Photographie : Phare de la Coubre © CARA

> GESTION DES RISQUES <

SENSIBILITÉ À L'ÉROSION CÔTIÈRE DU LITTORAL DE NOUVELLE-AQUITAINE

RAPPORT D'ÉTUDES
MAI 2022

GIP LITTORAL 2030

Sommaire

Introduction 6
1 | Contexte et besoins 6
2 | Objectifs de l'étude 6
Partie I - Sensibilité à l'érosion côtière de la Charente-Maritime 8
1 | Intégration des données de l'aléa recul du trait de côte de l'Observatoire de la Côte de Nouvelle-Aquitaine 8
1.1 Méthodologie de caractérisation de l'aléa à l'horizon 2050 8
1.2 Principaux résultats 10
2 | Définition du système littoral et caractérisation des enjeux surfaciques 16
2.1 Objectifs et définitions 16
2.2 Méthode d'évaluation de l'occupation du sol au sein du système littoral 17
2.3 Résultats 18
3 | Cartographie de la sensibilité du littoral à l'érosion côtière 21
3.1 Objectifs et définitions 21
3.2 Méthode 21
3.3 Résultats 25
Partie II - Recensement et valeur des enjeux menacés en Charente-Maritime 29
1 | Recensement des enjeux menacés et évaluation de leur « durée de vie » prévisionnelle 29
1.1 Objectifs 29
1.2 Méthode 30
1.3 Résultats 36
2 | Évaluation de la valeur des biens et des activités menacés 44
2.1 Objectifs 44
2.2 Méthode 44
2.3 Résultats 51
Partie III - Actualisation de la sensibilité à l'érosion côtière de la Nouvelle-Aquitaine : comparaison et discussion 57
1 | Évaluation régionale des enjeux surfaciques dans le système littoral 57
2 | Sensibilité du littoral régional à l'érosion côtière 60
3 | Recensement des enjeux menacés par l'érosion côtière sur le littoral de la Nouvelle-Aquitaine 63
4 | Évaluation de la valeur des enjeux menacés par l'érosion côtière sur le littoral de la Nouvelle-Aquitaine 66
Synthèse générale des résultats de l'étude de sensibilité à l'érosion côtière 69
Annexes 76

Liste des figures

Figure 1 : Schéma conceptuel de la méthode mise en œuvre pour la caractérisation de l'aléa « recul du trait de côte » en Charente-Maritime à l'échéance 2050 (Bernon *et al.*, 2021) 8
Figure 2 : Proportion des environnementaux littoraux en Charente-Maritime (Bernon *et al.*, 2021) 10
Figure 3 : Taux d'érosion chronique (Tx en m/an) selon l'étude de l'OCNA (Bernon *et al.*, 2021) .. 13
Figure 4 : Recul instantané lié à un évènement majeur (Lmax en m) selon l'étude de l'OCNA (Bernon *et al.*, 2021) 14
Figure 5 : Recul total du trait de côte estimé (en m) à l'horizon 2050 selon l'étude de l'OCNA (Bernon *et al.*, 2021) 15
Figure 6 : Définition des périmètres d'étude 17
Figure 7 : Proportions des différentes occupations du sol du système littoral de Charente-Maritime 19
Figure 8 : Le risque est le croisement entre un aléa et des enjeux. 21
Figure 9 : Illustration de la classification des enjeux socio-économiques en fonction des notes de valeur associées à chaque occupation du sol. 23
Figure 10 : Illustration du mode de représentation de la sensibilité régionale à l'érosion côtière... 24
Figure 11 : Sensibilité socio-économique du littoral de la Charente-Maritime à l'érosion côtière... 25
Figure 12 : Sensibilité environnementale-patrimoniale du littoral de la Charente-Maritime à l'érosion côtière 27
Figure 13 : Étapes du recensement des enjeux menacés et de l'évaluation de leur "durée de vie" prévisionnelle 31
Figure 14 : Illustration de la méthode d'estimation de la durée de vie des bâtiments menacés par l'érosion pour le scénario de référence tenant compte du Lmax 32
Figure 15 : Visualisation du recensement des locaux de logement et d'activités menacés par l'érosion côtière pour le scénario de référence (S-SO-Lmax) 36
Figure 16 : Etapes de l'estimation des valeurs vénales et des valeurs par capitalisation des enjeux 44
Figure 17 : Prix moyen au m² des maisons au sein du système littoral 46
Figure 18 : Prix moyen au m² des appartements au sein du système littoral 47
Figure 19 : Prix moyen au m² des locaux d'activités au sein du système littoral 48
Figure 20 : Proportions des rubriques d'occupation du sol dans le système littoral..... 59
Figure 21 : Proportions des croisements entre intensité d'aléa (épaisseur de la ligne) et enjeux socio-économiques (gamme colorimétrique) en Nouvelle-Aquitaine 60
Figure 22 : Proportions des croisements entre intensité d'aléa (épaisseur de la ligne) et enjeux environnementaux-patrimoniaux (gamme colorimétrique) en Nouvelle-Aquitaine 61
Figure 23 : Infographie de synthèse des enjeux menacés par l'érosion côtière en Nouvelle-Aquitaine 73
Figure 24 : Infographie de synthèse du nombre et de la valeur des locaux menacés par l'érosion côtière en Nouvelle-Aquitaine 74

Liste des tableaux

Tableau 1 : Surfaces (km²) des différentes occupations du sol du système littoral de Charente-Maritime 19
Tableau 2 : Surfaces (km²) des zonages environnementaux règlementaires dans le système littoral de Charente-Maritime 20
Tableau 3 : Classification de l'intensité de l'aléa 22
Tableau 4 : Classification des enjeux en fonction des notes de valeurs 23
Tableau 5 : Sensibilité socio-économique selon le linéaire kilométrique 26
Tableau 6 : Sensibilité environnementale-patrimoniale selon le linéaire kilométrique 28
Tableau 7 : Désignation abrégée des différents scénarios dans la suite du rapport 30
Tableau 8 : Descriptif du recensement des infrastructures et équipements publics menacés par l'érosion côtière pour le scénario de référence (S-SO-Lmax) 37
Tableau 9 : Recensement des locaux menacés par l'érosion côtière pour le scénario de référence (S-SO-Lmax) 37
Tableau 10 : Nombre d'infrastructures et linéaire kilométrique de voiries menacées par l'érosion côtière pour le scénario de référence (S-SO-Lmax) 38
Tableau 11 : Recensement des locaux menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-SO 39
Tableau 12 : Nombre d'infrastructures et linéaire de voiries menacées par l'érosion côtière pour le scénario S-SO 39
Tableau 13 : Recensement des locaux menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-AO-Lmax40
Tableau 14 : Nombre d'infrastructures et linéaire de voiries menacées par l'érosion côtière pour le scénario S-AO-Lmax 41
Tableau 15 : Recensement des locaux menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-AO 41
Tableau 16 : Nombre d'infrastructures et linéaire de voiries menacées par l'érosion côtière pour le scénario S-AO 42
Tableau 17 : Synthèse départementale du recensement des enjeux menacés par l'érosion côtière à l'horizon 2050 pour les 4 scénarios étudiés 42
Tableau 18 : Barèmes d'évaluation des fonds de commerces menacés 49
Tableau 19 : Valeur vénale + valeur des fonds de commerces des biens menacés par l'érosion côtière pour le scénario de référence (S-SO-Lmax) 51
Tableau 20 : Valeur par capitalisation des logements menacés par l'érosion côtière pour le scénario de référence (S-SO-Lmax) 52
Tableau 21 : Coût de remplacement des parkings et des axes de déplacements pour le scénario de référence (S-SO-Lmax) 52
Tableau 22 : Valeur vénale + valeur des fonds de commerces des biens menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-SO 52
Tableau 23 : Valeur par capitalisation des logements menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-SO 52
Tableau 24 : Coût de remplacement des parkings et des axes de déplacements pour le scénario S-SO 53
Tableau 25 : Valeur vénale + valeur des fonds de commerces des biens menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-AO-Lmax 53
Tableau 26 : Valeur par capitalisation des logements menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-AO-Lmax 53
Tableau 27 : Coût de remplacement des parkings et des axes de déplacements pour le scénario S-AO-Lmax 53
Tableau 28 : Valeur vénale + valeur des fonds de commerces des biens menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-AO 54
Tableau 29 : Valeur par capitalisation des logements menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-AO 54
Tableau 30 : Coût de remplacement des parkings et des axes de déplacements pour le scénario S-AO 54

Tableau 31 : Synthèse départementale de la valeur estimée des locaux menacés par l'érosion côtière 55
Tableau 32 : Synthèse départementale du coût de remplacement des parkings et des axes de déplacements 55
Tableau 33 : Proportion des grands types d'espaces occupant le système littoral..... 57
Tableau 34 : Surfaces des rubriques d'occupation du sol dans le système littoral 58
Tableau 35 : Nombre de locaux menacés par l'érosion côtière à l'horizon 2050 en Nouvelle-Aquitaine pour les 4 scénarios étudiés 63
Tableau 36 : Estimation de la durée de vie (années) des locaux menacés par l'érosion côtière à l'horizon 2050 en Nouvelle-Aquitaine pour les 4 scénarios étudiés..... 63
Tableau 37 : Nombre d'infrastructures menacées par l'érosion côtière en Nouvelle-Aquitaine à l'horizon 2050 pour les 4 scénarios étudiés..... 65
Tableau 38 : Linéaire kilométrique d'axes de déplacements menacés par l'érosion côtière en Nouvelle-Aquitaine à l'horizon 2050 pour les 4 scénarios étudiés (RD = routes départementales ; Autres = autres routes ; PC = pistes cyclables)..... 65
Tableau 39 : Valeur vénale et fonds de commerces des biens menacés par l'érosion côtière en Nouvelle-Aquitaine à l'horizon 2050 pour les 4 scénarios étudiés..... 66
Tableau 40 : Valeur par capitalisation des logements menacés par l'érosion côtière à l'horizon 2050 en Nouvelle-Aquitaine pour les 4 scénarios étudiés (M€) 67
Tableau 41 : Estimation régionale du coût de remplacement des parkings et axes de déplacements menacés par l'érosion côtière à l'horizon 2050..... 68

Liste des annexes

Annexe 1 : Croisement de la typologie d'occupation des sols avec les rubriques des descripteurs de la SRGBC 76
Annexe 2 : Typologie d'espaces de l'ex-Aquitaine, GIP Littoral, 2012 82
Annexe 3 : Typologie d'espaces de la Charente-Maritime, GIP Littoral, 2022..... 83
Annexe 4 : Sensibilité socio-économique de l'ex-Aquitaine, GIP littoral, 2018..... 84
Annexe 5 : Sensibilité environnementale-patrimoniale de l'ex-Aquitaine, GIP Littoral, 2018 85
Annexe 6 : Valeurs moyennes immobilières des locaux en Charente-Maritime..... 86
Annexe 7 : Recensement des campings menacés par l'érosion côtière en Charente-Maritime 88

Liste des abréviations

A –
AOT : Autorisation d'Occupation Temporaire

B –
BCA : Bande Côtière Active
BD : Base de Données
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

C –
CALR : Communauté d'Agglomération de La Rochelle
CARA : Communauté d'Agglomération Royan Atlantique
CARO : Communauté d'Agglomération de Rochefort Océan
CCBM : Communauté de Communes du Bassin de Marennes
CCIO : Communauté de Communes de l'Île d'Oléron
CCIR : Communauté de Communes de l'Île de Ré
CdL : Conservatoire du Littoral
CEREMA : Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement

D –
DPM : Domaine Public Maritime

E –
EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale
ENS : Espace Naturel Sensible

G –
GEMAPI : GEstion des Milieux Aquatiques et Préventions des Inondations

I –
IGN : Institut Géographique National
INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

L –
Lmax : recul instantané du trait de côte en lien avec un évènement majeur, en mètres

O –
OCNA : Observatoire de la Côte de Nouvelle-Aquitaine
OCS : Occupation du Sol

P –
PAPI : Programme d'Actions de Prévention des Inondations
PCI : Plan Cadastral Informatisé
PPRL : Plan de Prévention des Risques Littoraux

R –
RNN : Réserve Naturelle Nationale

S –
S-AO : scénario avec ouvrages non pérennes, sans Lmax
S-AO-Lmax : scénario avec ouvrages non pérennes, avec Lmax
SE-EP : « Socio-Economique » et « Environnemental-Patrimonial », qualifie les thématiques de la sensibilité du littoral à l'érosion côtière
SIG : Système d'Information Géographique
SIGENA : Services de l'Information Géographique de l'État en Nouvelle-Aquitaine
SLGBC : Stratégie Locale de Gestion de la Bande Côtière
SNGITC : Stratégie Nationale de Gestion Intégrée du Trait de Côte
SRGBC : Stratégie Régionale de Gestion de la Bande Côtière
S-SO : scénario sans ouvrages non pérennes, sans Lmax
S-SO-Lmax : scénario sans ouvrages non pérennes, avec Lmax
STEP : Station d'Epuration

T –
TDC : Trait De Côte
Tx : taux d'érosion chronique annuel du trait de côte, en mètres par an

Z –
ZICO : Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF 1 & 2 : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Introduction

1 | Contexte et besoins

La stratégie régionale de gestion de la bande côtière (SRGBC)[1] a été élaborée entre 2009 et 2012 en partenariat entre l'État et l'ensemble des collectivités du littoral de l'ex-Région Aquitaine. La stratégie régionale est une déclinaison de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte (SNGITC), publiée la même année par le Ministère de l'Environnement[2]. Trois années d'intenses travaux au sein du GIP Littoral ont été nécessaires pour aboutir à cette vision partagée des acteurs publics pour la gestion du risque d'érosion côtière. Avec la stratégie régionale, les collectivités et les services de l'État disposent :

- D'une connaissance fine et partagée de l'aléa d'érosion côtière et des enjeux concernés, il s'agit de la sensibilité régionale à l'érosion côtière ;
- D'un document qui vise à orienter les politiques publiques menées sur le littoral régional pour mieux gérer la bande côtière en fixant des principes et des grands objectifs, nommé document d'orientation et d'actions ;
- D'un document qui décrit le rôle et les compétences des acteurs concernés et définit une méthode commune régionale afin d'accompagner les territoires littoraux dans l'étude, la réflexion et la mise en œuvre de stratégies locales de gestion de la bande côtière (SLGBC), nommé guide de l'action locale.

Pour l'élaboration de la stratégie régionale, le GIP Littoral et ses partenaires se sont appuyés principalement sur la cartographie de l'aléa d'érosion côtière (produite par l'Observatoire de la Côte de Nouvelle-Aquitaine - OCNA), l'étude de la sensibilité du littoral (analyse des enjeux) et l'étude de trois sites tests (Ciboure, Lacanau et Contis) produites par le GIP Littoral.

Les tempêtes de l'hiver 2013-2014 ont mis en évidence la nécessité d'actualiser le diagnostic de sensibilité à l'érosion côtière de la stratégie régionale. De nouveaux chiffres clés sur l'aléa et les enjeux menacés à l'échelle du littoral aquitain ont donc été produits par l'OCNA en 2016[3] et le GIP Littoral en 2018[4]. Ce travail a permis d'obtenir une estimation actualisée des différents types d'occupation du sol menacés par l'érosion en ex-Aquitaine, et d'établir un recensement détaillé des enjeux bâtis présents dans la bande d'aléa à l'horizon 2050, ainsi qu'une évaluation de leur durée de vie prévisionnelle et de leur valeur économique.

Depuis 2018, un travail partenarial a été engagé avec le Conseil Départemental et les Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) du littoral de la Charente-Maritime, suite à la création de la région Nouvelle-Aquitaine. Ces collectivités sont désormais membres du GIP Littoral, dans le cadre de son renouvellement pour la période 2021-2029 autour de sa nouvelle feuille de route « Littoral 2030 ». Dans ce contexte, les membres du GIP Littoral et de l'OCNA ont souhaité l'extension du diagnostic régional de l'érosion côtière à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, en intégrant le littoral de la Charente-Maritime et en adaptant la méthode régionale à ses spécificités.

2 | Objectifs de l'étude

Cette étude s'inscrit dans un projet global qui vise principalement à caractériser l'aléa d'érosion côtière à l'horizon 2050 et à analyser les enjeux exposés sur le littoral de la Charente-Maritime, afin d'aboutir à un diagnostic homogène à l'échelle de l'ensemble de la région Nouvelle-Aquitaine.

---

[1] https://www.giplittoral.fr/ressources/strategie-regionale-de-gestion-de-la-bande-cotiere.
[2] http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/strategie-nationale-de-gestion-integree-du-trait-r434.html.
[3] Bernon *et al.,* 2016. Caractérisation de l'aléa recul du trait de côte sur le littoral de la côte aquitaine aux horizons 2025 et 2050. http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-66277-FR.pdf.
[4] GIP Littoral, 2018. Sensibilité de l'Aquitaine à l'érosion côtière - actualisation et nouveaux chiffres clés.

L'ensemble de la démarche a été piloté par un comité technique animé par le GIP Littoral, composé des services de l'État, de la Région, du département de la Charente-Maritime, des Communautés de communes et d'agglomérations littorales de la Charente-Maritime, et des partenaires techniques et scientifiques. Au sein de ce comité technique, un comité scientifique a également été sollicité par l'OCNA en charge de la caractérisation de l'aléa d'érosion côtière. Le comité technique a validé les différentes étapes méthodologiques et les différents résultats obtenus à l'avancement du projet.

Le périmètre géographique du projet est l'ensemble du littoral de la Charente-Maritime, concerné par la production de nouvelles données, mais aussi l'ensemble du littoral régional concernant le rapprochement de l'ensemble des données disponibles à cette échelle. Le périmètre du projet ne prend pas en compte les estuaires, hormis l'aval de l'estuaire de la Gironde sous influence océanique. Le phénomène de submersion marine n'est pas directement traité, mais une analyse des interactions entre les phénomènes d'érosion côtière et de submersion marine a été conduite en Charente-Maritime, la submersion marine étant l'aléa prédominant sur ce territoire.

La caractérisation de l'aléa d'érosion côtière à l'horizon 2050 en Charente-Maritime constituait la première étape du projet, elle a été finalisée par l'OCNA en décembre 2021[5]. Elle s'est organisée de la manière suivante :

- Recueil des études et données disponibles ;
- Cartographie du trait de côte de référence de 2018 et détermination des hypothèses d'évolution au droit des secteurs aménagés ;
- Caractérisation de l'aléa recul du trait de côte sur la base de la connaissance disponible, caractérisation des incertitudes, de l'impact du changement climatique et de l'interaction entre les phénomènes d'érosion côtière et de submersion marine ;
- Projection de la position du trait de côte à l'échéance 2050.

Les résultats de l'OCNA sont présentés de manière synthétique dans la première partie du présent rapport.

Le GIP Littoral a réalisé le second volet technique du projet, objet principal du présent rapport d'étude. Il s'agit de la caractérisation de la sensibilité du littoral de la Charente-Maritime à l'érosion côtière, à travers une analyse détaillée des enjeux socio-économiques et environnementaux-patrimoniaux présents dans la bande d'aléa. Le recensement des bâtiments et des équipements menacés par l'érosion, ainsi que l'évaluation de la valeur des enjeux concernés, ont également été étudiés de manière détaillée. Les méthodes employées et les résultats obtenus sont précisés dans les deux premières parties du présent rapport.

La dernière partie du rapport est consacrée au rapprochement des nouvelles données produites en Charente-Maritime par l'OCNA et le GIP Littoral avec celles obtenues sur le littoral aquitain en 2018, permettant d'aboutir à de nouveaux chiffres clés à l'échelle régionale, tenant compte des spécificités du littoral de la Charente-Maritime.

En tant qu'étude portant sur le diagnostic de sensibilité à l'érosion côtière à l'échelle régionale, ce rapport a pour objectif de produire de nouveaux éléments de connaissance factuels, mais n'a absolument pas vocation à prescrire ou recommander des modes de gestion du risque érosion à l'échelle régionale ou à l'échelle locale. La définition des modes de gestion et des actions à mettre en œuvre sur les territoires est l'objet des stratégies locales de gestion de la bande côtière et de leurs maitres d'ouvrages, les collectivités locales, compétentes depuis le 1er janvier 2018 en matière de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI), incluant la « défense contre la mer ». Ce diagnostic régional est ainsi amené à être affiné à des échelles plus locales, notamment dans le cadre des diagnostics des SLGBC.

[5] Bernon *et al.*, 2021. Diagnostic de la sensibilité régionale à l'érosion côtière en Nouvelle-Aquitaine - Caractérisation de l'aléa « recul du trait de côte » en Charente-Maritime à l'échéance 2050. http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-71334-FR.zip.

Partie I - Sensibilité à l'érosion côtière de la Charente-Maritime

1 | Intégration des données de l'aléa recul du trait de côte de l'Observatoire de la Côte de Nouvelle-Aquitaine

Réalisée en 2021 par l'OCNA et validée par le comité technique de l'actualisation du diagnostic de la sensibilité régionale, la caractérisation de l'aléa d'érosion côtière[6] en Charente-Maritime à l'horizon 2050 constitue une donnée socle de l'analyse de la sensibilité du littoral et des enjeux menacés. Les principaux éléments méthodologiques et les résultats issus du rapport[7] de l'OCNA sont directement repris dans cette première partie (textes en italique). Pour une parfaite compréhension de la méthodologie employée et des résultats de cette étude, le lecteur peut se référer au rapport de l'OCNA dans lequel les éléments sont développés en détail.

1.1 Méthodologie de caractérisation de l'aléa à l'horizon 2050

La caractérisation de l'aléa « recul du trait de côte » a été réalisée selon 4 principales étapes, autour desquelles ont été traitées des questions satellites classiques de ce type d'exercice.

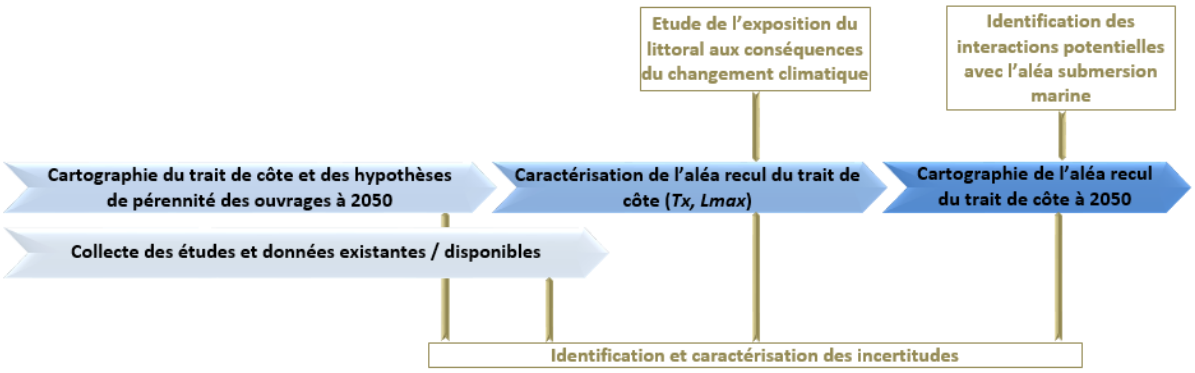


Figure 1 : Schéma conceptuel de la méthode mise en œuvre pour la caractérisation de l'aléa « recul du trait de côte » en Charente-Maritime à l'échéance 2050 (Bernon *et al.*, 2021)

Collecte des études et données existantes / disponibles

La caractérisation de l'aléa « recul du trait de côte » devait s'appuyer autant que possible sur les études et données disponibles. Un large recensement mené auprès des acteurs du littoral charentais (collectivités territoriales, services de l'Etat, universitaires, établissements publics…) a permis d'identifier 22 études ou projets, les jeux de données associés, ainsi que plusieurs autres jeux de données créés par certains organismes dans l'exercice de leurs compétences.

