'érosion, elle a su faire face seule à cette problématique dans un premier temps. Elle n'a pas attendu que le GIP soit créer pour mettre en place des ouvrages (enrochement, protection falaise sur la côte des Basques).

Néanmoins l'Agglomération Pays-Basque Adour, a engagé une stratégie locale. Ils ont dû via l'intercommunalité se poser un ensemble de question. L'agglomération les a aidés à avoir une vision à plus long terme et à mettre en cohérence et requestionner leur politique en termes de gestion des risques.

Les stratégies locales font-elles une évaluation financière ?

Il y a deux outils dans les stratégies locales. Le scénario retenu est le fruit d'une analyse d'abord qu'on appelle coût/bénéfice. On met sur le même pied d'égalité les pieds et avantage qu'ils soient directs ou indirects (méthode fréquente). Cela est complété par des analyses multicritères (économique, sociaux, environnementaux). Le sujet de la relocalisation est maîtrisé en Aquitaine car elle a fait partie des lauréats de l'appel à projet de relocalisation.