Cartographie du trait de côte de référence et hypothèses de pérennité des ouvrages à 2050

Le trait de côte de référence, dont la précision est estimée à +/- 5 mètres, a été digitalisé sur l'orthophotographie de l'IGN de 2018. De nombreuses informations ont été attribuées aux différents tronçons de ce trait de côte, lors du déroulement de l'étude. Dans un premier temps, l'environnement littoral et le descripteur du trait de côte associé ont été précisés.
La diversité des environnements littoraux, présents sur le territoire du département, a conduit à retenir sept descripteurs du trait de côte :

- *Le pied de dune ;*

[6] Dans le présent rapport, les termes « aléa d'érosion côtière » et « aléa recul du trait de côte » sont correspondants.
[7] Bernon *et al.*, 2021. Diagnostic de la sensibilité régionale à l'érosion côtière en Nouvelle-Aquitaine - Caractérisation de l'aléa « recul du trait de côte » en Charente-Maritime à l'échéance 2050. http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-71334-FR.zip.

- *Le pied de cordon ;*
- *La limite supérieure du schorre ;*
- *Le sommet de falaise ;*
- *La limite de végétation ;*
- *Le pied d'ouvrage longitudinal ;*
- *Le sommet d'ouvrage longitudinal.*

Sur la base d'un traitement homogène à l'échelle départementale et d'échanges techniques bilatéraux avec les collectivités et les services de l'Etat, des hypothèses de pérennité (ou non) à l'échéance 2050 ont été définies pour chacun des ouvrages longitudinaux se substituant au trait de côte.
Les ouvrages qui ont été considérés pérennes à l'horizon 2050 sont ceux qui font l'objet d'une gestion encadrée principalement vis-à-vis de la submersion marine (systèmes d'endiguement, ouvrages ciblés dans les Plan d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI), ouvrages fixés dans les Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL)…). Les fortifications et les ouvrages portuaires ont également été considérés pérennes à l'horizon 2050. La projection du trait de côte s'est faite sur la base d'un scénario dans lequel les ouvrages côtiers de protection estimés non pérennes n'ont pas été pris en compte.

En raison de l'exposition certaine de la Charente-Maritime aux submersion marines, une méthode innovante d'identification des interactions potentielles de ce phénomène avec l'aléa « recul du trait de côte » a été développée en distinguant 3 situations : les secteurs où l'aléa submersion marine est prégnant sur l'aléa « recul du trait de côte », les secteurs où le recul du trait de côte pourrait engendrer ou aggraver le phénomène de submersion marine à l'échéance 2050, les secteurs uniquement soumis à l'aléa « recul du trait de côte ». La cartographie de l'aléa recul du trait de côte n'a pas été représentée pour le premier type de secteur, correspondant aux zones basses terrestres connectées à l'océan.
Dans le deuxième type de secteurs (pré-identifiant les zones d'interactions érosion-submersion) l'éventuel « sur-aléa » de submersion marine lié à l'érosion côtière n'a pas été caractérisé ni quantifié. Cet aspect nécessitera des analyses complémentaires à une échelle plus locale pour les gestionnaires qui souhaiteront l'approfondir.

Caractérisation et cartographie de l'aléa recul du trait de côte
L'aléa recul du trait de côte se caractérise, conformément aux préconisations nationales, par un taux d'érosion chronique annuel[8] (Tx, en m/an) et un recul lié à un évènement majeur (Lmax, en m) :

$$\text{Projection du TDC} = nTx + Lmax$$

Parmi les 22 études et projets recensés, les résultats de 16 d'entre eux ont pu être réutilisés sur les secteurs soumis à l'aléa recul du trait de côte, couvrant plus des ¾ du littoral de la Charente-Maritime : *80 % des Tx et 74 % des Lmax ont ainsi été extraits des études et projets recensés lors de la première étape. Pour le reste du linéaire où l'aléa n'a pas été étudié, des valeurs de Tx et/ou de Lmax ont été définies par expertise, soit en attribuant des valeurs existantes sur les tronçons adjacents présentant une configuration comparable, soit à l'aide d'une analyse statistique sur les valeurs retenues à l'échelle départementale pour chaque environnement littoral. Enfin, la cartographie de l'aléa « recul du trait de côte » consiste à représenter la bande d'aléa comprise entre le trait de côte de référence (2018) et la projection du taux d'évolution à l'échéance 2050, à laquelle s'ajoute le recul lié à un évènement majeur. Cette cartographie exclut les portions du trait de côte où des ouvrages longitudinaux ont été considérés pérennes à l'échéance 2050, et celles situées devant des zones basses terrestres connectées à l'océan (cas de certains ports, marais maritimes et polders).*

Un large chapitre de l'étude de l'OCNA est par ailleurs dédié aux impacts potentiels du changement climatique sur l'aléa recul du trait de côte. *L'un des principaux enseignements, sur la base des travaux*

[8] Dans le présent rapport, le terme « taux d'érosion chronique annuel » correspond au terme « taux moyen de recul annuel » définis dans la méthodologie nationale PPRL.

scientifiques menés en Nouvelle-Aquitaine, est que l'élévation du niveau de la mer apparaît comme le facteur le plus défavorable quant à l'évolution des aléas littoraux, et augmentera l'érosion côtière. Cependant, de nombreuses interrogations subsistent sur les conséquences potentielles sur les autres variables concernées par le changement climatique, d'ordre océanographique, météorologique et continentale, susceptibles d'agir à la fois sur les agents dynamiques, mais aussi au sein même des systèmes côtiers. L'acquisition de connaissances et la compréhension des dynamiques actuelles et passées des littoraux apparait donc indispensable pour appréhender au mieux les évolutions futures de ces territoires exposés.

1.2 Principaux résultats

La première partie de l'étude de l'OCNA consiste en une exposition du contexte physiographique du littoral de Charente-Maritime. *Elle met en exergue la grande richesse environnementale du linéaire côtier du département, héritée de son histoire géologique, mais aussi l'expression variable des agents dynamiques météo-marins, responsables de son évolution actuelle. Ce contexte a conduit à retenir dix environnements littoraux distincts au droit des 419 kilomètres de côte formant le secteur d'étude : plage de poche, cordon de galets, cordon sableux, dune littorale, marais maritime, flèche sableuse, grande flèche sableuse, falaise rocheuse, polder et port. Chacun de ces environnements possède ainsi sa propre dynamique d'évolution, par sa nature, mais aussi en fonction de sa localisation sur le littoral du département.*

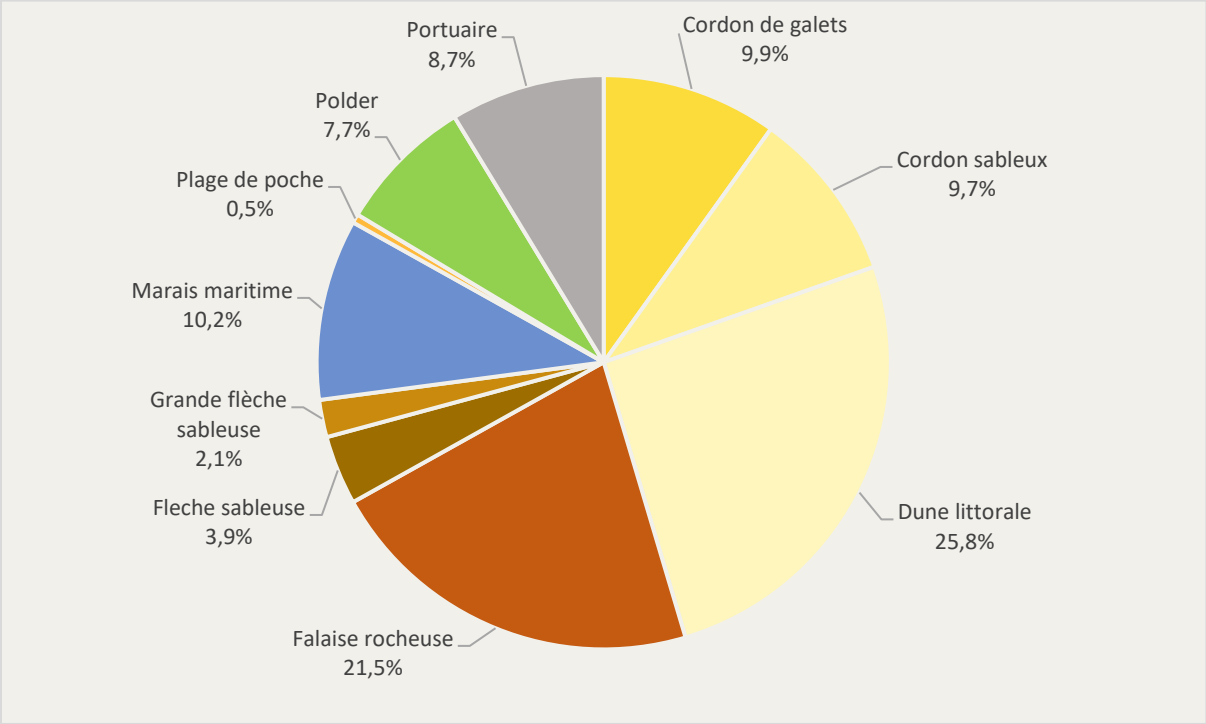


Figure 2 : Proportion des environnementaux littoraux en Charente-Maritime (Bernon *et al.*, 2021)

Sur les 419 km de linéaire côtier de la Charente-Maritime, 231 km sont artificialisés par la présence d'ouvrages longitudinaux (55% du linéaire) dont 136 km ont été considérés pérennes à l'horizon 2050 (32% du linéaire). Pour rappel, en ex-Aquitaine l'artificialisation du littoral par la présence d'ouvrages côtiers longitudinaux ne concerne que 18% des 276 km de linéaire côtier, et la quasi intégralité d'entre eux a été considérée non pérenne à l'horizon 2050 lors de la caractérisation de l'aléa de 2016, en l'absence de cadre de gestion clairement identifié les concernant.

Les résultats de l'aléa de recul du trait de côte sont fournis à l'échelle du département, des EPCI, illustrés dans un atlas cartographique au 1/5 000, représentés sur plusieurs cartes synthétiques, et disponibles dans une couche d'information géographique, où chacune des données produites a été

renseignée. De forts contrastes ont été mis en évidence entre les différentes intercommunalités à la fois en termes d'ampleur du phénomène (en linéaire et surfaces affectés), mais aussi d'origine de l'aléa « recul du trait de côte » (Tx ou Lmax). Les différents contextes géomorphologiques en présence, au droit de chaque EPCI, expliquent ce constat.

A l'échelle du département, près de 1000 hectares (985,4 ha) sont concernés par l'aléa « recul du trait de côte » à l'échéance 2050. Par ailleurs, le linéaire côtier départemental exposé à l'aléa « recul du trait de côte » à l'échéance 2050 est de 239,3 km, soit 57,1 % du littoral charentais. A l'échelle des EPCI, les intercommunalités de Royan-Atlantique, de l'Île d'Oléron, et de Rochefort Océan comptent plus de 60 % de leur linéaire exposé à l'aléa « recul du trait de côte » (respectivement 73,7 %, 70,2 % et 62,7 %). Dans une moindre mesure, la Communauté de Communes de l'Île de Ré, la communauté d'Agglomération de La Rochelle et la Communauté de Communes de Bassin de Marennes possèdent des littoraux exposés à hauteur de 43,4 %, 42,9 % et 37,0 %. La communauté de Communes d'Aunis Atlantique, au nord du département, n'est pas concernée par cet aléa. En effet, sa seule commune littorale (Charron) est concernée par une prédominance de l'aléa submersion marine.

Les niveaux de recul moyen du trait de côte à l'horizon 2050 ne peuvent pas être directement comparés à ceux qui ont été précisés en ex-Aquitaine en 2018 respectivement pour la côte sableuse et pour la côte rocheuse, en raison de la grande hétérogénéité des environnements littoraux de la Charente-Maritime. Cependant, tous types d'environnements confondus, l'intensité de l'aléa d'érosion côtière est globalement plus faible sur le littoral de la Charente-Maritime, à l'exception de certains secteurs très exposés au Sud de l'Île d'Oléron et au niveau du massif de la Coubre. Enfin, pour un linéaire côtier de 419 km, près de 1000 ha sont concernés par l'aléa de recul du trait de côte à l'horizon 2050 en Charente-Maritime, tandis que l'étude de 2018 en ex-Aquitaine avait recensé près de 2200 ha concernés par cet aléa pour un linéaire côtier de 276 km.

Ainsi, au regard des nouvelles données produites par l'OCNA, plusieurs spécificités du linéaire côtier de la Charente-Maritime ressortent ici :

- Des environnements côtiers hétérogènes et plus diversifiés qu'en ex-Aquitaine ;
- Un littoral beaucoup plus artificialisé en lien avec la protection contre la submersion marine ;
- Un niveau d'aléa de recul du trait de côte globalement plus faible.

Concernant la prise en compte de l'aléa de submersion marine et les interactions potentielles entre l'aléa d'érosion côtière, l'étude de l'OCNA a permis de préciser différentes estimations selon les indicateurs élaborés à l'échelle départementale. En excluant ici le linéaire où des ouvrages de protection contre la submersion marine sont considérés pérennes à l'horizon 2050, les secteurs du littoral de la Charente-Maritime où l'aléa submersion (connexions marines) a été qualifié de prépondérant représentent 33,6 km, soit 8% du linéaire côtier total. Les secteurs concernés par une exposition accrue au phénomène de submersion marine en lien avec le recul du trait de côte à l'échéance 2050 correspondent à 55,5 km, soit 13,3% du linéaire côtier total. Enfin, le linéaire soumis à l'aléa recul du trait de côte uniquement s'étend sur 194,4 km, soit 46,3% du linéaire côtier total.

Il est rappelé que la submersion marine n'est pas l'objet de ce projet consacré spécifiquement à l'érosion côtière, et que l'aléa submersion marine en lui-même a été caractérisé plus précisément dans le cadre des PAPI et lors de l'élaboration des PPRL sur l'ensemble de la façade littorale du département. Toutefois, il est possible que les interactions entre l'érosion côtière et la submersion marine n'aient pas été suffisamment traitées jusqu'à présent, les deux aléas étant souvent étudiés séparément. Or, l'étude de l'OCNA montre qu'un linéaire de littoral non négligeable du département de la Charente-Maritime peut être concerné par une exposition nouvelle ou accrue au phénomène de submersion marine, en lien avec le recul du trait de côte à l'échéance 2050. Le présent projet n'avait pas pour objectif d'aller plus loin que ce premier constat ; cependant, cela souligne que le sujet des interactions entre les deux aléas sera à étudier avec attention à l'avenir, notamment dans le cadre de l'élaboration future de stratégies locales de gestion de la bande côtière dans le département de la Charente-Maritime.

Remarque : les résultats de caractérisation de l'aléa recul du trait de côte doivent être utilisés avec précaution, comme le précise l'OCNA dans son rapport qui caractérise les incertitudes associées. En effet, l'état de l'art actuel concernant la caractérisation de l'aléa recul du trait de côte repose sur une méthode dite « déterministe », qui consiste à multiplier un taux de recul moyen par un nombre d'années afin d'obtenir une projection de la position future du trait de côte à un horizon temporel donné. Cependant, cette méthode ne peut pas être considérée comme une prédiction exacte de cette position future. En effet, les projections des positions futures du trait de côte conservent une part importante d'incertitudes, et ne doivent être interprétées que comme une prévision des positions probables du futur trait de côte. Une approche probabiliste de l'évaluation de l'aléa serait donc plus révélatrice des processus d'érosion et de leur caractère aléatoire, mais elle est encore actuellement hors de portée opérationnelle, du fait des données limitées sur les évolutions passées du trait de côte. Cette remarque ne remet pas en cause les résultats produits dans le cadre de ce projet et leur intérêt en matière de diagnostic de sensibilité, mais souligne un point de vigilance à avoir en tête au moment d'utiliser la caractérisation de l'aléa d'érosion côtière pour évaluer les enjeux impactés à un horizon temporel donné, et en particulier pour déterminer la « durée de vie » prévisionnelle de bâtiments menacés.

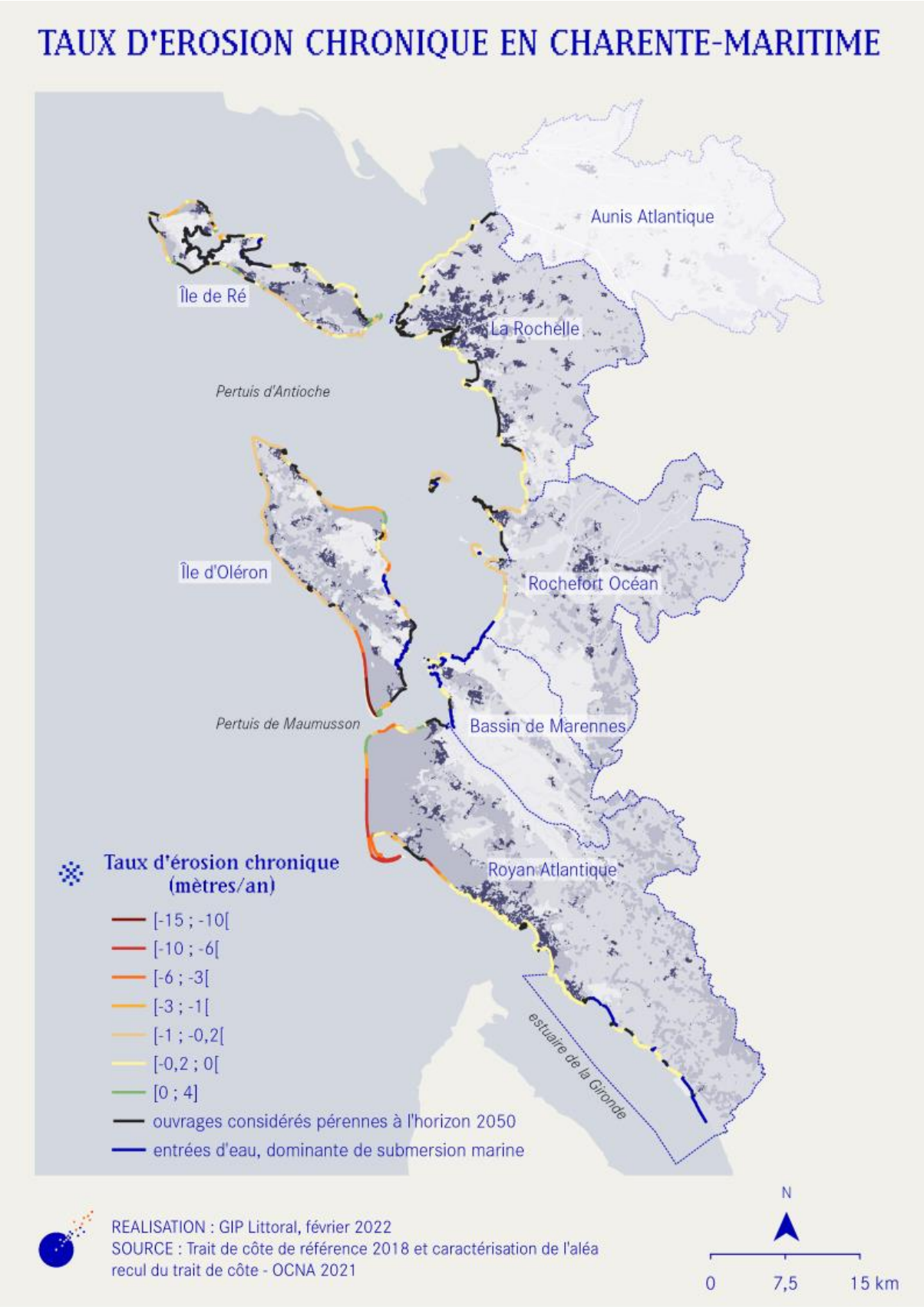


Figure 3 : Taux d'érosion chronique (Tx en m/an) selon l'étude de l'OCNA (Bernon *et al.*, 2021)

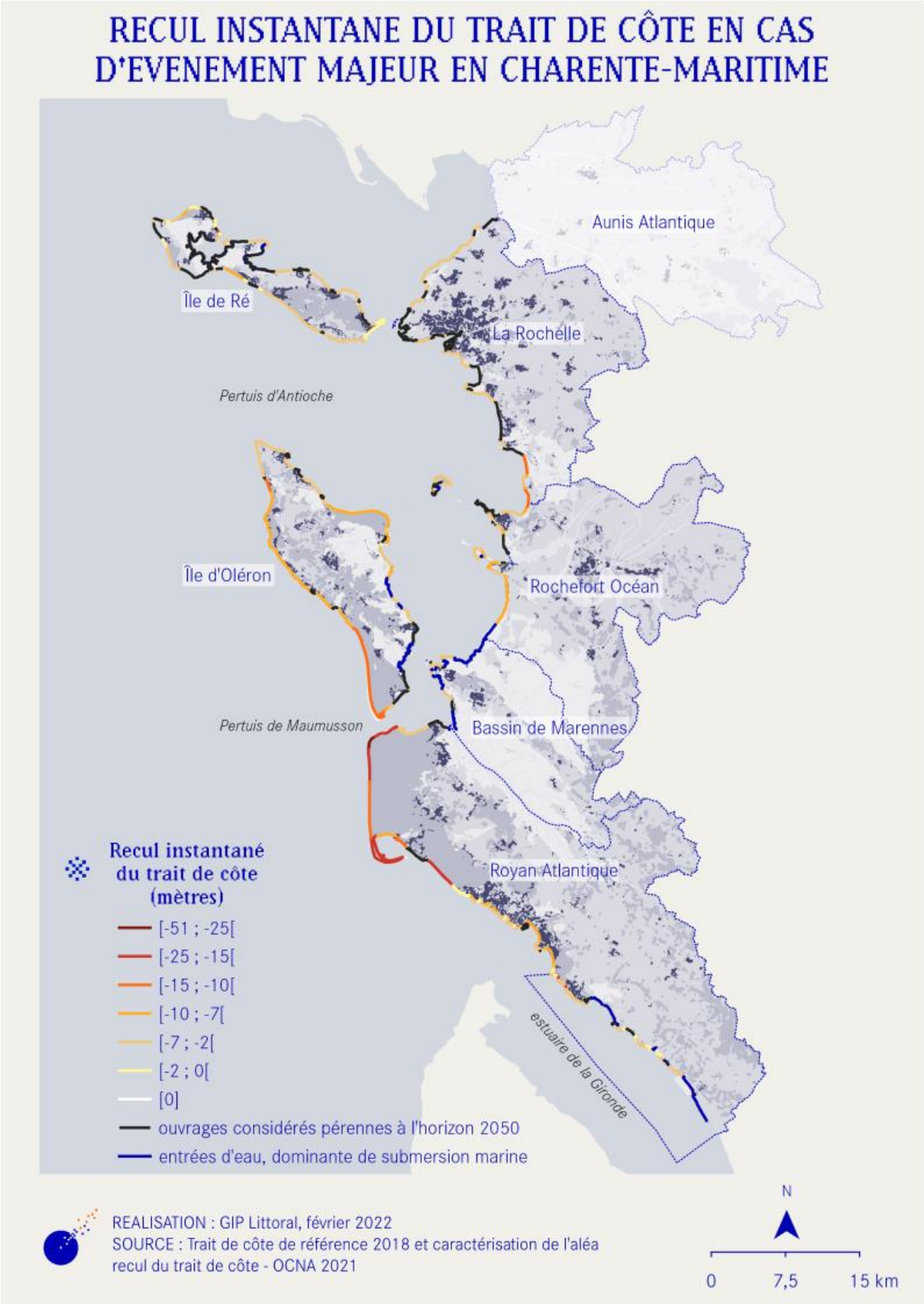


Figure 4 : Recul instantané lié à un évènement majeur (Lmax en m) selon l'étude de l'OCNA (Bernon *et al.*, 2021)

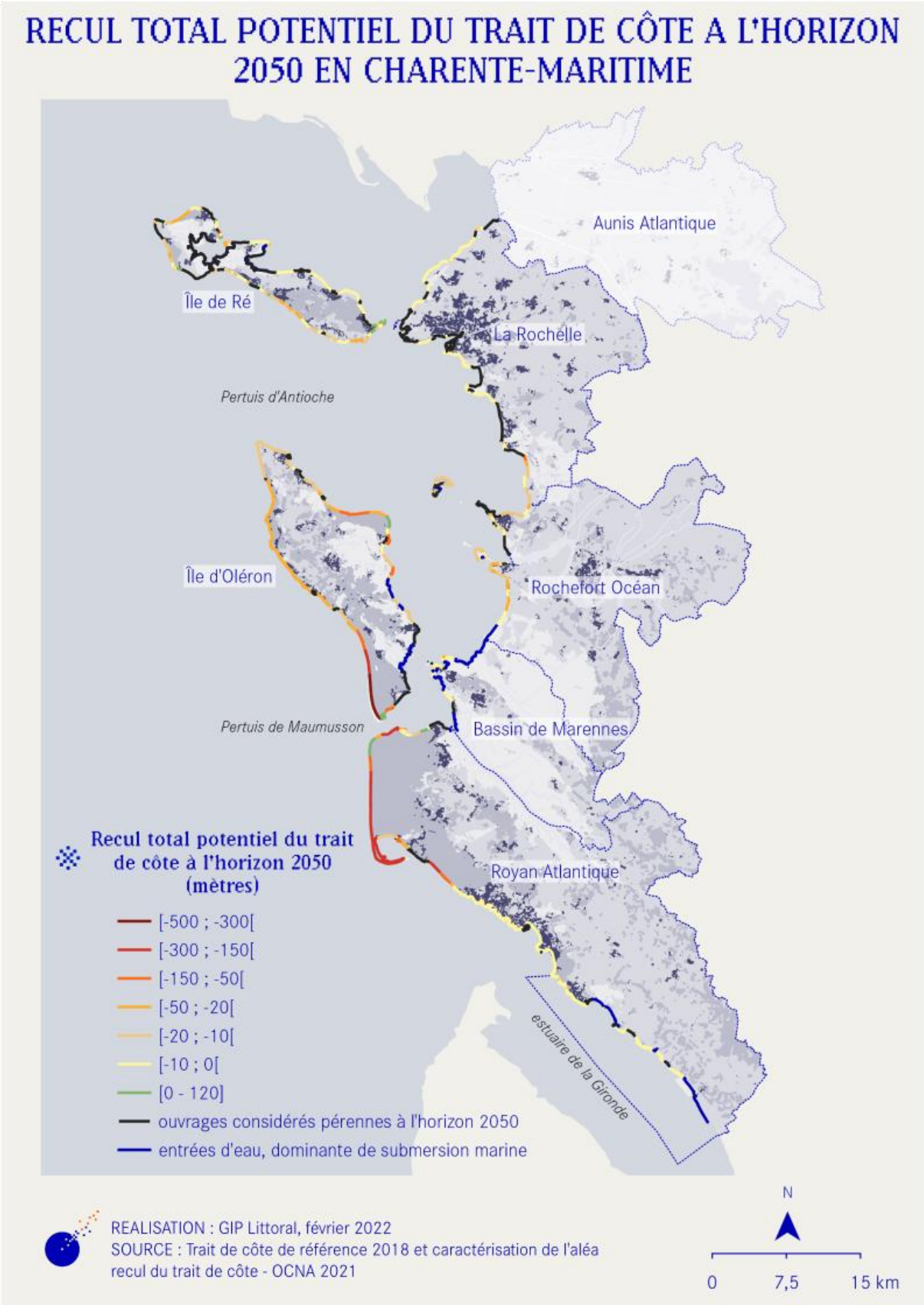


Figure 5 : Recul total du trait de côte estimé (en m) à l'horizon 2050 selon l'étude de l'OCNA (Bernon *et al.*, 2021)

2 | Définition du système littoral et caractérisation des enjeux surfaciques

2.1 Objectifs et définitions

L'objectif de cette première étape est d'étendre la cartographie du système littoral réalisée en 2012 et actualisée en 2018, sur la base du nouveau trait de côte de référence de 2018 et des nouvelles projections réalisées par l'OCNA en 2021 en Charente-Maritime.
À partir de cette cartographie du système littoral, l'étude vise à estimer les emprises surfaciques des différents enjeux présents sur ce périmètre, grâce à l'analyse de l'occupation du sol et des zonages règlementaires environnementaux.

Définition de la bande côtière active

La bande d'aléa est définie dans l'étude de l'OCNA comme la distance entre le trait de côte de référence et la projection de sa position à l'horizon 2050. Dans le présent rapport, la bande côtière active désigne le secteur dans lequel les enjeux sont considérés comme exposés à l'aléa érosion. La bande côtière active intègre donc la bande d'aléa, ainsi que les espaces situés à partir du trait de côte de référence en direction de l'océan (estran / plage / versant de falaise, etc.) dans lesquels des enjeux peuvent être présents.

Définition du système littoral

Le système littoral est quant à lui défini comme une bande plus large que la bande côtière active. Il permet d'intégrer dans l'analyse à la fois les écosystèmes « plage / dune / estran / versant de falaise », et les activités humaines et économiques directement sous l'influence de la bande d'aléa. En Charente-Maritime, l'emprise de ce système a été définie arbitrairement à travers deux variantes tenant compte des niveaux de recul moyen rencontrés et des types d'environnements littoraux, en respectant la délimitation des emprises spatiales des cellules hydro-sédimentaires définies par le CEREMA en 2020[9]. Ainsi, il a été décidé d'établir une emprise de 600 m vers l'intérieur des terres à partir du trait de côte de référence pour définir le système littoral des cellules hydro-sédimentaires de l'Île d'Oléron, de l'Île de Ré et du massif de la Coubre. Une emprise de 200 m depuis le trait de côte de référence a été retenue pour caractériser le système littoral sur les autres cellules hydro-sédimentaires du littoral départemental. Le littoral de la Charente-Maritime est globalement très hétérogène, ainsi une déclinaison du système littoral pour chaque type d'environnement rencontré n'était pas réalisable. Il a donc été décidé d'homogénéiser ce système littoral selon les deux emprises indiquées afin d'obtenir des résultats plus lisibles et cohérents à l'échelle du département.

Dans le présent rapport, ce périmètre servira de cadre à la description du littoral et de ses enjeux surfaciques en Charente-Maritime. Il servira également à déterminer la plage spatiale d'échantillons utilisée pour réaliser des statistiques en vue de l'évaluation de la valeur des biens.

Remarque : l'estran / la plage et le versant de falaise sont bien inclus dans la définition du système littoral, car des enjeux tels que des bâtiments peuvent s'y trouver, et sont de fait exposés à l'aléa.

[9] Cellules hydro-sédimentaires CEREMA 2020 (geocatalogue.fr)

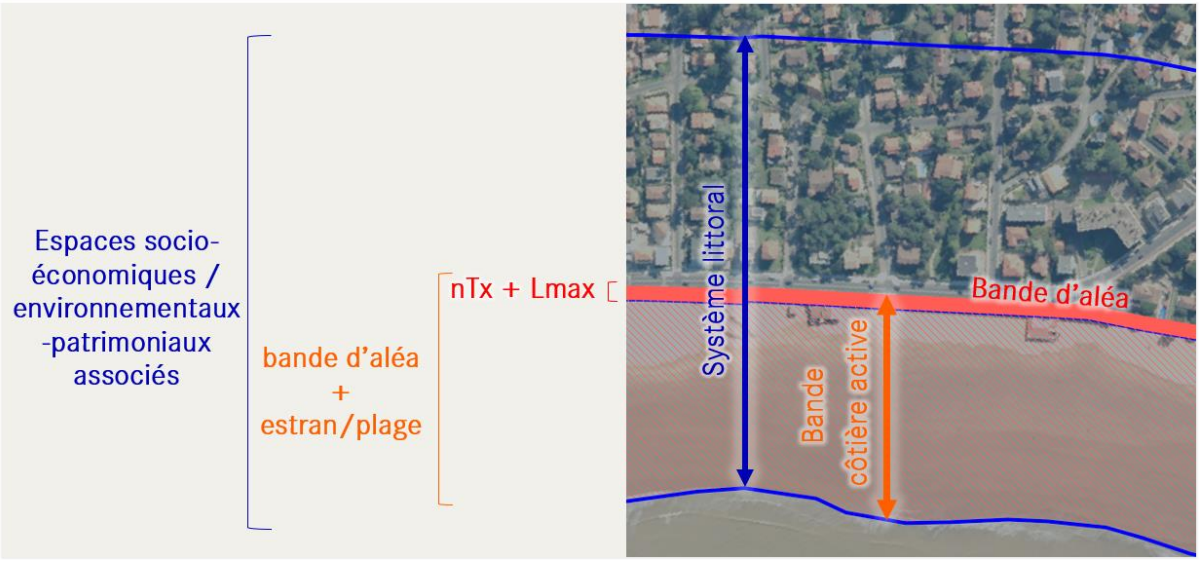


Figure 6 : Définition des périmètres d'étude

2.2 Méthode d'évaluation de l'occupation du sol au sein du système littoral

L'identification des enjeux présents sur le système littoral a été effectuée selon la même méthode que dans les études de sensibilité de 2012 et 2018 en ex-Aquitaine. Ainsi, l'occupation du sol a été qualifiée à partir des enjeux de types :

- Occupations physiques du sol : objets (urbanisation, équipements…) ou occupations végétales du sol (cultures, forêts…) ;
- Périmètres non physiques, caractérisés par des zonages règlementaires, tels que les périmètres de protection environnementale ou patrimoniale.

Cette occupation des sols a été obtenue en croisant les informations contenues dans les bases de données suivantes :

- Données d'occupation du sol du littoral de Nouvelle-Aquitaine en 2020 selon la nomenclature de niveau 4 élaborée par le GIP ATGeRi ;
- Base de données SIGENA (provenance : dernières données INPN à jour en 2021) pour les zonages règlementaires environnementaux.

La typologie de classification des enjeux littoraux retenue se compose de trois niveaux d'analyse :

- La rubrique : elle qualifie la thématique générale auquel appartient l'enjeu. Elle peut concerner à la fois des enjeux socio-économiques, environnementaux et patrimoniaux. Huit rubriques ont été identifiées :
    - zone d'habitat ;
    - zone d'activité de loisir et de tourisme ;
    - zone d'activité économique ;
    - zone d'infrastructure du service public ;
    - surfaces agricoles ;
    - zone de protection environnementale règlementaire ;
    - zone de bâti patrimonial ;
    - zone naturelle non protégée règlementairement.

- Le descripteur régional : qualification de l'enjeu sur la base des données représentatives de l'échelle régionale. Chaque rubrique peut être composée d'un ou plusieurs descripteurs régionaux (par exemple : zone d'habitat dense ou diffuse, forêt, zone humide, etc.) ;

- Le descripteur local : qualification de l'enjeu sur la base des données représentatives de l'échelle locale. Chaque descripteur régional peut être composé d'un ou plusieurs descripteurs

locaux (par exemple : habitat individuel / collectif, campings, zones industrielles / portuaires, cultures pérennes / annuelles, etc.).

La correspondance entre la typologie de classification de la stratégie régionale et la nomenclature de l'occupation des sols est indiquée en Annexe 1. En croisant avec ces données, celles des zonages règlementaires environnementaux et des éléments ponctuels, il a été possible d'attribuer à chacune des rubriques une superficie au sein du système littoral.

2.3 Résultats

Il s'agit d'une première approche de la caractérisation des grands types d'enjeux à l'échelle de la Charente-Maritime. Ces résultats seront par la suite mis en comparaison avec les observations réalisées sur les départements des Pyrénées-Atlantiques, des Landes et de la Gironde (partie « évaluation régionale des enjeux surfaciques dans le système littoral »).

Occupation du sol dans le système littoral

En gardant à l'esprit que l'enveloppe spatiale totale du système littoral varie selon les territoires, plusieurs grandes tendances s'observent dans le **Tableau 1** et la **Figure 7** décrivant respectivement la proportion et la somme des aires des différents zonages au sein du système littoral de la Charente-Maritime.

Tout d'abord, le système littoral de la Charente-Maritime est caractérisé par une proportion importante d'espaces naturels avec 50% de l'occupation du sol totale.
Les secteurs où un dimensionnement du système littoral a été fixé par une emprise de 600 m à partir du trait de côte de référence (Île d'Oléron, Île de Ré, la Tremblade) croisent logiquement les plus grandes surfaces de zones naturelles incluses dans un ou plusieurs zonages règlementaires environnementaux. Le système littoral de la Communauté de Communes du Bassin de Marennes (CCBM) et de la Communauté d'Agglomération Rochefort Océan (CARO), d'une emprise plus faible (200 m) compte cependant lui aussi une proportion importante de ces surfaces. On peut alors s'attendre à ce que les enjeux environnementaux soient particulièrement mis en exergue dans la cartographie et l'analyse de la sensibilité à l'érosion côtière de la Charente-Maritime.
À noter que les surfaces dites naturelles au sens de l'occupation du sol qui ne sont pas recouvertes par un zonage règlementaire représentent de faibles surfaces et que celles-ci sont concentrées sur la Communauté d'Agglomération de La Rochelle (CALR). À noter également que les proportions des différentes occupations du sol au sein du système littoral de la CALR diffèrent de la tendance globale observée pour les autres EPCI. En effet, l'occupation du sol y est plutôt caractérisée par une forte proportion de zones abritant des activités, des infrastructures et de l'habitat.

En Charente-Maritime, les zones d'habitat et d'activités de loisir/tourisme représentent également une part significative de l'occupation du sol totale du système littoral (26%), et ceci de manière relativement homogène sur les différents EPCI. Cette observation traduit d'une part la proximité des habitations avec le trait de côte (sur la côte rocheuse de la Communauté d'Agglomération Royan-Atlantique (CARA) par exemple) et d'autre part une importante mise en valeur touristique et économique du littoral.

Les surfaces agricoles sont elles aussi significativement représentées, à hauteur de 18%, mais de manière plus hétérogène avec des proportions plus importantes pour les territoires de la CALR, de la CARO et de la Communauté de Communes de l'Île de Ré (CCIR) (de 24 à 29%) et de plus faibles proportions pour la Communauté de Communes de l'Île d'Oléron (CCIO), la CARA et la CCBM (de 6 à 11%). Les 4 autres rubriques de l'occupation de sol (activités économiques, infrastructures publiques, bâti patrimonial, et surfaces naturelles hors zonages) sont quant à elles représentées dans de faibles proportions au sein du système littoral de la Charente-Maritime.

	CCIR	CCIO	CALR	CARO	CCBM	CARA	D17
1. Zone d'habitat	9,19	7,39	2,04	1,37	0,56	3,98	**24,53**
2. Zone d'activité loisir / tourisme	3,68	4,91	1,28	0,74	0,20	2,57	**13,38**
3. Zone d'activité économique (hors agriculture)	0,44	0,32	0,43	0,04	0,01	0,16	**1,4**
4. Infrastructure du service public	1,09	1,18	1,79	0,25	0,13	0,59	**5,03**
5. Surfaces agricoles	10,90	4,95	3,02	1,52	0,21	3,12	**23,72**
6. Zone naturelle incluse dans zonage environnemental	19,13	24,54	1,12	2,45	2,50	16,58	**66,32**
7. Bâti patrimonial	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	**0,06**
8. Zone naturelle hors zonage environnemental	0,06	0,08	0,74	0,01	0,01	0,07	**0,97**
Non attribué (mer, estuaire, plan d'eau, etc.)	0,46	0,19	0,25	0,03	0,06	0,09	**1,08**
Total général	**44,97**	**43,57**	**10,67**	**6,41**	**3,68**	**27,19**	**136,49**

Tableau 1 : Surfaces (km²) des différentes occupations du sol du système littoral de Charente-Maritime

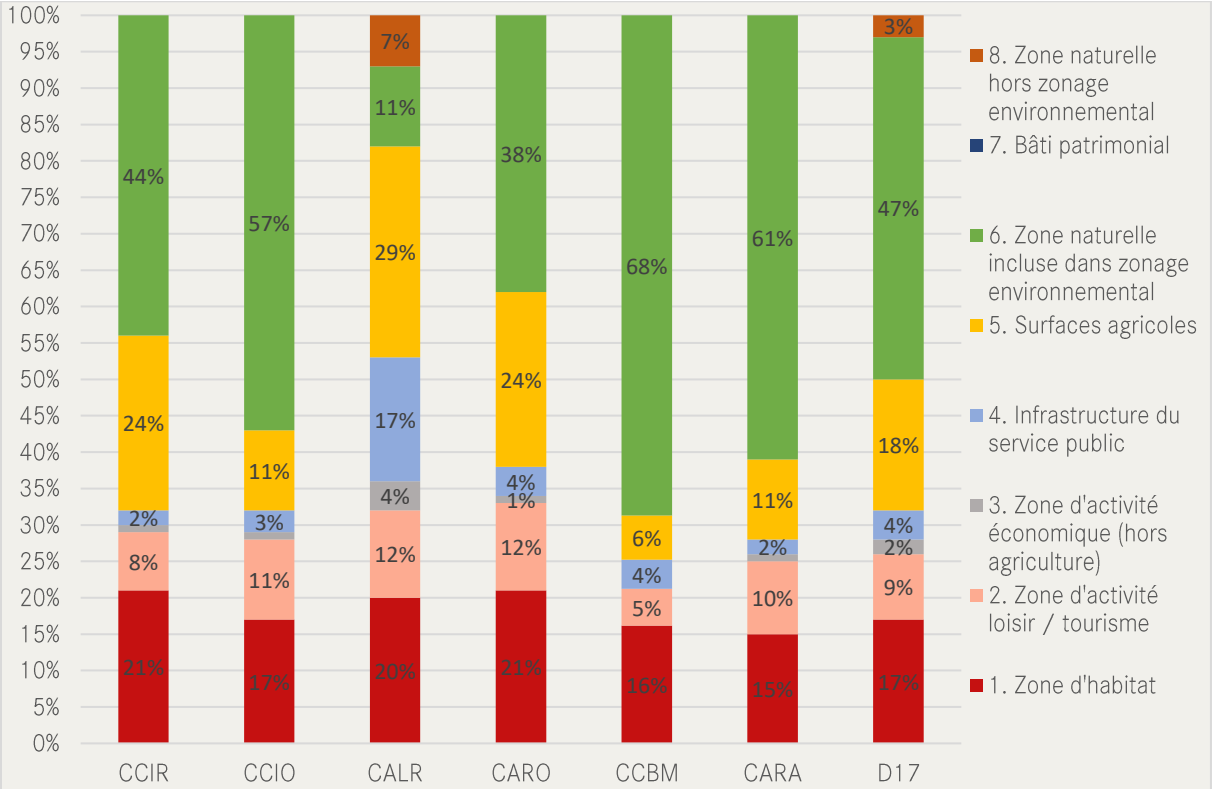


Figure 7 : Proportions des différentes occupations du sol du système littoral de Charente-Maritime

Zonages environnementaux règlementaires dans le système littoral

La somme des aires des différents zonages ne correspond pas à la surface totale du système littoral pour ces territoires. En effet, plusieurs zonages peuvent se croiser sur une même emprise spatiale.

	CCIR	CCIO	CALR	CARO	CCBM	CARA	D17
RNN	0,56	0,88	0,42	0,51	-	-	**2,37**
Sites classés	31,10	33,69	0,90	4,47	1,11	0,54	**71,81**
Sites inscrits	44,91	31,42	0,60	1,19	-	0,80	**78,92**
ZICO	-	-	1,83	0,59	-	1,61	**4,03**
ZNIEFF1	15,48	20,52	1,29	2,58	1,65	16,51	**58,03**
ZNIEFF2	14,50	17,81	1,46	3,94	2,80	19,78	**60,29**
ZPS	-	-	1,14	1,18	-	4,47	**6,79**
ZSC	16,29	22,93	1,14	2,27	1,93	19,88	**64,44**
ENS	-	1,39	0,59	-	-	0,60	**2,58**
CdL	11,83	3,97	1,67	2,12	1,18	4,03	**24,80**

Tableau 2 : Surfaces (km^2) des zonages environnementaux règlementaires dans le système littoral de Charente-Maritime

En lien avec l'importante présence des zones naturelles incluses dans un ou des zonages environnementaux règlementaires, on constate une présence forte des zonages au sein du système littoral dont 85% de l'emprise est recouverte par au moins un de ces zonages.

Les réserves naturelles nationales (RNN) du marais d'Yves, de Moëze-Oléron et de la baie de l'Aiguillon représentent ici l'ensemble de ces zonages de RNN sur la Charente-Maritime.
À noter que les réserves de Moëze-Oléron et de la baie de l'Aiguillon sont des réserves marines. Il s'avère cependant que les périmètres en question englobent une bonne partie du littoral et que les documents traitant de ces réserves naturelles nationales font référence à l'importance des habitats terrestres (marais) et de ceux soumis au balancement des marées (estrans). Il a donc été considéré que la caractérisation des enjeux au sein du système littoral ainsi que la cartographie de la sensibilité à l'érosion devaient intégrer leur présence.

Les sites classés et les sites inscrits sont particulièrement présents sur la CCIO et la CCIR. En effet, la quasi-totalité de ces territoires en sont recouverts. Et de façon générale, ces territoires insulaires possèdent un cumul total de zonages environnementaux règlementaires très important.

Les ZNIEFF 1 et 2 ainsi que les zones spéciales de conservation (ZSC) se retrouvent quant à elles sur le littoral de tous les EPCI du département de la Charente-Maritime, avec des proportions relativement importantes sur chacun de ces territoires. La CARA est par ailleurs majoritairement recouverte par ces trois zonages.

3 | Cartographie de la sensibilité du littoral à l'érosion côtière

3.1 Objectifs et définitions

L'évaluation de la sensibilité du littoral à l'érosion côtière correspond à l'évaluation du « risque » érosion côtière sur un secteur donné. Elle consiste à croiser les informations sur l'aléa recul du trait de côte et sur la présence d'enjeux littoraux et constitue un indicateur cartographique. Cette évaluation permet d'identifier les secteurs les plus sensibles à l'érosion du littoral. De manière simplifiée, une forte dynamique d'érosion associée à la présence d'enjeux socio-économiques et/ou environnementaux-patrimoniaux importants induisent des territoires fortement sensibles.

3.2 Méthode

Dans le but d'obtenir des résultats comparables à l'échelle régionale, la méthode utilisée pour définir la sensibilité socio-économique et environnementale-patrimoniale est identique à celle utilisée dans le cadre de la définition des diagnostics réalisés en 2012 et en 2018 en ex-Aquitaine. Celle-ci est présentée dans la suite de cette partie.

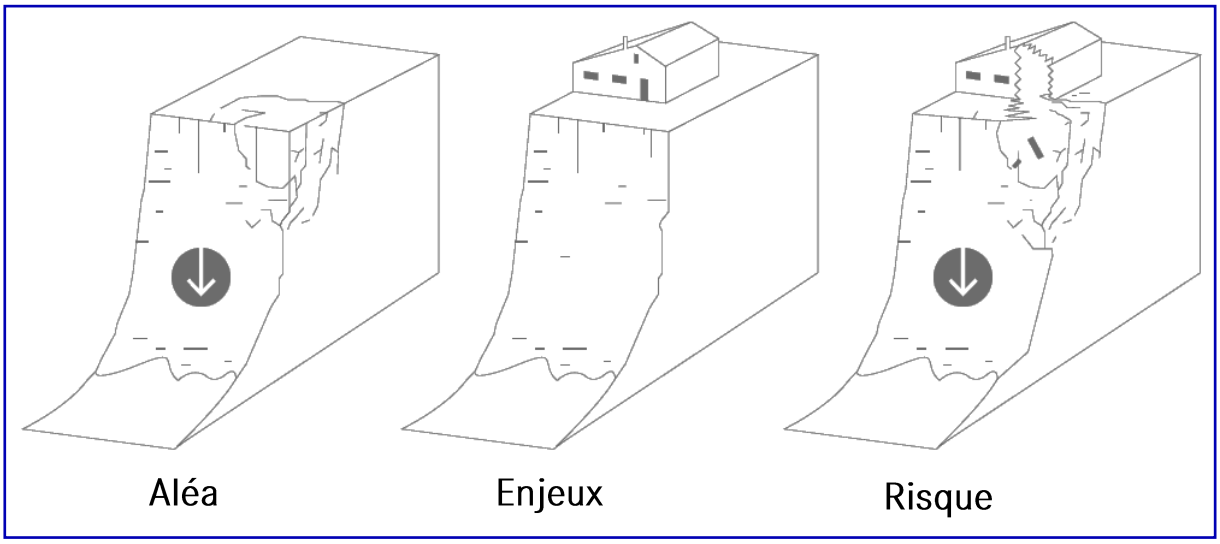


Figure 8 : Le risque est le croisement entre un aléa et des enjeux.

Classification de l'aléa érosion

Sur la base de la nouvelle connaissance de l'aléa érosion (Bernon *et al.*, 2021), disponible par tronçons de 100 m sur l'ensemble du littoral, une classification de l'aléa sur trois niveaux a été réalisée. Cette classification agrège qualitativement les « Tx » et « Lmax » observés pour l'ensemble des différents environnements côtiers de la Charente-Maritime, afin d'aboutir à un indicateur homogène à l'échelle départementale et cohérent à l'échelle régionale.

En ex-Aquitaine, la classification avait été adaptée respectivement à la côte sableuse et à la côte rocheuse. Dans la présente étude, il n'était pas possible d'appliquer une classification spécifique à chaque type d'environnement littoral en Charente-Maritime, en raison de leur grande diversité.

Dans la logique d'une seule et même classification pour l'ensemble des environnements littoraux, la classification (couples Tx et Lmax) a été élaborée de manière à pouvoir caractériser convenablement l'aléa érosion et son intensité au regard des spécificités des différents environnements en présence. Cette classification a également été mise en place en veillant à sa cohérence avec celle élaborée en ex-Aquitaine, pour permettre un bon rapprochement des données à l'échelle régionale.

Intensité de l'aléa	Taux d'érosion chronique	Lmax
FAIBLE	< 0,5 m/an	<= 10 m
MOYENNE	< 0,5 m/an	> 10 m
MOYENNE	>= 0,5 et < 2 m/an	<= 10 m
FORTE	>= 0,5 et < 2 m/an	> 10 m
FORTE	>= 2 m/an	Quel qu'il soit

Tableau 3 : Classification de l'intensité de l'aléa

À noter que cette définition de l'intensité de l'aléa ne porte donc pas uniquement sur la distance entre le trait de côte de référence et la projection à l'horizon 2050, et que des recoupements entre les différentes classes d'intensité peuvent apparaître en termes de distances de projection, mais ils ne concernent cependant qu'un nombre de cas très limité (environ 1% du linéaire côtier).

Classification des enjeux socio-économiques et environnementaux-patrimoniaux

Les notes de valeur socio-économique et environnementale-patrimoniale attribuées à l'échelle de chacun des descripteurs régionaux ont été reprises des études de 2012 et de 2018. Ces notes sont comprises entre 0 et 5 : 0 correspond à une valeur faible du descripteur concerné et 5 à une valeur forte. Pour rappel, ces notes avaient été définies de manière relative suivant une approche comparative. Les éléments d'analyse pour l'attribution des notes avaient été :

- Pour la valeur socio-économique : la valeur du sol, des équipements présents, et des activités économiques dégagées ;
- Pour la valeur environnementale-patrimoniale : le potentiel faunistique et floristique, le caractère rare et irremplaçable, et la valeur architecturale ou historique des lieux.

Dans les secteurs contenant des descripteurs surfaciques qui se superposent (zonages environnementaux), la note de valeur retenue correspond à la note la plus élevée de tous les descripteurs surfaciques.

De légères modifications ont été apportées aux tables régionales en lien avec l'adaptation de la méthodologie aux spécificités du territoire de la Charente-Maritime. La principale modification concerne la baisse de la note environnementale-patrimoniale des sites classés de 5 à 4. En effet, l'application d'une note de 5 aurait entrainé une sensibilité environnementale-patrimoniale forte sur l'ensemble du littoral de l'Île de Ré et de l'Île d'Oléron, alors que cette note maximale avait pour but, dans l'esprit de la méthode, de faire ressortir des enjeux localisés particulièrement importants. Ainsi, l'abaissement de la note environnementale-patrimoniale des sites classés permet de faire ressortir davantage les réserves naturelles (sensibilité forte).

Après attribution d'une note de valeur socio-économique et environnementale-patrimoniale à chaque polygone d'occupation du sol (de taille hétérogène), une note générale a été calculée pour chaque tronçon de 100 m de la bande côtière active, en calculant la moyenne des notes des polygones du tronçon pondérées par leur surface, d'après la formule :

$$note\ du\ tronçon = \frac{\left(\sum_{i=1}^{nbre\ total\ de\ polygones} note\ du\ polygone\ i * surface\ du\ polygone\ i\right)}{surface\ totale\ du\ tronçon}$$

Remarque : le système littoral ayant une emprise très importante, il n'a pas été utilisé à cette étape. Le calcul des notes de valeur socio-économique et environnementale-patrimoniale a été réalisé sur le périmètre de la bande côtière active uniquement.

Concernant les enjeux non surfaciques présents dans la bande côtière active, une analyse au cas par cas a permis, sur chacun des tronçons concernés, d'augmenter les notes en cas de présence d'enjeux ponctuels (par exemple : phare, restaurant, etc. - cf. tableau fourni en Annexe 1).

Le résultat, reporté sur le linéaire du littoral, est la définition de deux valeurs uniques (socio-économique et patrimoniale-environnementale) comprise entre 0 et 5, pour chaque tronçon de 100 m de la bande côtière active.

De manière à produire la cartographie de la sensibilité, 3 classes d'enjeux ont été retenues, en accord avec les diagnostics ex-Aquitains de 2012 et de 2018.

Classe d'enjeux	Note de valeur socio-économique des espaces menacés par l'érosion	Note de valeur environnementale-patrimoniale des espaces menacés par l'érosion
Faible	≥ à 0 et ≤ à 2	≥ à 0 et < à 3
Moyenne	> à 2 et ≤ à 3,5	≥ à 3 et ≤ à 4
Forte	> 3,5	> 4

Tableau 4 : Classification des enjeux en fonction des notes de valeurs

La **Figure 9** ci-après schématise la méthode de caractérisation des enjeux croisant la bande côtière active dans le but de produire un indicateur du risque. Celui-ci permet d'aboutir à une cartographie de la sensibilité du territoire au risque d'érosion.

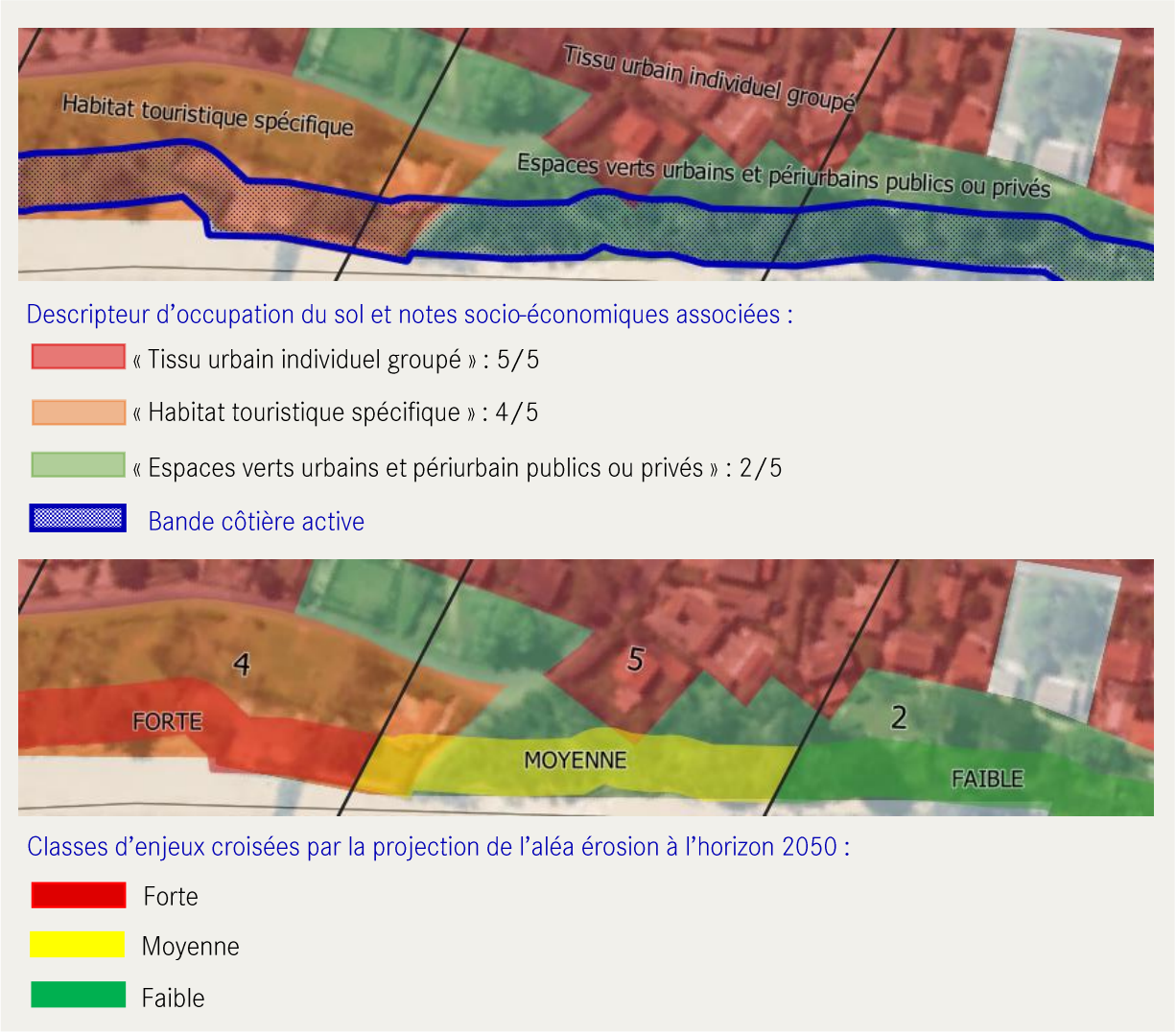


Figure 9 : Illustration de la classification des enjeux socio-économiques en fonction des notes de valeur associées à chaque occupation du sol.

Croisement des classes d'aléa et des classes d'enjeux et rendu cartographique

Afin de synthétiser l'information et d'améliorer la lisibilité de la sensibilité, l'indicateur représentant le croisement entre aléa et enjeux au sein du SIG est construit de la sorte :
- L'intensité de l'aléa est proportionnelle à l'épaisseur du trait représenté sur la carte ;
- Les classes d'enjeux sont représentées par la gamme colorimétrique associée au trait.

Cet indicateur est représenté sur une ligne de représentation au large, appelée ligne de sensibilité. Elle agrège l'information sur des tronçons de 100m de largeur.

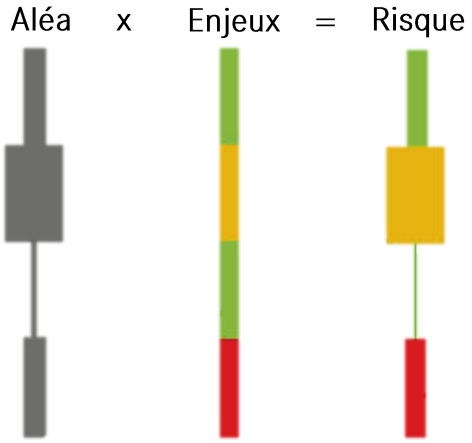


Figure 10 : Illustration du mode de représentation de la sensibilité régionale à l'érosion côtière

3.3 Résultats

Sensibilité socio-économique

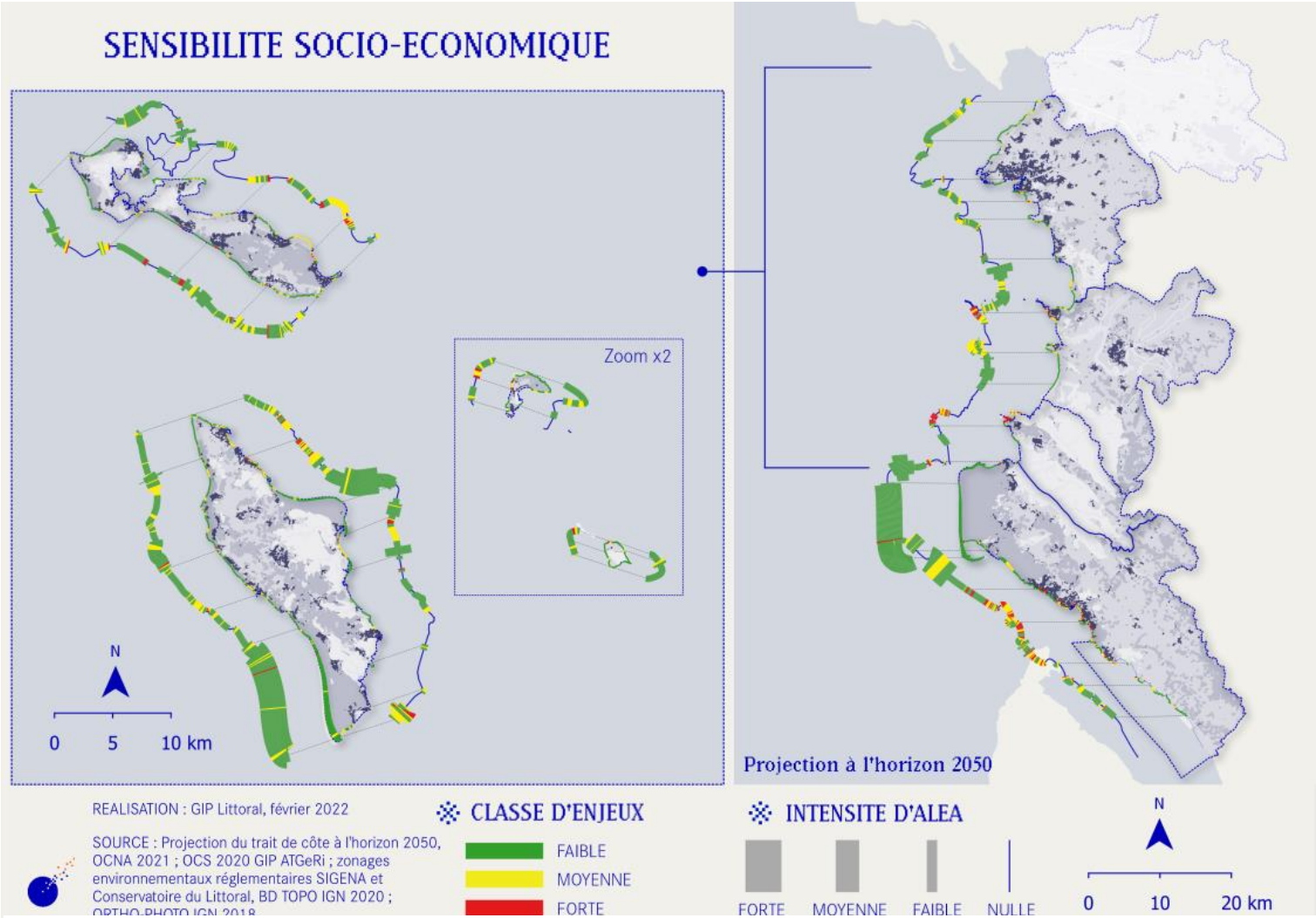


Figure 11 : Sensibilité socio-économique du littoral de la Charente-Maritime à l'érosion côtière

SENSIBILITÉ SOCIO-ÉCONOMIQUE		CLASSE D'ENJEUX		
		FAIBLE	MOYENNE	FORTE
INTENSITÉ D'ALÉA	*NULLE (176)*	-	-	-
	FAIBLE	109,2	41,4	18,7
	MOYENNE	25,6	4,3	0,4
	FORTE	40,8	2,9	0,3

Tableau 5 : Sensibilité socio-économique selon le linéaire kilométrique

En premier lieu, il convient de constater que les secteurs présentant des aléas d'intensité faible (169,3 km) et ceux pour lesquels l'aléa est nul (176 km) représentent une grande majorité du linéaire côtier du littoral de la Charente-Maritime, cumulant 345,3 km pour un linéaire départemental total de 419 km.

La représentation de la sensibilité socio-économique du littoral de la Charente-Maritime à l'érosion côtière met en exergue le fait que les espaces où le risque est le plus important correspondent ici plutôt aux zones urbaines menacées par l'érosion. On retrouve notamment les secteurs à falaises de l'agglomération royannaise, quelques secteurs urbains de l'Île d'Oléron et de l'Île de Ré, certains secteurs de Fouras et de Bourcefranc-le-Chapus. Cependant, la sensibilité socio-économique est globalement faible à l'échelle départementale. On observe également une légère disparité Nord-Sud avec un croisement entre intensité d'aléa et enjeux résultant en une sensibilité socio-économique du littoral à l'érosion côtière globalement plus forte au Sud du département. Le littoral de l'agglomération de la Rochelle en est un bon exemple. En effet, malgré un littoral très aménagé, cette sensibilité y est faible car le territoire est moins exposé à l'aléa d'érosion côtière et de nombreux ouvrages de protection sont présents (dont une grande partie d'entre eux a été considérée pérenne).

La majorité des enjeux de classe socio-économique « forte » ou « moyenne » se trouvent donc menacés par un aléa d'intensité « faible » avec 60,1 km de linéaire concerné sur les 419 km du linéaire côtier total. La majeure partie des secteurs présentant des aléas d'intensité « forte » concernent quant-à-eux des enjeux de classe socio-économique « faible » sur 40,8 km de linéaire côtier, comme la côte sauvage de La Tremblade, la pointe Sud-Ouest de l'Île d'Oléron, ou la plage des Saumonnards. La représentation cartographique de la sensibilité socio-économique met en exergue le fait que l'intensité de l'aléa est la plus forte sur des secteurs qui sont naturels, et qui comportent très peu d'enjeux socio-économiques.

Sensibilité environnementale-patrimoniale

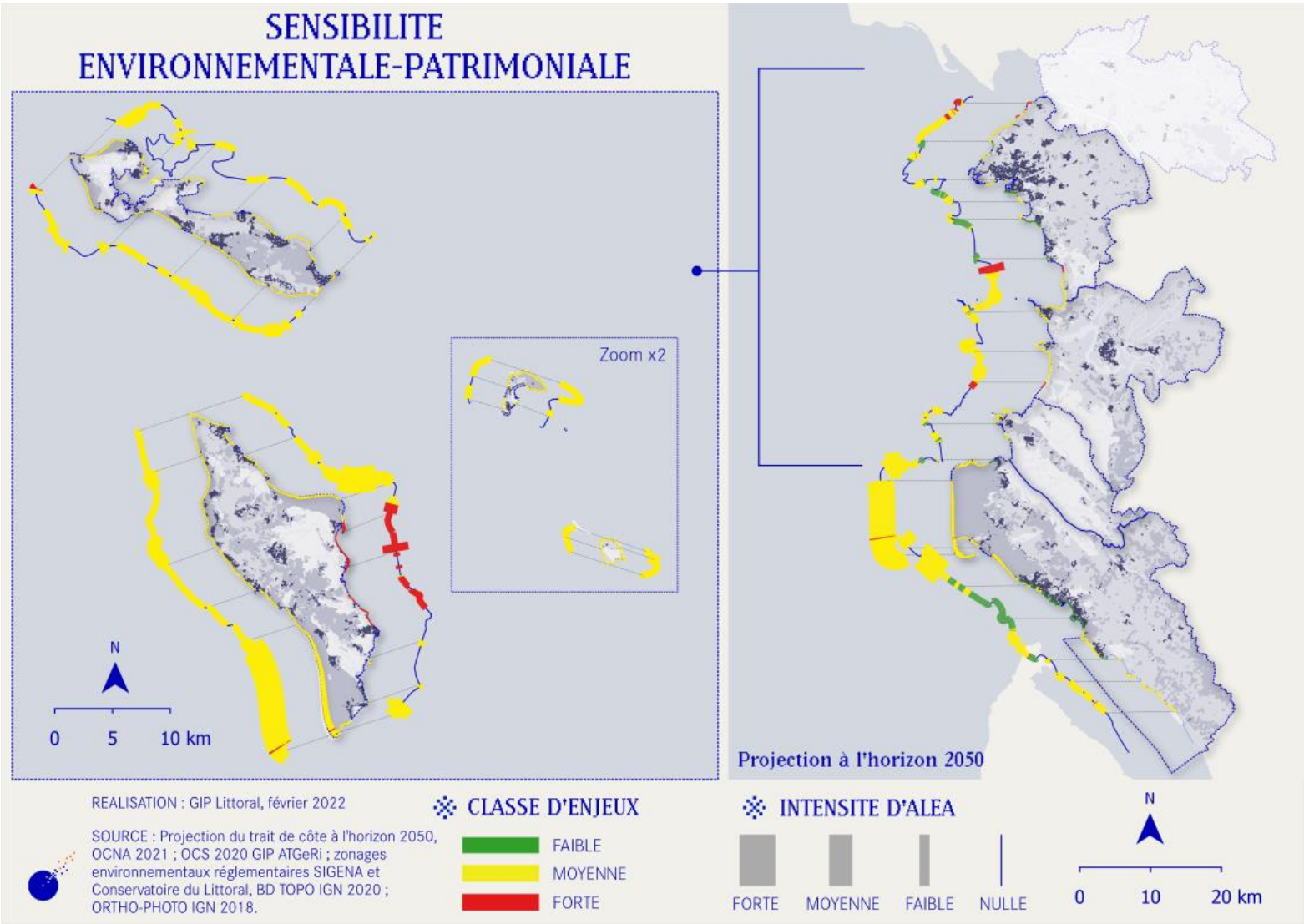


Figure 12 : Sensibilité environnementale-patrimoniale du littoral de la Charente-Maritime à l'érosion côtière

SENSIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE-PATRIMONIALE		CLASSE D'ENJEUX		
		FAIBLE	MOYENNE	FORTE
INTENSITÉ D'ALÉA	*NULLE (176)*	-	-	-
	FAIBLE	25,9	133,4	10,1
	MOYENNE	0	27,4	2,9
	FORTE	0	41,9	2,1

Tableau 6 : Sensibilité environnementale-patrimoniale selon le linéaire kilométrique

La représentation de la sensibilité environnementale-patrimoniale du littoral de la Charente-Maritime à l'érosion côtière indique que les espaces représentés avec une note environnementale-patrimoniale « faible » correspondent ici très globalement aux espaces décrits comme urbains par l'OCS et qui ne sont pas concernés par un zonage règlementaire environnemental ou patrimonial.

En revanche, a contrario de l'observation réalisée sur la sensibilité socio-économique, une grande partie du territoire détient des enjeux de classe environnementale-patrimoniale « moyenne » menacés par l'érosion côtière, et ce indépendamment de leur occupation du sol. Cela s'explique principalement par la présence quasi généralisée des zonages règlementaires environnementaux ou patrimoniaux au sein de la bande côtière active qui viennent lisser en grande partie la graduation des classes d'enjeux. Ainsi, la sensibilité environnementale-patrimoniale du littoral de la Charente-Maritime est globalement de classe moyenne (202,7 km soit 80% du linéaire côtier), quel que soit le niveau d'aléa. Cela traduit l'omniprésence des zonages environnementaux règlementaires sur le littoral de la Charente-Maritime.

La sensibilité environnementale-patrimoniale est ici plus particulièrement pointée sur les côtes de Dolus-d'Oléron, de Moëze et d'Yves par exemple, concernées par des aléas d'intensités pouvant être localement moyennes ou fortes, avec des enjeux environnementaux forts que constituent les réserves naturelles nationales.

Le tableau croisé permet de mettre en avant le fait que le linéaire côtier concerné par la classe d'intensité d'aléa « forte » abrite une majorité d'enjeux de note « moyenne », pour 41,9 km de côtes. Est également mis en avant le fait que les enjeux de note environnementale-patrimoniale « forte » et « moyenne » restent toutefois majoritairement croisées par un aléa de faible intensité (143,5 km).

Remarque : l'analyse réalisée à l'échelle départementale dans le cadre de ce projet synthétise la sensibilité environnementale et patrimoniale du littoral par le biais d'un indicateur et n'aborde pas l'importance écologique locale des différents sites. Des études plus locales seront alors nécessaires afin de préciser les résultats départementaux basés sur une méthodologie régionale, en particulier dans le cadre de l'établissement des diagnostics locaux des futures stratégies locales de gestion de la bande côtière.

Partie II - Recensement et valeur des enjeux menacés en Charente-Maritime

À la suite de l'évaluation des enjeux surfaciques via l'occupation du sol et la production du diagnostic de la sensibilité socio-économique et environnementale-patrimoniale du littoral de la Charente-Maritime à l'érosion côtière, l'objectif de la présente étude est également de produire des données pour compléter le diagnostic avec une analyse détaillée des enjeux menacés, à travers :

- Le recensement des enjeux menacés (au sein de la bande côtière active) et l'évaluation de leur « durée de vie » prévisionnelle ;
- L'évaluation de la valeur économique des biens et activités menacés.

Pour ce faire, la méthodologie d'analyse des enjeux élaborée en 2018 en ex-Aquitaine a été reprise. Elle est présentée dans la suite de ce rapport.

1 | Recensement des enjeux menacés et évaluation de leur « durée de vie » prévisionnelle

1.1 Objectifs

L'objectif est de caractériser le nombre de biens bâtis et d'infrastructures menacés par le recul du trait de côte à l'horizon 2050. De plus, l'étude vise à estimer l'échéance à laquelle chacun de ces enjeux présents dans la bande côtière active pourrait être atteint par l'érosion, entrainant sa destruction par le recul du trait de côte.

Cette évaluation a été réalisée selon plusieurs hypothèses de travail :

- Absence ou présence des ouvrages de protection non pérennes, afin d'évaluer la proportion de linéaire littoral actuellement occupée par des ouvrages non pérennes et le nombre d'enjeux qu'ils protègent ou non, en cas de maintien ou d'effacement de ces ouvrages. Pour ce faire, l'analyse s'est basée sur l'hypothèse de référence utilisée par l'OCNA pour la caractérisation de l'aléa (effacement des ouvrages non pérennes) et sur une seconde hypothèse fictive de maintien de l'ensemble des ouvrages existants à 2050 ;
- Survenance ou non d'évènements majeurs de recul lié à des tempêtes ou des mouvements de terrain (intégration ou non des Lmax estimés par l'OCNA dans la définition de l'aléa), afin d'évaluer l'impact des évènements majeurs sur le nombre d'enjeux menacés, et le nombre d'enjeux pouvant être affectés simultanément et de manière brutale et imprévisible.

Ainsi, les différents scénarios étudiés sont les suivants :

- Le premier scénario est le scénario de référence utilisé pour établir la cartographie de la sensibilité, basé sur les hypothèses de base retenues pour la caractérisation de l'aléa. Ce premier scénario correspond à l'hypothèse selon laquelle les ouvrages de protection actuels non pérennes sont considérés comme inexistants et avec survenance d'évènements majeurs de recul (prise en compte du Lmax). Le scénario de référence correspond au scénario le plus « pessimiste » puisque l'absence des ouvrages non pérennes et la survenance d'évènements majeurs induisent une exposition maximale des enjeux au risque ;
- Le second scénario correspond à l'hypothèse selon laquelle les ouvrages de protection actuels non pérennes sont considérés comme inexistants et sans survenance d'évènement majeur de recul (pas de prise en compte du Lmax) ;
- Le troisième scénario correspond à l'hypothèse selon laquelle les ouvrages de protection actuels non pérennes sont considérés fonctionnels, sans création de nouveaux ouvrages, et avec survenance d'évènements majeurs de recul ;

- Le quatrième scénario correspond à l'hypothèse selon laquelle les ouvrages de protection actuels non pérennes sont considérés fonctionnels, sans création de nouveaux ouvrages, et sans survenance d'évènement majeur de recul. Ce scénario est le plus « optimiste » en termes d'enjeux menacés.

Remarque : les ouvrages qui ont été considérés pérennes à l'horizon 2050 lors de la caractérisation de l'aléa de recul du trait de côte assurent leur rôle de fixation du trait de côte dans tous les scénarios étudiés, puisque aucune projection du trait de côte n'a été réalisée au droit de ces derniers.

	Avec évènements majeurs	Sans évènements majeurs
Sans ouvrages non pérennes	S-SO-Lmax	S-SO
Avec ouvrages non pérennes	S-AO-Lmax	S-AO

Tableau 7 : Désignation abrégée des différents scénarios dans la suite du rapport

L'élaboration et l'évaluation des différents scénarios reposent donc sur des hypothèses de travail fictives permettant d'évaluer l'impact de certains paramètres dans le recensement des enjeux et l'évaluation de leur valeur.

Concernant l'absence ou la présence d'ouvrages non pérennes, il s'agit notamment de pouvoir évaluer le volume d'enjeux situés derrière des ouvrages de fixation du trait de côte ne bénéficiant pas de cadre de gestion et dont le niveau de fonctionnalité n'est pas connu. Il s'agit également d'identifier le volume d'enjeux situés sur un littoral naturel, dépourvu d'ouvrages de fixation du trait de côte.

Concernant la survenance ou non d'évènements majeurs de recul liés à des tempêtes ou à des mouvements de terrain (Lmax), il s'agit notamment d'évaluer l'importance de cette composante de l'aléa « recul du trait de côte » en termes de volume d'enjeux exposés. Il s'agit également d'évaluer son impact sur la durée de vie prévisionnelle des biens menacés, dans la mesure où ces évènements majeurs de recul peuvent survenir à tout moment.

Le scénario concordant avec l'ensemble des hypothèses de travail effectivement retenues pour la caractérisation de l'aléa par le comité technique est le scénario de référence (S-SO-Lmax). C'est le scénario principal qu'il convient de retenir concernant le recensement des enjeux menacés à l'horizon 2050 en Charente-Maritime et l'évaluation de leur valeur.

1.2 Méthode

L'évaluation des enjeux menacés a été réalisée selon les étapes suivantes :

- Recensement des bâtiments et des infrastructures publiques dans la bande côtière active ;
- Attribution d'une « durée de vie » prévisionnelle à ces enjeux en fonction de leur distance au trait de côte, du Tx et du Lmax sur le tronçon de trait de côte le plus proche ;
- Recensement du nombre de locaux d'habitation et/ou d'activités dans les bâtiments ;
- Détermination du nombre de logements et d'activités menacés à l'horizon 2050.

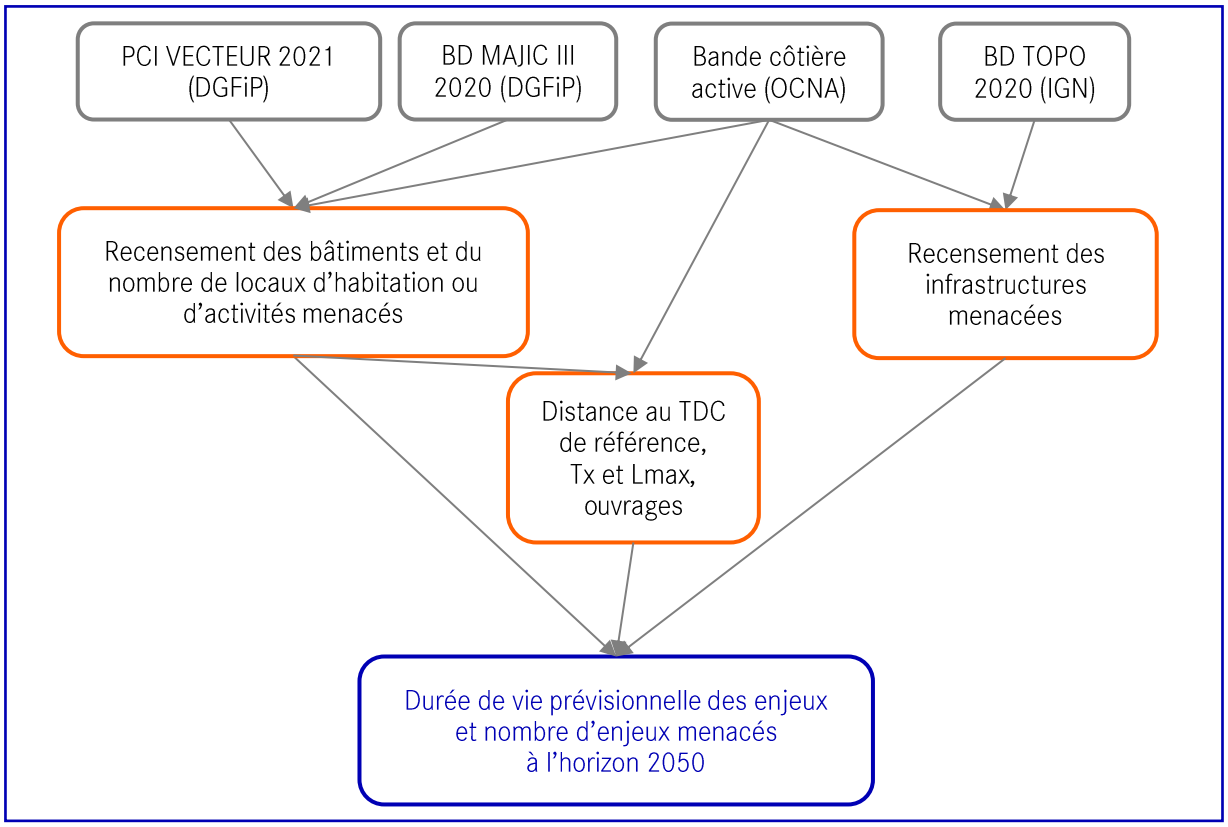


Figure 13 : Étapes du recensement des enjeux menacés et de l'évaluation de leur "durée de vie" prévisionnelle

Bases de données utilisées

Afin d'identifier les enjeux présents dans la bande côtière active de manière précise, différentes sources de données ont été exploitées :

- Plan Cadastral Informatisé (PCI) VECTEUR 2021 de la Direction Générale des Finances Publiques (DGFiP) (recensement des bâtiments) ;
- Base de données de Mise à Jour des Informations Cadastrales (MAJIC) III 2020 de la DGFiP (recensement du nombre de locaux dans chaque bâtiment : appartements, locaux d'activités) ;
- BD TOPO 2020 de l'IGN (identification des infrastructures ponctuelles, linéaires et des bâtiments spécifiques) ;
- Pour les scénarios intégrant l'hypothèse de prise en compte des ouvrages non pérennes existants, la base de données sur les ouvrages de l'OCNA 2021 a été utilisée en considérant l'efficacité de ces ouvrages à l'horizon 2050.

Recensement et calcul de la durée de vie des enjeux

Pour chaque enjeu bâti d'habitation ou d'activité, l'échéance à laquelle celui-ci pourrait être atteint par le recul du trait de côte, entrainant sa destruction, a été calculée. Ces estimations ont été réalisées sous SIG pour les quatre scénarios sur l'ensemble du linéaire côtier.

Pour évaluer la durée de vie prévisionnelle des enjeux, il a d'abord été nécessaire de déterminer la distance la plus courte séparant chaque enjeu du trait de côte de référence (2018). En affectant à chaque enjeu cette distance, ainsi que les paramètres « Tx » et « Lmax » sur le tronçon du trait de côte concerné, il a été possible de déterminer l'année théorique à laquelle le recul du trait de côte atteindrait l'enjeu (**Figure 14**).

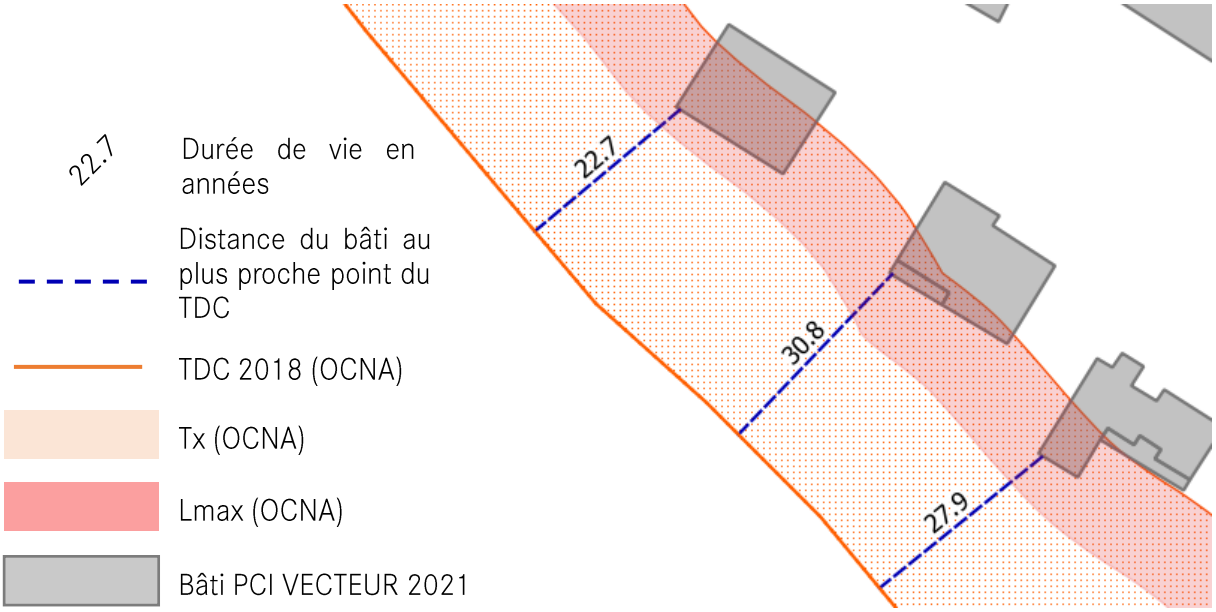


Figure 14 : Illustration de la méthode d'estimation de la durée de vie des bâtiments menacés par l'érosion pour le scénario de référence tenant compte du Lmax

Pour les scénarios ne prenant pas en compte la survenance d'évènements majeurs de recul, la formule pour calculer la durée de vie d'un enjeu est la suivante (avec d, la distance séparant l'enjeu du trait de côte et Tx, le taux d'érosion chronique) :

$$Durée\ de\ vie = \frac{d}{Tx}$$

Pour les scénarios prenant en compte la survenance d'évènements majeurs de recul, la formule suivante est utilisée (avec Lmax, le recul lié à un évènement) :

$$Durée\ de\ vie = \frac{d - Lmax}{Tx}$$

Cette formule de calcul implique que l'évènement majeur de recul au droit de chaque bien menacé est considéré comme se produisant au début de la période considérée entre le trait de côte de référence 2018 et la projection 2050, alors qu'il peut en réalité se produire tout au long de la période. Cette hypothèse simplificatrice a un impact fort sur le calcul de la durée de vie prévisionnelle des biens pour les scénarios prenant en compte la survenance d'évènements majeurs de recul, c'est la raison pour laquelle les scénarios ne prenant pas en compte la survenance d'évènements majeurs de recul sont à mettre en regard avec les précédents, spécifiquement pour l'analyse des résultats d'estimation de la durée de vie des biens menacés.

Cette méthode présente des incertitudes au niveau des limites de tronçons de trait de côte. En effet, un enjeu situé à la limite de deux tronçons peut être identifié comme plus proche d'un tronçon ayant une valeur de Tx ou de Lmax inférieure au tronçon voisin, ce qui peut amener à surestimer légèrement sa durée de vie. Cependant, le lissage cartographique de l'aléa effectué par l'OCNA induit qu'il n'y a pas de variations brutales des taux de recul entre deux segments de tronçons consécutifs. De plus, compte tenu de l'échelle régionale de l'étude, cela n'entraine que des incertitudes mineures sur l'estimation globale de la durée de vie des enjeux.

Remarque : cette méthode de calcul est particulièrement adaptée aux côtes sujettes aux mouvements de terrain (côtes rocheuses principalement), sur lesquelles ces évènements de reculs brutaux sont irréversibles. Sur les côtes meubles plus mobiles (côtes sableuses, cordons de galets, estrans vaseux, etc.) des phases de réengraissement par retour d'apports de sédiments sont parfois observées lors des années suivant les fortes tempêtes. De plus, les évènements de mouvements de

terrain sont indépendants géographiquement les uns des autres, dépendant de caractéristiques très locales. Au contraire, sur les côtes meubles, les tempêtes de grande ampleur causent souvent des reculs majeurs simultanés sur une partie importante du littoral. On peut cependant considérer que l'évènement qui causera le recul brutal le plus important à l'horizon 2050 n'aura pas nécessairement lieu à la même date pour tous les secteurs de la côte. Il est donc fait l'hypothèse dans cette étude que la date de survenance de l'évènement majeur est indépendante d'un site à un autre de la côte, et qu'il y aura donc plusieurs évènements de mouvement de falaise et de tempête à l'horizon 2050 sur l'ensemble du littoral étudié. En revanche, il n'a pas été fait dans cette étude d'hypothèse selon laquelle plusieurs évènements majeurs successifs pourraient se produire dans un même secteur du littoral à l'horizon 2050, ce qui est néanmoins possible dans la réalité. Pour toutes ces raisons, la détermination de la durée de vie des biens, selon les différents scénarios étudiés, reste un exercice très incertain, surtout pour les enjeux les plus proches du trait de côte de référence, dont la durée de vie est courte et peut être affectée par un Lmax à tout moment. En effet, ces enjeux se verront attribuer une durée de vie estimée nulle dans les scénarios avec Lmax, en raison de l'impossibilité d'estimer la temporalité de survenue potentielle d'un évènement majeur. Il est estimé que la méthode proposée fournit des indications intéressantes et utiles à l'échelle départementale à laquelle le projet a été mené. Il est cependant rappelé que les résultats sur la durée de vie prévisionnelle des biens sont à prendre avec précaution, et qu'ils ne constituent pas une prédiction de la durée de vie exacte d'un bien à l'échelle individuelle, et qu'ils ne devront pas être utilisés en ce sens.

Caractérisation des enjeux bâtis

Les enjeux bâtis correspondent aux bâtiments à vocation de logement (maisons individuelles et appartements) et à vocation d'emploi ou d'activité (locaux d'activités).

L'exploitation de la base de données MAJIC III de la DGFiP a permis d'extraire les informations liées aux locaux d'habitation ou d'activités. Les paramètres utilisés pour le dénombrement des locaux et l'estimation de leur valeur immobilière sont les suivants :

- Nombre de locaux : un local est une sous-partie de bâtiment correspondant à une entité à part entière (l'équivalent d'un foyer fiscal). Il est ainsi possible de dénombrer le nombre de locaux par bâti (par exemple nombre d'appartements ou d'activités dans un immeuble) ;
- Type de locaux : ce paramètre permet de distinguer les appartements, les maisons et les locaux d'activités économiques ;
- Surface habitable disponible pour chaque local : ce paramètre permet une meilleure évaluation immobilière sur la base de valeurs au m² ;
- Surface professionnelle principale et secondaire : permet d'évaluer de façon cohérente la valeur des locaux d'activités.

La principale difficulté pour l'exploitation de cette base de données est qu'elle n'est pas géolocalisée à l'échelle du bâtiment, mais de la parcelle cadastrale. Il a donc été nécessaire d'effectuer une géolocalisation, indispensable pour l'évaluation de la durée de vie des biens, en croisant la base de données MAJIC III avec le PCI VECTEUR de la DGFiP (qui est une base de données géographique), à l'aide des identifiants cadastraux contenus dans les deux bases de données.

Cependant, les identifiants cadastraux du PCI VECTEUR ne sont pas directement renseignés dans la couche de polygones des bâtiments eux-mêmes, mais dans celles des parcelles du cadastre. Pour rattacher les données de la BD MAJIC III aux bâtiments eux-mêmes, un traitement SIG a consisté à réaffecter à tous les bâtiments d'une parcelle son identifiant cadastral.

Ensuite, afin de déterminer le bâtiment principal où sont probablement affectés les locaux, les bâtis de type annexes indépendantes du bâtiment principal ont été supprimés de la façon suivante :

- Fusion des polygones mitoyens afin de regrouper les bâtiments et leurs annexes accolées ;
- Suppression des bâtis légers et de tous les polygones de moins de 20 m² (après fusion des polygones mitoyens).

Après suppression des bâtiments n'hébergeant manifestement pas de locaux, les locaux ont pu être affectés aux bâtiments principaux. Pour les parcelles ne présentant qu'un bâtiment principal, l'affectation des locaux a pu être directe. Pour les parcelles comportant plusieurs bâtiments principaux, une analyse au cas par cas a été établie à l'aide de photo-interprétation afin d'affecter les locaux aux bâtiments correspondants.

Remarque : le nombre exact de bâtiments et de locaux est soumis aux incertitudes existantes dans les bases de données (erreurs de renseignement, échéance de mise à jour des bases, etc.). Dans la mesure où ces incertitudes initiales ne sont pas fournies dans ces bases de données, les incertitudes finales peuvent difficilement être quantifiées. On peut cependant penser qu'elles sont faibles, du fait de la très bonne correspondance constatée lors du croisement de ces données sous SIG : il y a seulement 0,3% de parcelles dans le PCI VECTEUR qui n'ont pas trouvé de correspondance dans la BD MAJIC III à l'échelle du système littoral de la Charente-Maritime. Cependant, la BD MAJIC III ne représente pas l'ensemble des bâtiments, en effet les bâtiments en dehors de parcelles cadastrées ne sont pas renseignés.

Enfin, en cas de manque d'information parcellaire, une estimation de la surface des bâtiments a été réalisée. Pour compléter l'information, une analyse par photo-interprétation croisée avec la BD TOPO 2020 de l'IGN a permis de déterminer la typologie des bâtiments non renseignés dans la BD MAJIC III. Ainsi, pour ces bâtiments qui ne sont donc pas rattachés à un identifiant parcellaire, mais dont l'analyse au cas par cas a conduit à la conservation dans le recensement, une estimation de la surface habitable/professionnelle a été réalisée au sein du SIG. À l'échelle de l'ensemble des bâtiments qui intersectent la bande côtière active en Charente-Maritime (après traitement décrit ci-dessus), cela concerne seulement 8 bâtiments qui ne sont pas cadastrés (et qui ne sont pas en Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT) et ne sont pas administrativement considérés comme étant sur le Domaine Public Maritime).

Caractérisation des enjeux de types infrastructures publiques ou assimilés

Les enjeux de type infrastructures et équipements publics retenus pour l'étude sont les enjeux significatifs en relation avec des services et équipements publics, le patrimoine, le tourisme, les campings, les parkings et réseaux de transport.

Les données sur les routes sont issues de la BD TOPO 2020 de l'IGN, déjà géolocalisée. La donnée étant représentée par des entités linéaires, il a été possible de calculer le linéaire de route impacté, selon différents types :

- Routes principales (départementales[10]) ;
- Autres routes (routes secondaires, voies de desserte) ;
- Pistes cyclables.

Pour les autres infrastructures et équipements publics suffisamment importants pour être relevés, la base de données TOPO de l'IGN a encore été utilisée, complétée par l'occupation du sol de 2020 du GIP ATGeRi, et une vérification par photo-interprétation à l'aide des orthophotos du littoral et de vues OpenStreetMap.

Les principaux enjeux de ce type dans la bande côtière active sont les suivants :

- Parkings ;
- Stations d'épuration des eaux usées ;
- Anciennes décharges ;
- Patrimoine (phares, musées, etc.) ;
- Tourisme et sport (postes de secours, terrains de tennis, campings, etc.).

[10] Le niveau de route le plus important est la départementale, car il n'y a pas d'autoroutes ni de routes nationales dans la bande côtière active.

Remarque : cette évaluation des enjeux au niveau départemental peut différer des diagnostics réalisés dans le cadre des stratégies locales, ce qui s'explique par des hypothèses différentes et complémentaires entre ces deux échelons : horizons temporels, prise en compte ou non des ouvrages de protection existants, dénombrement des locaux ou des bâtiments, etc. Cela n'affecte pas la qualité des études locales ni l'intérêt de cette approche plus globale, qui doit permettre de tirer des enseignements essentiellement en matière de priorisation des politiques de gestion de l'érosion côtière à l'échelle régionale.

1.3 Résultats

Recensement des locaux menacés pour le scénario de référence S-SO-Lmax (sans ouvrages non pérennes, avec évènement majeur)

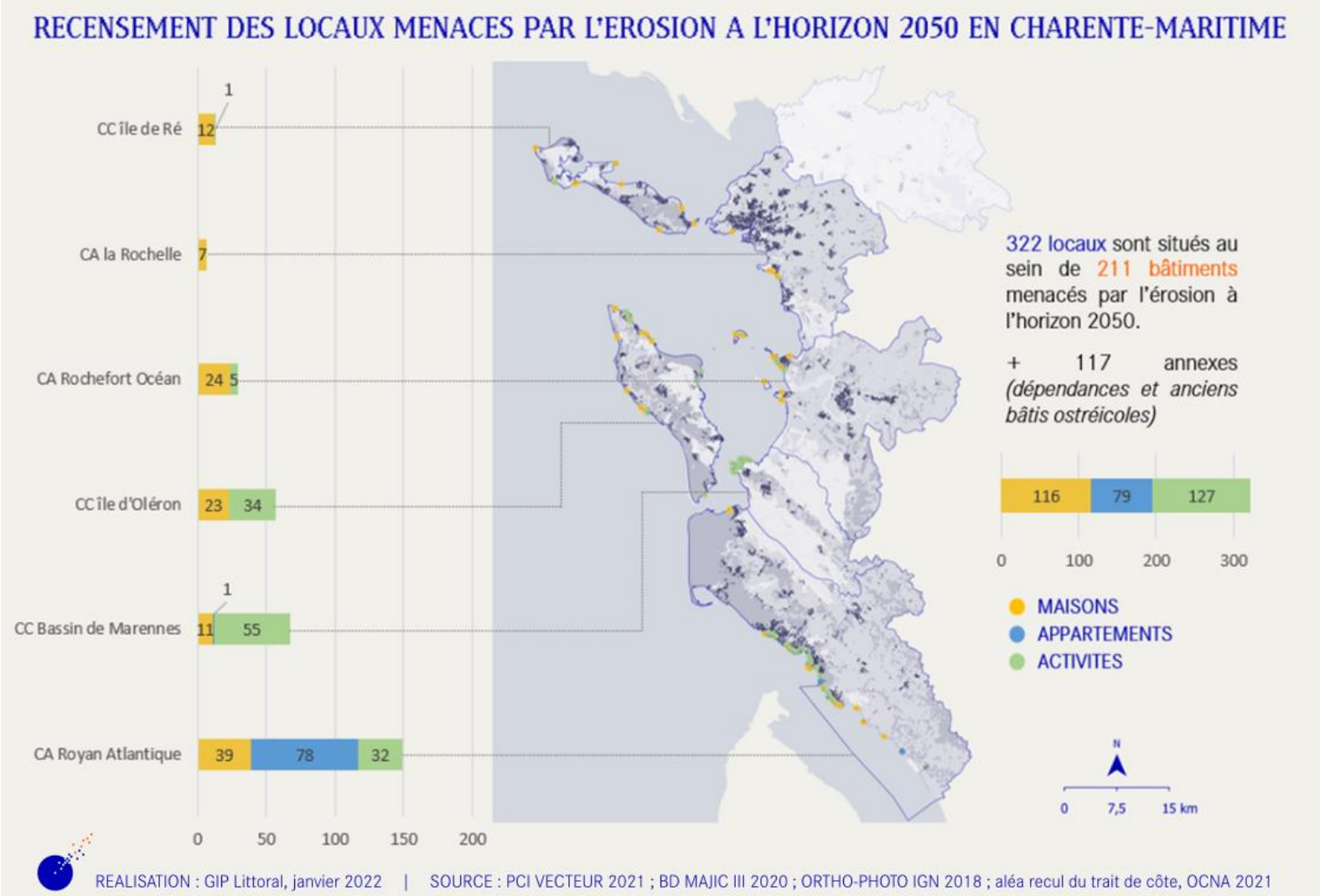


Figure 15 : Visualisation du recensement des locaux de logement et d'activités menacés par l'érosion côtière pour le scénario de référence (S-SO-Lmax)

	Description des infrastructures
CARA	Phare de la Coubre
	Château
	Parkings
	3 habitations troglodytiques
	4 postes de secours
	Bâtiment en zone portuaire non identifié
	Ecomusée et un bâtiment non identifié
CCBM	-
CARO	STEP
	Déchèterie
	Ancienne décharge
	Terrain de sport
	Parkings
CALR	-
CCIO	Terrain de tennis
	Arrêt du petit train touristique
	5 parkings
	Voie ferrée
	4 anciennes décharges
	Bâtiment d'enseignement
	STEP
CCIR	Sémaphore
	2 parkings
	Musée
	Ancien bâtiment SNSM

Tableau 8 : Descriptif du recensement des infrastructures et équipements publics menacés par l'érosion côtière pour le scénario de référence (S-SO-Lmax)

	Nombre de bâtiments	Nombre de locaux			Durée de vie des locaux (années)	
		Appartements	Maisons	Activités	≤ 15	> 15 ≤ 32
CCIR	13	-	12	1	6	7
CCIO	30	-	23	34	7	50
CALR	7	-	7	-	5	2
CARO	27	-	24	5	18	11
CCBM	65	1	11	55	67	-
CARA	69	78	39	32	144	5
D17	**211**	**79**	**116**	**127**	**247**	**75**
		322				

Tableau 9 : Recensement des locaux menacés par l'érosion côtière pour le scénario de référence (S-SO-Lmax)

	Infrastructures (nombre)	Axes de déplacements (linéaire kilométrique)		
		Routes départementales	Autres routes	Pistes cyclables
CCIR	5	0,05	1,05	0,06
CCIO	14	-	1,58	1,11
CALR	1	-	2,96	0,36
CARO	5	0,12	4,45	-
CCBM	-	-	0,17	-
CARA	12	-	2,4	6,19
D17	**37**	**0,2**	**12,6**	**7,7**

Tableau 10 : Nombre d'infrastructures et linéaire kilométrique de voiries menacées par l'érosion côtière pour le scénario de référence (S-SO-Lmax)

Dans le cas du scénario de référence considérant les ouvrages non pérennes comme inexistants, avec survenance d'évènements majeurs, les résultats indiquent un nombre qui reste relativement limité de bâtiments menacés à l'échelle de l'ensemble du littoral de la Charente-Maritime. Ainsi, à l'horizon 2050, 211 bâtiments d'habitations ou d'activités sont susceptibles de disparaitre, abritant 195 logements et 127 locaux d'activités (322 locaux). À cela s'ajouterait la perte de 37 infrastructures diverses. Une part non négligeable de voiries et réseaux divers risque également d'être affectée avec 21 km de routes ou de pistes cyclables estimés menacés. Enfin, 18 campings sont menacés, dont les deux tiers d'entre eux risqueraient de perdre des emplacements ou équipements (résultats spécifiques présentés en Annexe 7).

Le recensement des enjeux menacés dans le cas du scénario de référence traduit des résultats concordant avec l'analyse de la sensibilité socio-économique. En effet, le nombre de locaux menacés est globalement faible à l'échelle départementale et la partie Nord du département (CALR, CCIR) abrite moins d'enjeux que la partie Sud.

La CARA est le territoire abritant la majorité des logements menacés avec 78 appartements et 39 maisons recensés. Les appartements menacés sont d'ailleurs quasiment exclusivement recensés sur le littoral de la CARA. Concernant les maisons menacées, les EPCI de la CARO et de la CCIO ressortent également pour ce scénario de référence avec respectivement 24 et 23 maisons recensées. Concernant les locaux d'activités menacés, ils sont en grande majorité recensés sur le littoral de la CARA et de la CCIO qui en comptent une trentaine.

Cas particulier : Le littoral de la CCBM, globalement peu concerné par le recul du trait de côte, présente la particularité de compter 55 locaux d'activités menacés liés en très grande majorité à l'activité ostréicole sur Bourcefranc-le-Chapus. Ces activités sont implantées en partie à terre et en partie en mer sur l'estran avec des bâtiments présents sur le domaine public bénéficiant d'AOT spécifiques au titre du domaine public portuaire et maritime. Par ailleurs, la conception de ces bâtiments intègre parfois l'appréhension des risques littoraux, puisque certains sont édifiés sur pilotis. Bien que l'aléa de recul du trait de côte soit très faible à Bourcefranc-le-Chapus avec un taux d'érosion chronique majoritairement nul, ces locaux sont de fait menacés (en cas d'évènements majeurs – Lmax) en raison de leur positionnement, s'agissant d'une activité directement au contact avec l'eau. Pour estimer correctement le nombre et la sensibilité des enjeux dans ce cas particulier des locaux d'activités ostréicoles menacés à Bourcefranc-le-Chapus, le GIP Littoral s'est rapproché de la Commune et de la CCBM, ainsi que du syndicat mixte du bassin de la Seudre en charge du PAPI Seudre, dans lequel certaines actions d'accompagnement à la réduction de la vulnérabilité de ces activités sont prévues.

Concernant l'estimation de la durée de vie des locaux menacés dans le scénario de référence, il est important de noter que la très grande majorité d'entre eux est menacée à court terme. En effet, 247 locaux (sur 322 au total) sont menacés à un horizon temporel inférieur à 15 ans. L'analyse plus fine des données a permis d'identifier que 213 locaux sont situés à une distance au trait de côte inférieure à l'amplitude du Lmax, et sont par conséquent vulnérables à un évènement majeur dès-à-présent. L'occurrence d'un évènement majeur de type tempête ou mouvement de terrain (Lmax) constitue donc une composante majeure de l'aléa. Cela est également cohérent avec l'analyse de la sensibilité socio-économique qui avait pointé une certaine densité d'enjeux dans les secteurs de falaises rocheuses (agglomération royannaise notamment). Les locaux menacés sur le littoral de la CCIO font figure d'exception car ils sont globalement menacés à plus long terme (durée de vie > 15 et <= 32 ans) sous l'effet conjugué de l'érosion chronique et de l'occurrence d'évènements majeurs, en lien aussi avec une côte plus majoritairement sableuse, sujette à une érosion chronique plus forte.

Remarque / rappel : les résultats du scénario de référence S-SO-Lmax constituent *in fine* les résultats à retenir concernant le recensement et l'analyse des enjeux menacés par l'érosion côtière sur le littoral de la Charente-Maritime. L'analyse des 3 autres scénarios, développée dans les pages suivantes, a pour but d'évaluer qualitativement l'importance de l'occurrence des évènements majeurs (Lmax) et le rôle potentiel des ouvrages de protection considérés non pérennes dans la qualification des enjeux recensés. L'analyse de ces 3 scénarios est donc moins développée, mais une synthèse de comparaison globale est également proposée.

Scénario S-SO (sans ouvrages non pérennes, sans évènement majeur)

	Nombre de bâtiments	Nombre de locaux			Durée de vie des locaux (années)	
		Appartements	Maisons	Activités	≤ 15	> 15 ≤ 32
CCIR	7	-	6	1	1	6
CCIO	8	-	6	2	1	7
CALR	1	-	1	-	-	1
CARO	12	-	12	-	2	10
CCBM	-	-	-	-	-	-
CARA	35	52	19	13	63	21
D17	**63**	**52**	**44**	**16**	**67**	**45**
		112				

Tableau 11 : Recensement des locaux menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-SO

	Infrastructures (nombre)	Axes de déplacements (linéaire kilométrique)		
		Routes départementales	Autres routes	Pistes cyclables
CCIR	3	-	0,37	-
CCIO	14	-	0,97	0,44
CALR	-	-	0,75	-
CARO	1	-	1,91	-
CCBM	-	-	-	-
CARA	7	-	0,77	1,62
D17	**25**	**0,0**	**4,8**	**2,1**

Tableau 12 : Nombre d'infrastructures et linéaire de voiries menacées par l'érosion côtière pour le scénario S-SO

Dans le cas du scénario considérant les ouvrages non pérennes comme inexistants, mais sans qu'il ne survienne d'évènement majeur, 96 logements, 16 locaux d'activités et 25 infrastructures seraient menacés par l'érosion du trait de côte au sein de 63 bâtiments à l'horizon 2050. Les impacts sur le réseau de transport seraient relativement faibles avec près de 7 km de routes (autres que départementales) ou de pistes cyclables menacées. Également, 14 campings seraient menacés par l'érosion, dont la moitié d'entre eux risqueraient une perte de terrain sans enjeux apparents (Annexe Z).

Parmi les 96 logements menacés, 52 d'entre eux sont des appartements situés au sein de 6 bâtiments sur la CARA. L'agglomération royannaise réunit dans ce scénario près de 80% des enjeux menacés par l'érosion à l'échelle du département, les autres EPCI étant très peu impactés.

Les enjeux restent en majorité menacés dans une temporalité courte dans ce scénario, c'est-à-dire d'ici 15 ans, mais il faut considérer la présence des 52 locaux d'appartements dans cette catégorie. Cela signifie qu'une majorité des maisons et locaux d'activités menacés dans ce scénario ont une durée de vie estimée plus longue (durée de vie > 15 et ≤ 32 ans). Cela signifie également que les locaux menacés sur le territoire de la CARA sont globalement situés à proximité du trait de côte car les taux d'érosion chronique sont très faibles sur les falaises rocheuses abritant ces enjeux. Il convient également de noter qu'une douzaine de maisons restent menacées par le recul du trait de côte sur le littoral de la CARO dans ce scénario.

On constate par ailleurs que les locaux menacés sur un temps plus long sous l'effet conjugué de l'érosion chronique et de l'occurrence d'évènements majeurs sur le littoral de la CCIO ne sont plus concernés dans ce scénario. On constate enfin logiquement que les locaux d'activités ostréicoles recensés à Bourcefranc-le-Chapus dans le scénario de référence, ne le sont plus dans le présent scénario, puisqu'ils n'étaient concernés que par l'occurrence d'évènements majeurs.

Scénario S-AO-Lmax (avec ouvrages non pérennes, avec évènement majeur)

	Nombre de bâtiments	Nombre de locaux			Durée de vie des locaux (années)	
		Appartements	Maisons	Activités	≤ 15	> 15 ≤ 32
CCIR	7	-	6	1	3	4
CCIO	24	-	19	32	7	44
CALR	-	-	-	-	-	-
CARO	6	-	6	-	4	2
CCBM	-	-	-	-	-	-
CARA	39	33	25	17	70	5
D17	**76**	**33**	**56**	**50**	**84**	**55**
		139				

Tableau 13 : Recensement des locaux menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-AO-Lmax

	Infrastructures (nombre)	Axes de déplacements (linéaire kilométrique)		
		Routes départementales	Autres routes	Pistes cyclables
CCIR	3	0,05	0,78	0,07
CCIO	11	-	1,34	0,66
CALR	1	-	1,58	0,35
CARO	2	0,06	0,52	-
CCBM	-	-	-	-
CARA	9	-	1,64	2,23
D17	**26**	**0,1**	**5,9**	**3,3**

Tableau 14 : Nombre d'infrastructures et linéaire de voiries menacées par l'érosion côtière pour le scénario S-AO-Lmax

Dans ce scénario considérant à la fois le maintien des ouvrages non pérennes et la survenance d'évènements majeurs à l'horizon 2050, les biens non protégés représenteraient 76 bâtiments abritant 89 logements, 50 locaux d'activités, et 26 infrastructures. Pour ce scénario, le linéaire de routes et de pistes cyclables menacées est d'environ 9 km. La survenance d'un Lmax fait passer le nombre de campings recensés à 14 répartis équitablement entre campings risquant une perte de terrains sans enjeux apparents, et campings dont des emplacements ou équipements sont menacés par l'érosion (Annexe 7).

Dans ce scénario, le littoral de la CARA reste le territoire comptant le plus de locaux menacés par l'érosion avec notamment 58 logements recensés sur les 89 à l'échelle du département. Une part significative des enjeux menacés par l'érosion sur le territoire de la CARA est donc située sur un littoral non artificialisé par des ouvrages de protection. Cette observation vaut également pour le littoral de la CCIO qui présente un nombre d'enjeux menacés significatif dans ce scénario.

Il convient également de noter, dans ce scénario considérant le maintien des ouvrages de protection non pérennes, que le littoral de la CALR et celui de la CCBM ne présentent plus d'enjeux menacés par l'érosion, et que le nombre d'enjeux concernés sur le littoral de la CCIR et celui de la CARO est très faible.

Concernant la durée de vie estimée des biens menacés dans ce scénario, 84 locaux le sont d'ici 15 ans. Parmi ces 84 locaux, 67 sont situés à une distance inférieure à l'emprise spatiale estimée du Lmax et sont par conséquent menacés dès-à-présent.

Scénario S-AO (avec ouvrages non pérennes, sans évènement majeur)

	Nombre de bâtiments	Nombre de locaux			Durée de vie des locaux (années)	
		Appartements	Maisons	Activités	≤ 15	> 15 ≤ 32
CCIR	4	-	3	1	**1**	**3**
CCIO	7	-	5	2	**1**	**6**
CALR	-	-	-	-	-	-
CARO	3	-	3	-	**1**	**2**
CCBM	-	-	-	-	-	-
CARA	24	13	14	9	**29**	**7**
D17	**38**	**13**	**25**	**12**	**32**	**18**
		50				

Tableau 15 : Recensement des locaux menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-AO

	Infrastructures (nombre)	Axes de déplacements (linéaire kilométrique)		
		Routes départementales	Autres routes	Pistes cyclables
CCIR	2	-	0,35	-
CCIO	11	-	0,89	0,42
CALR	-	-	0,63	-
CARO	-	-	0,09	-
CCBM	-	-	-	-
CARA	7	-	0,73	1,56
D17	**20**	**0,0**	**2,7**	**2,0**

Tableau 16 : Nombre d'infrastructures et linéaire de voiries menacées par l'érosion côtière pour le scénario S-AO

Dans le cas du scénario considérant le maintien des ouvrages non pérennes à l'horizon 2050, sans qu'il ne survienne d'évènement majeur, le nombre d'enjeux menacés par l'érosion serait drastiquement réduit, à la fois sur le court et sur le long terme. Ainsi, dans le cadre de ce scénario le plus optimiste, seulement 38 bâtiments abritant 38 logements, 12 locaux d'activité, et 20 infrastructures seraient menacés. Le linéaire de routes et de pistes cyclables serait lui aussi réduit de façon importante avec moins de 5 km menacés. Les campings sont eux aussi beaucoup moins affectés avec 11 campings (Annexe 7).

Pour ce scénario, l'ensemble des locaux de logements et d'activités menacés par l'érosion sont en grande majorité sur le littoral de la CARA, avec une durée de vie traduisant la proximité de ces locaux avec le trait de côte. Le littoral des autres EPCI du département n'abrite globalement quasiment pas de locaux menacés par l'érosion dans cette configuration. Ce scénario traduit d'une part l'importante présence d'ouvrages non pérennes sur le littoral de la Charente-Maritime, et d'autre part la prépondérance du Lmax à l'échelle du département vis-à-vis des enjeux menacés.

Synthèse départementale

		S-SO-Lmax	S-SO	S-AO-Lmax	S-AO
Bâtiments		211	63	76	38
Locaux	Appartements	79	52	33	13
	Maisons	116	44	56	25
	Activités	127	16	50	12
Durée de vie des locaux	<= 15 ans	247	67	84	32
	> 15 ans <= 32 ans	75	45	55	18
Infrastructures		37	25	26	20
Axes de déplacements (km)	Routes départementales	0,2 km	0 km	0,1 km	0 km
	Autres routes	12,6 km	4,8 km	5,9 km	2,7 km
	Pistes cyclables	7,7 km	2,1 km	3,3 km	2 km
Campings	Nombre	18	14	14	11
	Dont perte d'équipements ou d'emplacements	12	8	10	5

Tableau 17 : Synthèse départementale du recensement des enjeux menacés par l'érosion côtière à l'horizon 2050 pour les 4 scénarios étudiés

L'analyse du recensement des enjeux menacés par l'érosion en fonction des quatre scénarios étudiés à l'échelle du département de la Charente-Maritime fait ressortir plusieurs points qui peuvent être synthétisés comme suit :

- Le rôle prépondérant du Lmax au sein de la bande d'aléa, qui entraine une courte durée de vie prévisionnelle des locaux menacés

322 locaux menacés au sein de 211 bâtiments ont été recensés dans le scénario de référence S-SO-Lmax. Ce nombre de locaux menacés est réduit pratiquement d'un facteur 3 dans le scénario S-SO, avec 112 locaux concernés à l'intérieur de 63 bâtiments. Cela tend à indiquer globalement une certaine proximité au trait de côte des locaux menacés par l'érosion en Charente-Maritime.
De plus, dans les scénarios avec survenance d'évènements majeurs (avec Lmax), la durée de vie des locaux menacés est en majorité estimée comme très faible voire nulle. Cependant, on constate également dans les scénarios sans Lmax que les locaux qui restent menacés le sont encore majoritairement sur un temps court, indiquant à nouveau une forte proximité des locaux menacés au trait de côte.
À noter, comme indiqué précédemment, que les locaux menacés sur le littoral de la CCIO font exception sur cet aspect.

- L'importante fixation du trait de côte de la Charente-Maritime par des ouvrages

Lorsque la totalité des ouvrages de protection du littoral est considérée fonctionnelle à l'horizon 2050, y compris les ouvrages non pérennes (scénarios AO), 55% du linéaire côtier du département est alors protégé. En ne considérant que les ouvrages pérennes (scénarios SO) 32% du linéaire côtier est fixé. Cette hypothèse de protection supplémentaire de 23% du linéaire côtier attribuée aux ouvrages non pérennes entraine une réduction de plus d'un facteur 2 du nombre de locaux recensés respectivement entre les scénarios S-SO-Lmax et S-AO-Lmax, et entre les scénarios S-SO et S-AO.
Cela tend à indiquer, d'une part que l'organisation de la gestion de certains ouvrages sera une piste à approfondir dans le cadre d'études de gestion de l'érosion qui seraient conduites à une échelle plus locale ; d'autre part que près de la moitié des enjeux recensés comme menacés sont situés sur un littoral dépourvu de tout ouvrage longitudinal lié à la gestion des submersions marines ou à la fixation du trait de côte.

- Un nombre d'infrastructures menacées assez stable malgré les différentes nuances qu'apportent les scénarios

Concernant les infrastructures, on observe que seuls les axes de déplacements sont influencés de façon significative par les différents scénarios. Les infrastructures et les campings sont quant à eux proches de la côte et souvent situés dans des environnements naturels dépourvus d'ouvrage de fixation du trait de côte, un nombre important d'entre eux reste menacé quel que soit le scénario.

Remarque : comme précisé dans le chapitre sur l'intégration des données de l'OCNA, la méthode d'évaluation déterministe de l'aléa recul du trait de côte ne doit pas laisser entendre qu'il est possible de prédire la durée de vie exacte des enjeux menacés. La méthode mise en place ne permet d'évaluer que la date de disparition la plus probable de chaque bien, selon les hypothèses considérées. Les très grandes incertitudes associées à ces résultats peuvent se compenser à l'échelle départementale et régionale, au vu du grand nombre d'enjeux concernés et de la diversité des situations d'érosion sur le long terme. En revanche, à plus court terme et pour un nombre d'enjeux limité, a fortiori à l'échelle individuelle, il est à ce jour impossible de prédire l'année exacte de disparition des biens ; il a donc été fait le choix dans cette étude de ne pas présenter de cartographie des enjeux menacés à l'échelle locale, ni d'identifier précisément la localisation des enjeux menacés par le recul du trait de côte à court terme, l'intérêt de l'étude restant la production de chiffres clés représentatifs à l'échelle départementale.

2 | Évaluation de la valeur des biens et des activités menacés

2.1 Objectifs

L'objectif est, sur la base du recensement des biens et activités menacés réalisé, d'évaluer la valeur de ces enjeux afin d'estimer globalement le coût potentiel des impacts du recul du trait de côte à l'échelle départementale.

Pour l'évaluation des enjeux bâtis, il a été décidé de retenir deux approches différentes conformes à la méthode d'évaluation de 2018 :

- Une évaluation de la valeur « vénale » des enjeux, soit la valeur actuelle du bien sur le marché de l'immobilier (évaluation par comparaison), sans prise en compte particulière de l'impact potentiel du risque d'érosion côtière sur le bien ;
- Une évaluation de la valeur « économique » prenant en compte le risque érosion. Cette approche d'évaluation par capitalisation est basée sur le produit entre la valeur locative et la durée de vie théorique du bien estimée précédemment.

2.2 Méthode

L'évaluation de la valeur des biens et des activités menacés a suivi les étapes suivantes :

- Estimation de la valeur immobilière moyenne des habitations et des activités ;
- Croisement avec la surface habitable et professionnelle estimée des locaux recensés pour obtenir la valeur vénale des biens menacés ;
- Estimation de la valeur des fonds de commerce des activités en addition à la valeur vénale ;
- Estimation de la valeur économique des habitations à partir de la durée de vie des enjeux recensés et d'un taux de capitalisation moyen observé, qui permet de déduire la valeur locative de la valeur immobilière déjà estimée.

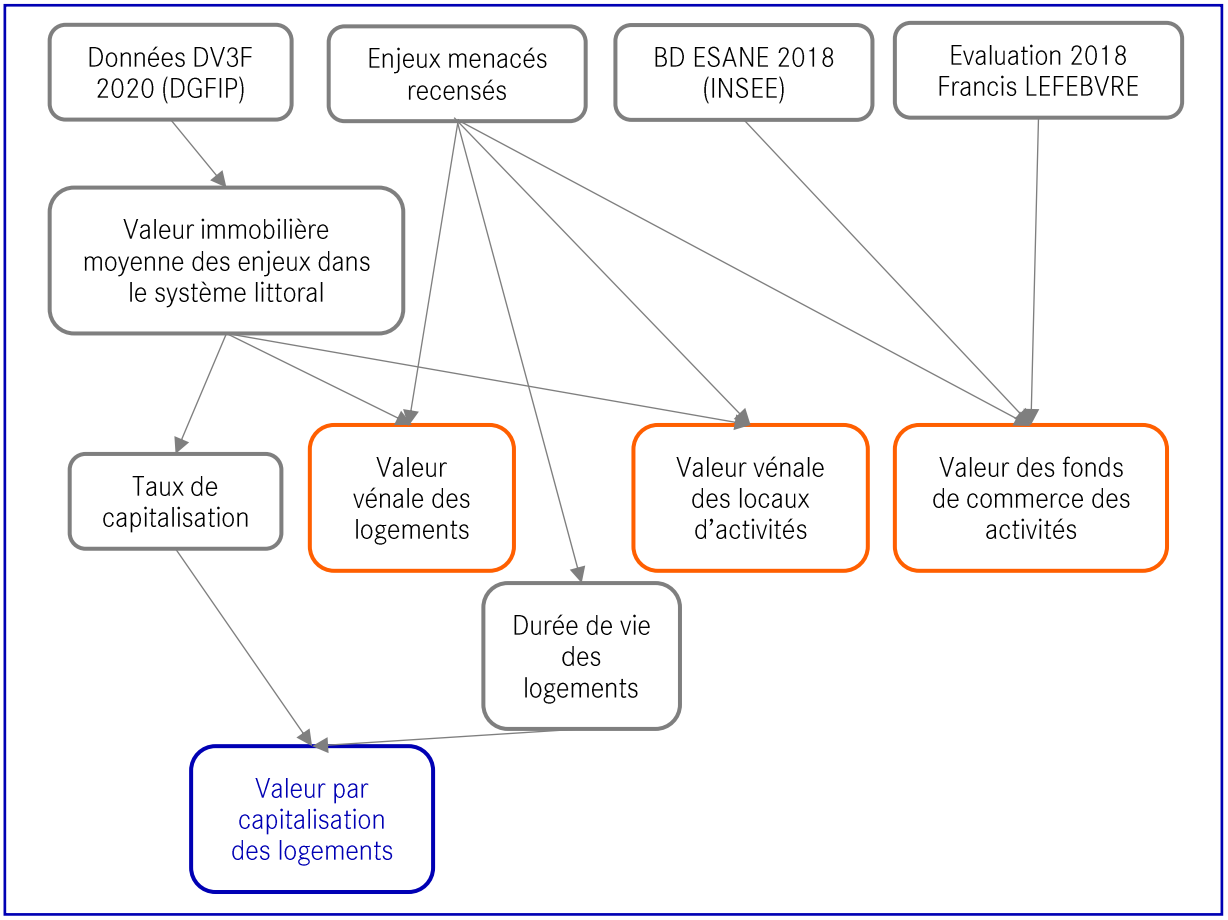


Figure 16 : Etapes de l'estimation des valeurs vénales et des valeurs par capitalisation des enjeux

Estimation des valeurs vénales des enjeux bâtis de type logements et locaux d'activités

À ce jour, dans le cas d'acquisition amiable ou d'expropriation de biens immobiliers exposés à un risque naturel majeur par la puissance publique, c'est la valeur vénale ou de marché qui est retenue, sans prise en compte spécifique du risque, dans la mesure où le marché de l'immobilier est réputé prendre très mal en compte l'exposition aux risques naturels dans les transactions observées. Le choix a donc été fait d'évaluer dans un premier temps cette valeur pour l'ensemble des biens menacés à l'horizon 2050 selon les différents scénarios.

La méthode d'évaluation de la valeur vénale a été établie pour les logements et les locaux d'activités par comparaison, en s'appuyant sur les données du service « Demande de Valeurs Foncières » (DVF) de la Direction Générale des Finances Publiques (DGFiP) prenant en compte les montants des transactions immobilières observés et reflétant donc la valeur réelle de ces biens sur le marché de l'immobilier. Mis en ligne en 2020, le service DVF a été restructuré par le CEREMA en y associant des données foncières supplémentaires (base de données DV3F). Cette base de données permet de connaitre les transactions immobilières intervenues entre 2010 et 2019. Les fichiers recensent les ventes immobilières publiées par le service de la publicité foncière, avec descriptif cadastral des biens issus de la BD MAJIC III. Les transactions situées sur les parcelles localisées dans le système littoral ont été utilisées, afin de capter la valeur des bâtiments situés sous l'influence du littoral par rapport à ceux situés en position rétro-littorale sur les mêmes communes.

L'analyse par type de local a porté sur 3244 transactions pour les appartements, 4245 transactions pour les maisons individuelles et 517 transactions pour les locaux d'activités. Certaines communes du littoral n'ayant pas eu de transaction immobilière ces dernières années, des regroupements des transactions par grands secteurs (le plus souvent de la taille des EPCI) ont été mis en place afin de calculer des valeurs immobilières moyennes sur un nombre suffisant de transactions pour que les données soient jugées suffisamment représentatives (un minimum de 5 transactions). Ce manque d'information s'est uniquement fait ressentir pour les locaux d'activités. En effet les données sont largement suffisantes pour les maisons à l'échelle du département, et tout aussi satisfaisante pour les appartements (localisés majoritairement sur la CARA). La surface habitable et professionnelle des locaux étant disponible dans la base de données, les transactions ont été rapportées à la surface des biens pour obtenir des valeurs immobilières au m². Ces données sont présentées dans l'Annexe 6.

La valeur des biens sur le littoral montre d'importantes disparités. Concernant les maisons, le prix moyen du marché actuel sur le littoral de la Charente-Maritime est autour de 4000 €/m², avec par exemple des prix significativement plus forts sur l'Île de Ré et l'agglomération royannaise. Les appartements suivent cette même tendance bien que les échantillons soient beaucoup plus faibles. Enfin, pour les locaux d'activités, les prix sont les plus variables (types d'activités, taille, etc.) et la moyenne se situe entre 2000 et 3000 €/m². La donnée disponible pour ces locaux dans le système littoral de chaque commune est particulièrement lacunaire. On peut observer également que la valeur départementale du prix moyen au m² des différents locaux varient depuis 2010 de façon non linéaire, sans montrer de tendance nette à l'augmentation sur cette période.

Remarque : de par les faibles échantillons de transactions dans certains secteurs, des incertitudes existent sur les valeurs moyennes retenues. Ce phénomène est compensé par le fait que les secteurs ayant le moins de transactions sont des secteurs parmi les moins urbanisés du littoral, les valeurs les moins précises concernent donc finalement des espaces avec un nombre d'enjeux très limité. Seuls les locaux d'activités sont donc sujets à une source d'incertitude plus importante.
Les données DV3F les plus récentes ont été utilisées. Il y a cependant un décalage de 2-3 ans entre la dernière donnée disponible et l'année en cours. Les statistiques effectuées entre 2010 et 2018 dans le système littoral ont montré une certaine stabilité dans le temps en valeur moyenne et ont permis d'avoir des échantillons suffisants à une échelle géographique adaptée. L'évolution du prix moyen au m² lors des transactions des toutes dernières années reste une limite de l'exercice. Plus globalement, l'évolution de la valeur des biens est une limite de l'analyse, car ces valeurs vont également évoluer au cours des 30 prochaines années, sans que l'on puisse estimer dans quel sens.

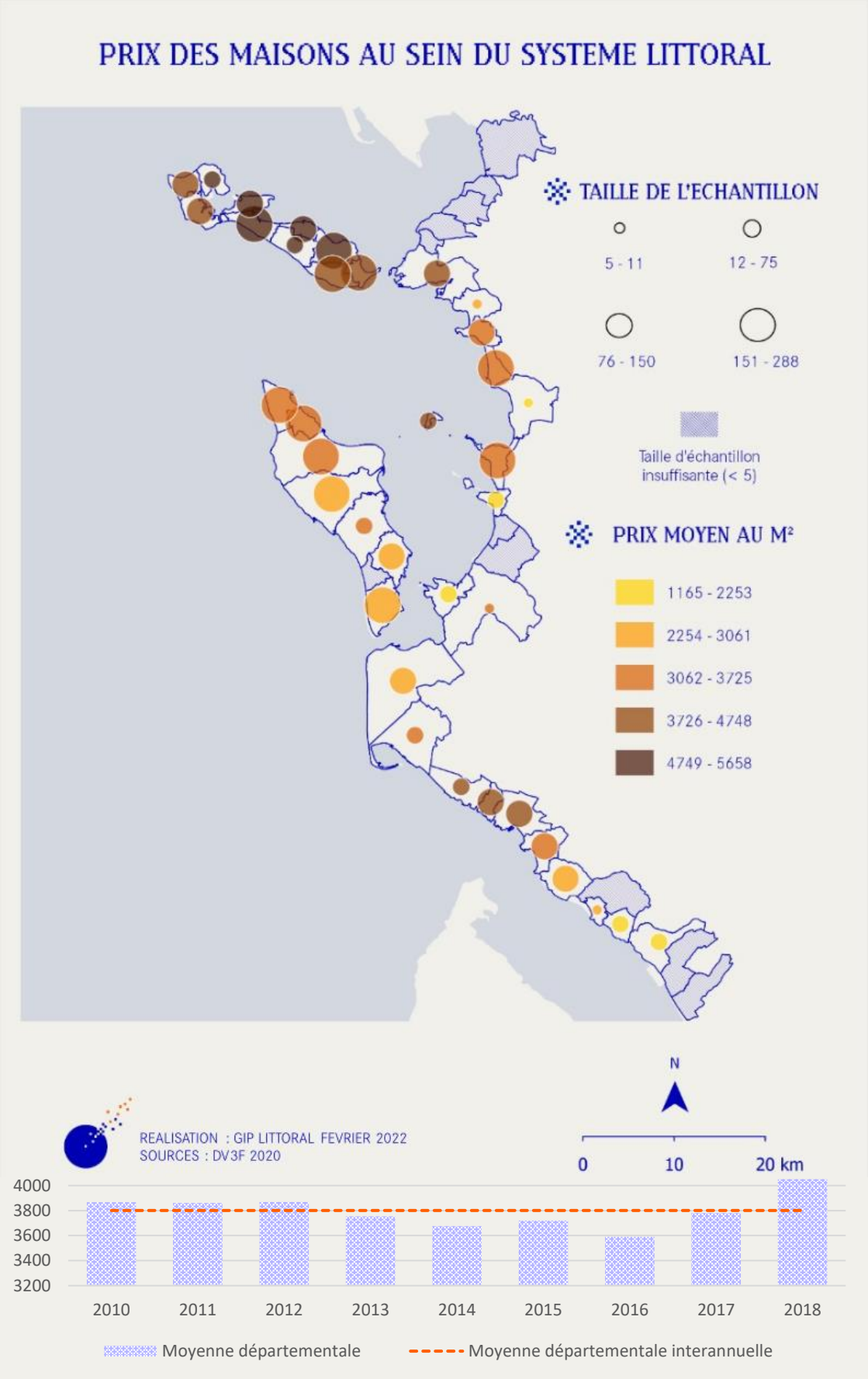


Figure 17 : Prix moyen au m² des maisons au sein du système littoral

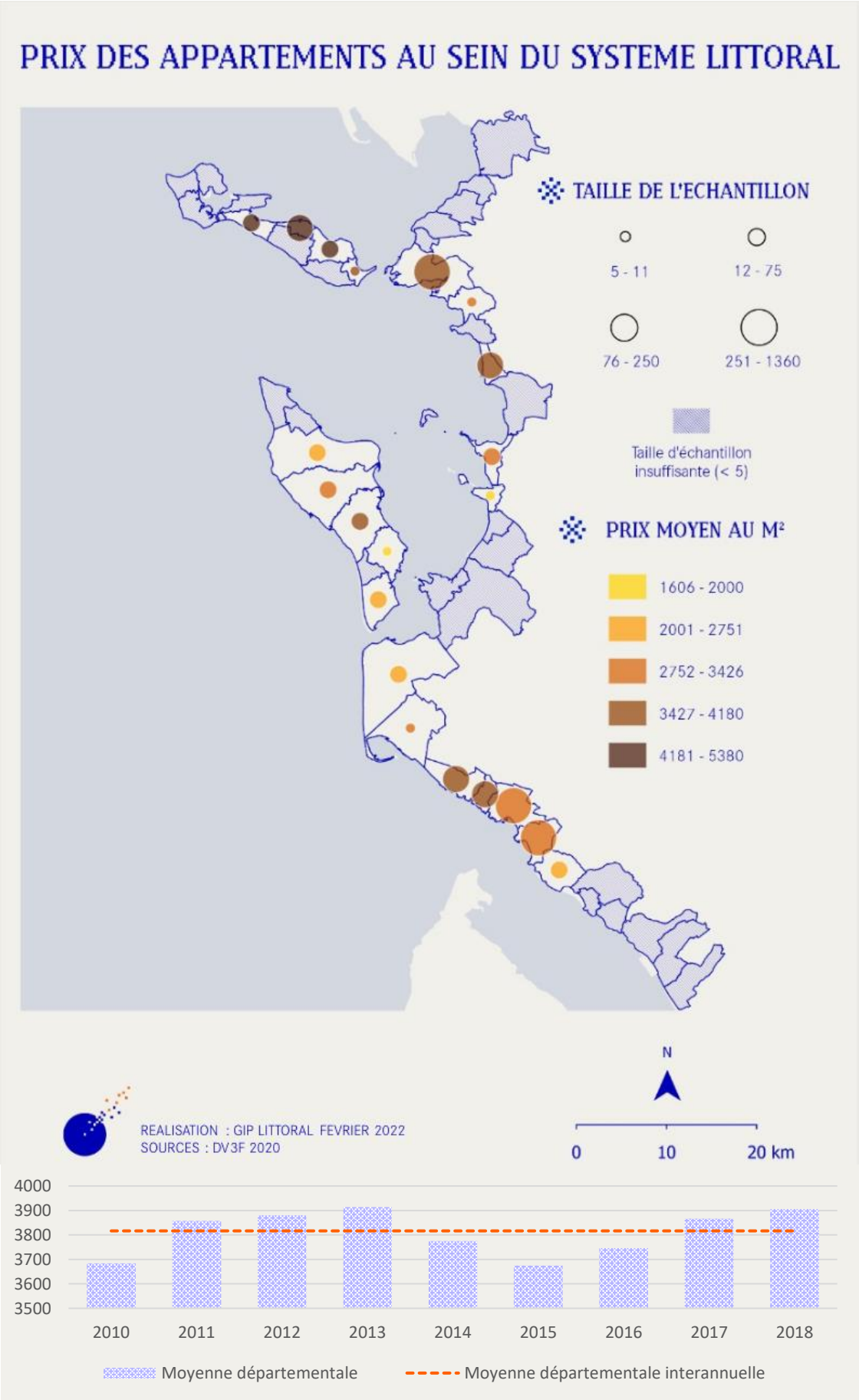


Figure 18 : Prix moyen au m² des appartements au sein du système littoral

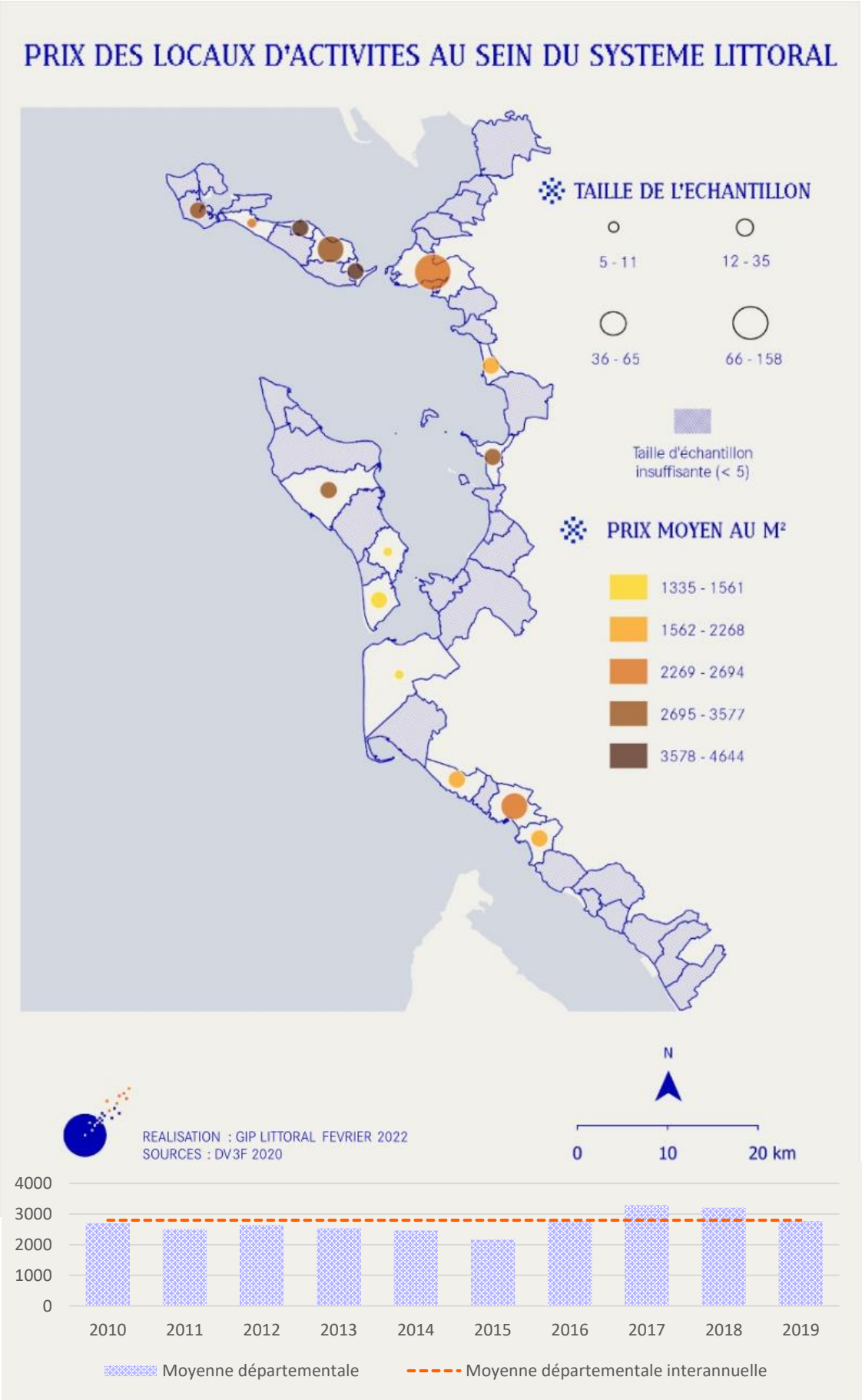


Figure 19 : Prix moyen au m² des locaux d'activités au sein du système littoral

Estimation des valeurs de fonds de commerce des activités économiques

Pour estimer la valeur totale des activités économiques, la valeur des fonds de commerce doit être ajoutée à la valeur immobilière des locaux. L'estimation de la valeur d'un fonds de commerce est une procédure complexe dépendant de nombreux paramètres liés à l'activité concernée. Cependant, il existe pour approcher ces valeurs un barème couramment utilisé (par les notaires notamment), issu de l'ouvrage « Evaluation 2018 » des éditions FRANCIS LEFEBVRE. En fonction du secteur et du type d'activité, la valeur du fonds de commerce est estimée par un pourcentage du chiffre d'affaires.

Une approximation du chiffre d'affaires moyen des activités présentes dans les locaux de la bande côtière active a été déduite de la BD ESANE 2018 de l'INSEE (moyennes nationales par type d'activité) grâce au code NAF (nomenclature d'activités) présent dans la BD MAJIC III appuyé par un travail d'étude au cas par cas des bâtiments d'activités. Les valeurs médianes de chiffre d'affaires ont été retenues, et ont été converties en valeurs de fonds de commerces grâce à l'évaluation 2018 Francis LEFEBVRE. Pour les locaux où l'activité n'a pas pu être identifiée, la valeur moyenne générale des fonds de commerces a été appliqué.

Type d'activité	NB de locaux dans la bande côtière active (S-SO-Lmax)	CA national moyen (HT) en M€	% du CA (HT) à appliquer	Valeur estimée des fonds de commerces en M€
Transports routiers de fret de proximité	2	3,667	32,5%	2,38
Hôtels et autres hébergements	6	0,96	240%	13,82
Restaurants (bars et restaurants confondus)	19	0,343	82,5%	5,38
Galeries d'art	2	0,33	150%	0,99
Autres	33	0,652	116,25%	24,99
Total	62			47,57

Tableau 18 : Barèmes d'évaluation des fonds de commerces menacés

Autres : 28 commerces de gros et détails de poissons ; 3 activités "sport et loisir" ; 1 activité non identifiée.

Remarque : les valeurs de chiffres d'affaires par type d'activité ainsi que le barème de conversion utilisés sont des données nationales et peuvent donc être peu représentatives des situations locales. De plus, la taille des entreprises n'a pu être prise en compte dans le calcul, et les types d'activités d'un grand nombre de locaux ont dû faire l'objet de regroupements. Les valeurs obtenues contiennent donc une grande proportion d'incertitude et devront être analysées en tenant compte de ces limites. Il faut aussi mentionner que dans certains cas, si les locaux d'activités sont menacés par le recul du trait de côte, certaines activités économiques pourraient être déménagées dans de nouveaux locaux, sans que cela entraine de perte de fonds de commerce, à condition que des locaux convenant aux activités soient disponibles et situés dans des lieux offrant des conditions d'exploitation équivalentes.

Estimation des valeurs économiques des logements par capitalisation

Le marché de l'immobilier prend aujourd'hui très rarement en compte le risque dans l'évaluation de la valeur du bien, jusqu'à ce que la réalisation du risque soit très proche et que le bien n'ait finalement plus aucune valeur, faute d'acquéreur potentiel. Afin d'adopter une approche permettant d'inclure le risque dans la valeur des biens, la méthode retenue dans cette étude est une évaluation de la valeur économique des biens dite par « capitalisation ».

L'évaluation de la valeur par capitalisation consiste à estimer les revenus que peut rapporter un bien à son propriétaire, en dehors de sa vente, rapportés à la durée de vie prévisionnelle du bien estimée

précédemment. Elle est une des manières d'appliquer une « décote » à la valeur des biens, de par leur durée de vie limitée. Dans ce cas, la décote est proportionnelle à la temporalité de l'exposition au risque du bien.

La BD MAJIC III contient à l'échelle de la parcelle la valeur locative cadastrale des biens calculée par les services fiscaux, qui sert de base au calcul des taxes foncière et d'habitation. Cependant, ces valeurs, qui n'ont pas été réactualisées depuis les années 1970, époque de leur première estimation, sont jugées très basses comparées aux valeurs locatives observables sur le marché (notamment en agences immobilières). L'application de coefficients correctifs à ces valeurs ayant été jugée trop complexe, le revenu brut annuel des biens a finalement été calculé en appliquant aux valeurs immobilières issues de DV3F un taux de capitalisation (déduit de la durée moyenne de retour sur investissement d'un achat immobilier mis en location).

Les taux de capitalisation observés pour l'immobilier résidentiel sont de l'ordre de 4 %, ce qui correspond à une durée de retour sur investissement de 25 ans. Certains enjeux atteints par le recul du trait de côte peu de temps avant 2050 ont donc une durée de vie supérieure à leur durée de rentabilité économique pour un investisseur, et ont alors une valeur calculée par capitalisation supérieure à leur valeur vénale. Pour ces cas, le choix méthodologique a été fait de plafonner la valeur économique à la valeur vénale. Il n'y a donc pas de « surcote » associée à cette méthode de calcul, uniquement des « décotes » de la valeur des biens, plus ou moins fortes selon leur durée de vie prévisionnelle.

Remarque : les locaux d'activités, dont l'estimation des taux de capitalisation est trop complexe, et qui présentent déjà des incertitudes concernant l'estimation de la valeur vénale, ont été écartés du calcul de la valeur économique par capitalisation.

Estimation des valeurs des infrastructures publiques

Issue du rapport ex-Aquitain de 2018, l'estimation des infrastructures publiques a été réalisée à partir des coûts de remplacement retenus pour ces équipements dans le but de comparer les résultats sur la même base :
- Pour les routes départementales, 2300 € / ml (chiffre 2011 pour route du Lido de Sète) ;
- Pour les routes de moindre importance, 1500 € / ml ;
- Pour les pistes cyclables, 150 € / ml ;
- Pour les parkings, 20 € / m²

Éléments non évalués dans cette étude

1) La valeur économique des infrastructures et équipements publics autres que les parkings et axes de déplacements n'a pas été évaluée. En effet, des infrastructures de service public très spécifiques telles qu'un phare ou une station d'épuration présentent des valeurs extrêmement variables d'une situation à l'autre ; elles mériteraient une évaluation au cas par cas, qui n'était pas l'objet de cette étude.

2) Le foncier des infrastructures publiques étant considéré comme public, aucun coût n'a été comptabilisé pour cet élément, de même que pour le foncier public ou privé non bâti (espaces naturels). Les campings n'ayant pas de bâtiments permanents impactés n'ont donc pas fait l'objet d'évaluation.

3) Les biens (locaux d'activités) présents sur le domaine public maritime avec une autorisation d'occupation temporaire ont été recensés, mais aucune valeur économique n'a été estimée les concernant dans la présente étude, considérant que leur occupation du DPM était par nature précaire et révocable à tout moment, sans indemnité.

Les locaux d'activité ostréicole recensés à Bourcefranc-le-Chapus constituent un cas particulier dans cette catégorie. En effet, les bâtiments concernés ne sont pas cadastrés et sont situés sur le domaine public portuaire et maritime. Ils bénéficient à ce titre d'AOT spécifiques. La part de l'activité ostréicole potentiellement impactée par la survenance d'un évènement majeur sur un bâtiment d'exploitation implanté sur le trait de côte est impossible à évaluer, sachant que l'activité repose souvent sur plusieurs installations à la fois implantées en mer, sur le trait de côte mais aussi en dehors de la bande d'aléa.
Cependant, le comité technique de l'étude a tenu à affirmer l'importance de cette activité économique en Charente-Maritime et plus particulièrement à Bourcefranc-le-Chapus. S'il n'était pas possible d'évaluer ni la valeur vénale de ces locaux (en AOT) ni la perte de valeur économique potentiellement liée à des impacts érosifs concernant leur activité, il est indiqué ici, à titre indicatif, que le chiffre d'affaires moyen d'une exploitation ostréicole est de 240 k€[11]. Dans une estimation très large, les 53 activités ostréicoles concernées représentent un chiffre d'affaires potentiel de 12,7 M€ et une valeur vénale approximative de 4,2 M€.
Le même schéma est appliqué pour une activité ostréicole menacée sur le DPM de Fort-Royer (Saint-Pierre d'Oléron).

4) Enfin, les coûts indirects liés au recul du trait de côte n'ont pas été valorisés ; par exemple le relogement des habitants sinistrés, les coûts liés aux interruptions temporaires d'activités économiques ou de services publics, les coûts d'augmentations de temps de trajet liés à la coupure de routes, etc. Plus généralement, la valeur liée aux fonctions des enjeux et à leurs services rendus à la population et à l'économie n'a pas été évaluée dans cette étude, de même que la valeur patrimoniale ou la valeur des différents services écosystémiques rendus par les espaces naturels menacés de disparition (ou de transformation) par l'érosion côtière.

2.3 Résultats

Les résultats présentés ci-dessous sont des estimations qui cumulent les incertitudes inhérentes aux différentes données utilisées, mais également liées à leur croisement et à la méthode employée dans une approche régionale ou départementale de la réflexion. Ils permettent néanmoins d'appréhender de façon globale les grandes tendances et d'alimenter les chiffres clés du territoire.

De manière générale, les mêmes constats que ceux faits vis-à-vis de l'analyse du nombre d'enjeux menacés s'appliquent également à l'analyse des valeurs des biens menacés. Les résultats détaillés de chaque scénario sont donc présentés dans les tableaux suivants mais leur analyse est développée de manière plus succincte que celle proposée pour le recensement des enjeux.

Scénario de référence S-SO-Lmax (sans ouvrages non pérennes, avec évènement majeur)

	Appartements (M€)	Maisons (M€)	Activités (M€)	**Total (M€)**
CCIR	-	6,5	-	6,5
CCIO	-	6,8	49,8	56,6
CALR	-	2,7	-	2,7
CARO	-	6,7	5,0	11,7
CCBM	0,6	1,7	1,9	4,2
CARA	15,8	17,2	34,1	67,1
D17	**16,4**	**41,5**	**90,8**	**148,7**

Tableau 19 : Valeur vénale + valeur des fonds de commerces des biens menacés par l'érosion côtière pour le scénario de référence (S-SO-Lmax)

[11] Comité national de la conchyliculture, estimation de 2018.

	Appartements (M€)	Maisons (M€)	TOTAL (M€)
S-SO-Lmax	0,05	15,3	15,35

Tableau 20 : Valeur par capitalisation des logements menacés par l'érosion côtière pour le scénario de référence (S-SO-Lmax)

	Parkings (M€)	Routes départementales (M€)	Autres routes (M€)	Pistes cyclables (M€)
S-SO-Lmax	0,2	0,39	18,92	1,02

Tableau 21 : Coût de remplacement des parkings et des axes de déplacements pour le scénario de référence (S-SO-Lmax)

Dans le cas du scénario de référence considérant les ouvrages non pérennes comme inexistants, avec survenance d'évènements majeurs, la valeur vénale (+fonds de commerces) totale des locaux menacés est estimée à 148,7 M€, dont 90,8 M€ correspondent à la valeur estimée des activités et 57,9 M€ à la valeur estimée des logements. À cela s'ajoute également une estimation de 20,5 M€ d'axes de déplacements et de parkings menacés par l'érosion côtière sur le littoral de la Charente-Maritime à l'horizon 2050.

Deux territoires ressortent de l'estimation de la valeur vénale (+fonds de commerces) des biens menacés par l'érosion en Charente-Maritime dans le cas du scénario de référence. Il s'agit du littoral de la CARA et de celui de la CCIO qui concentrent à eux deux environ 80% de la valeur totale. Il convient également de noter la part prépondérante de la valeur estimée des activités concernant les biens menacés sur le littoral de la CCIO, tandis que la répartition entre la valeur des logements et des activités est plus équilibrée concernant les biens menacés sur le littoral de la CARA.

Concernant la prise en compte de la durée de vie des logements menacés dans l'évaluation de leur valeur économique (par capitalisation) pour le scénario de référence, on constate encore une fois la prépondérance du Lmax sur les biens menacés en Charente-Maritime avec une majorité d'entre eux vulnérable dès-à-présent. En effet, la méthode par capitalisation implique une forte « décote » pour les biens à faible durée de vie, et la valeur estimée par capitalisation des logements est donc quasiment nulle concernant les appartements, et elle est globalement quatre fois moins élevée que la valeur vénale estimée.

Scénario S-SO (sans ouvrages non pérennes, sans évènement majeur)

	Appartements (M€)	Maisons (M€)	Activités (M€)	Total (M€)
CCIR	-	2,0	-	2,0
CCIO	-	2,1	14,5	16,5
CALR	-	0,7	-	0,7
CARO	-	3,6	-	3,6
CCBM	-	-	-	-
CARA	10,7	8,5	6,2	25,4
D17	10,7	16,8	20,7	48,2

Tableau 22 : Valeur vénale + valeur des fonds de commerces des biens menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-SO

	Appartements (M€)	Maisons (M€)	Total (M€)
S-SO	2,5	10,8	13,3

Tableau 23 : Valeur par capitalisation des logements menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-SO

	Parkings (M€)	Routes départementales (M€)	Autres routes (M€)	Pistes cyclables (M€)
S-SO	0,17	-	7,2	0,32

Tableau 24 : Coût de remplacement des parkings et des axes de déplacements pour le scénario S-SO

Dans le cas du scénario considérant les ouvrages non pérennes comme inexistants, mais sans qu'il ne survienne d'évènement majeur, la valeur vénale (+fonds de commerces) totale des locaux menacés est estimée à 48,2 M€, dont 20,7 M€ correspondent à la valeur estimée des activités et 27,5 M€ à la valeur estimée des logements. À cela s'ajoute également une estimation de 7,7 M€ d'axes de déplacements et de parkings menacés par l'érosion côtière.

Dans le cadre de ce scénario, le littoral de la CARA et celui de la CCIO ressortent également concernant l'estimation de la valeur vénale (+ fonds de commerces) des biens menacés, avec près de 90% de la valeur totale estimée pour tout le littoral départemental. Par ailleurs, la valeur estimée des activités menacées sur le littoral de la CCIO représente 70% de la valeur totale des activités à l'échelle départementale, bien qu'elle ne soit attribuable qu'à 2 locaux d'activités. Enfin, la valeur estimée des logements menacés sur le littoral de la CARA représente 70% de la valeur totale des logements à l'échelle départementale.

Concernant la prise en compte de la durée de vie des logements menacés dans l'évaluation de leur valeur économique pour ce scénario, on constate que l'absence de survenance d'évènement majeur (Lmax) induit une décote moins importante de la valeur des logements menacés. En effet, la valeur estimée par capitalisation de l'ensemble des logements est ici 2 fois moins élevée que leur valeur vénale, alors qu'il y avait un facteur 4 pour ce même comparatif dans le scénario de référence.

Scénario S-AO-Lmax (avec ouvrages non pérennes, avec évènement majeur)

	Appartements (M€)	Maisons (M€)	Activités (M€)	**Total (M€)**
CCIR	-	3,1	-	3,1
CCIO	-	6,1	45,8	51,8
CALR	-	-	-	-
CARO	-	0,8	-	0,8
CCBM	-	-	-	-
CARA	6,4	8,0	8,8	23,2
D17	**6,4**	**17,9**	**54,6**	**78,9**

Tableau 25 : Valeur vénale + valeur des fonds de commerces des biens menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-AO-Lmax

	Appartements (M€)	Maisons (M€)	**Total (M€)**
S-AO-Lmax	0	8,6	8,6

Tableau 26 : Valeur par capitalisation des logements menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-AO-Lmax

	Parkings (M€)	Routes départementales (M€)	Autres routes (M€)	Pistes cyclables (M€)
S-AO-Lmax	0,03	0,23	8,85	0,5

Tableau 27 : Coût de remplacement des parkings et des axes de déplacements pour le scénario S-AO-Lmax

Dans ce scénario considérant à la fois le maintien des ouvrages non pérennes et la survenance d'évènements majeurs, la valeur vénale (+fonds de commerces) totale des locaux menacés est estimée à 78,9 M€, dont 54,6 M€ correspondent à la valeur estimée des activités et 24,3 M€ à la valeur estimée des logements. À cela s'ajoute également une estimation de 9,5 M€ d'axes de déplacements et de parkings menacés par l'érosion côtière.

Dans le cadre de ce scénario, le littoral de la CARA et celui de la CCIO ressortent également concernant l'estimation de la valeur vénale (+ fonds de commerces) des biens menacés, avec près de 95% de la valeur totale estimée pour tout le littoral départemental. Par ailleurs, la valeur estimée des activités menacées sur le littoral de la CCIO représente près de 85% de la valeur totale des activités à l'échelle départementale. Enfin, la valeur estimée des logements menacés sur le littoral de la CARA représente 80% de la valeur totale des logements à l'échelle départementale. Il convient également de noter, dans ce scénario considérant le maintien des ouvrages de protection non pérennes, que la valeur vénale (+ fonds de commerces) estimée des biens menacés est très faible à l'échelle du littoral des autres EPCI (3,1 M€ pour la CCIR et 0,8M€ pour la CARO).

Concernant la prise en compte de la durée de vie des logements menacés dans l'évaluation de leur valeur économique pour ce scénario, on constate que les logements situés derrière un trait de côte non artificialisé ont une décote moins importante que ceux qui le sont. En effet, la valeur estimée par capitalisation de l'ensemble des logements est ici 3 fois moins élevée que leur valeur vénale, alors qu'il y avait un facteur 4 pour ce même comparatif dans le scénario de référence.

Scénario S-AO (avec ouvrages non pérennes, sans évènement majeur)

	Appartements (M€)	Maisons (M€)	Activités (M€)	Total (M€)
CCIR	-	1,2	-	1,2
CCIO	-	1,8	14,5	16,3
CALR	-	-	-	-
CARO	-	0,4	-	0,4
CCBM	-	-	-	-
CARA	4,8	4,5	4,4	13,7
D17	4,8	7,9	18,9	31,6

Tableau 28 : Valeur vénale + valeur des fonds de commerces des biens menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-AO

	Appartements (M€)	Maisons (M€)	Total (M€)
S-AO	1,3	5,5	6,8

Tableau 29 : Valeur par capitalisation des logements menacés par l'érosion côtière pour le scénario S-AO

	Parkings (M€)	Routes départementales (M€)	Autres routes (M€)	Pistes cyclables (M€)
S-AO	0,02	-	4,05	0,3

Tableau 30 : Coût de remplacement des parkings et des axes de déplacements pour le scénario S-AO

Dans le cas du scénario le plus optimiste considérant le maintien des ouvrages non pérennes à l'horizon 2050, sans qu'il ne survienne d'évènement majeur, la valeur vénale (+fonds de commerces) totale des locaux menacés est estimée à 31,6 M€, dont 18,9 M€ correspondent à la valeur estimée des activités et 12,7 M€ à la valeur estimée des logements. À cela s'ajoute également une estimation de 4,4 M€ d'axes de déplacements et de parkings menacés par l'érosion côtière.

Dans le cadre de ce scénario, le littoral de la CARA et celui de la CCIO ressortent également concernant l'estimation de la valeur vénale (+ fonds de commerces) des biens menacés, avec près de 95% de la valeur totale estimée pour tout le littoral départemental. Par ailleurs, la valeur estimée des activités menacées sur le littoral de la CCIO représente près de 80% de la valeur totale des activités à l'échelle départementale. Enfin, la valeur estimée des logements menacés sur le littoral de la CARA représente près de 75% de la valeur totale des logements à l'échelle départementale. Il convient également de noter, dans ce scénario considérant le maintien des ouvrages de protection non pérennes sans qu'il ne survienne d'évènement majeur, que la valeur vénale (+ fonds de commerces) estimée des biens menacés est extrêmement faible à l'échelle du littoral des autres EPCI (1,2 M€ pour la CCIR et 0,4 M€ pour la CARO).

Concernant la prise en compte de la durée de vie des logements menacés dans l'évaluation de leur valeur économique pour ce scénario, on constate à nouveau que l'absence de survenance d'évènement majeur (Lmax) induit une décote moins importante de la valeur des logements menacés. En effet, la valeur estimée par capitalisation de l'ensemble des logements est ici 2 fois moins élevée que leur valeur vénale, alors qu'il y avait un facteur 3 pour ce même comparatif dans le scénario précédent S-AO avec Lmax.

Synthèse départementale

	S-SO-Lmax			S-SO			S-AO-Lmax			S-AO		
	Apt	Mai	Act	Apt	Mai	Act	Apt	Mai	Act	Apt	Mai	Act
Valeur vénale (tous locaux) + fonds de commerces (activités) en M€	16,4	41,5	90,8	10,7	16,8	20,7	6,4	17,9	54,6	4,8	7,9	18,9
Valeur par capitalisation (logements) en M€	0,05	15,3	/	2,5	10,8	/	0	8,6	/	1,3	5,5	/

Tableau 31 : Synthèse départementale de la valeur estimée des locaux menacés par l'érosion côtière

	S-SO-Lmax	S-SO	S-AO-Lmax	S-AO
Parkings + axes de déplacements (M€)	20,6	7,7	9,6	4,4

Tableau 32 : Synthèse départementale du coût de remplacement des parkings et des axes de déplacements

L'analyse de l'évaluation de la valeur des biens menacés par l'érosion côtière en fonction des quatre scénarios étudiés à l'échelle du département de la Charente-Maritime fait ressortir plusieurs points qui peuvent être synthétisés comme suit :

- La prépondérance de la valeur totale des activités économiques menacées par rapport à celle des logements.

Avec plus de 90 M€ de locaux et de fonds de commerces menacés dans le scénario de référence S-SO-Lmax, les activités de la Charente-Maritime représentent la plus grande perte économique potentielle. Ces enjeux concernent 40% des locaux recensés menacés par l'érosion (127 sur 322) dans le scénario de référence, mais leur valeur estimée représente plus de 60% de la valeur totale des biens menacés du département. À noter également que 16 locaux d'activités menacés sur les 112 du département dans le scénario de référence participent pour 43% de la valeur totale estimée des activités menacées du département.

- L'importance du Lmax sur la durée de vie des biens est répercutée sur la valeur économique par capitalisation des locaux d'habitation menacés par l'érosion à l'horizon 2050.

L'évaluation de la durée de vie des locaux menacés par l'érosion a permis d'observer que la majorité des biens sont menacés dès-à-présent sur le littoral de la Charente-Maritime dans les scénarios comprenant un recul brutal du trait de côte (Lmax). Ainsi, la valeur économique par capitalisation des logements est quasiment nulle pour les locaux d'appartements dans ces scénarios, tandis que les maisons enregistrent une décote de leurs valeurs vénales de 65% en S-SO-Lmax et de 52% en S-AO-Lmax. Cette même décote est environ deux fois plus faible pour les maisons dans les scénarios sans Lmax.

- La valeur vénale (+ fonds de commerce) totale estimée est fortement modulée par les deux critères qui composent les différents scénarios.

Avec un total de 148,7 M€ de biens et d'activités menacés dans le scénario de référence S-SO-Lmax, 48,2 M€ en S-SO, 78,9 M€ en S-AO-Lmax et 31,6 M€ en S-AO les valeurs estimées varient donc de façon importante. On a déjà pu constater que le Lmax est prépondérant dans l'aléa d'érosion côtière en Charente-Maritime. Cela est confirmé par l'analyse de la valeur des enjeux menacés. En effet, l'absence de prise en compte d'un évènement majeur de recul du trait de côte entraine une diminution de la valeur totale estimée des biens menacés d'un facteur 3 entre les scénarios S-SO-Lmax et S-SO, et d'un facteur 2,5 entre les scénarios S-AO-Lmax et S-AO.
Par ailleurs, les ouvrages non pérennes jouent eux aussi potentiellement un rôle important. En effet, lorsqu'ils sont considérés fonctionnels sur l'ensemble du territoire de la Charente-Maritime, on enregistre une diminution de l'estimation totale des biens et des activités menacés de 35 à 55% entre scénarios avec et sans ouvrages non pérennes.

Partie III - Actualisation de la sensibilité à l'érosion côtière de la Nouvelle-Aquitaine : comparaison et discussion

1 | Évaluation régionale des enjeux surfaciques dans le système littoral

Afin d'appréhender le diagnostic de la sensibilité du littoral à l'érosion côtière à l'échelle régionale, il est nécessaire de rendre compte des particularités des deux ensembles de territoires d'études. En effet, de légères adaptations méthodologiques ont été nécessaires pour bien intégrer les spécificités du littoral de la Charente-Maritime et les résultats associés ne sont pas toujours exactement dans la continuité de ce qui a été produit en ex-Aquitaine.
Il convient également de considérer que même si l'horizon temporel (2050) est commun, les données disponibles les plus récentes ont été retenues dans les deux études, il y a donc un décalage de 4 ans entre les données de référence pour la Charente-Maritime et l'ex-Aquitaine. Cela n'implique cependant pas de biais nécessitant une attention particulière pour cette agrégation à l'échelle régionale, d'autant que l'évolution des bases de données utilisées (OCS, zonages environnementaux, valeurs économiques) est faible sur un pas de temps aussi court.

Synthèse des principales spécificités du littoral de la Charente-Maritime
En premier lieu, il convient de considérer que les environnements côtiers sont plus hétérogènes et plus diversifiés. L'OCNA a défini 10 grands environnements associés au trait de côte de référence en Charente-Maritime alors que le littoral d'ex-Aquitaine avait été caractérisé par 2 grands environnements répartis de manière homogène : la côte sableuse et la côte rocheuse.

Une seconde spécificité relative à la nature du trait de côte concerne son niveau d'artificialisation qui trouve son origine dans l'aménagement des marais et la poldérisation. En effet, 55% du linéaire côtier de la Charente-Maritime est artificialisé par des ouvrages longitudinaux, contre 18% en ex-Aquitaine. L'analyse de la pérennité des ouvrages présents sur le littoral de la Charente-Maritime a par ailleurs permis de préciser qu'une majorité d'entre eux assurent un rôle de protection contre la submersion marine avec une gestion structurée. Cette prédominance de l'aléa de submersion marine en Charente-Maritime et la présence d'interactions entre les aléas d'érosion côtière et de submersion marine, constituent également une grande différence avec l'ex-Aquitaine, dont le littoral est globalement beaucoup moins concerné par ce second aléa.

La typologie des espaces du système littoral, définie dans la méthodologie dans la SRGBC en 2012, traduit elle aussi la présence d'un littoral plus anthropisé (établie par photo-interprétation, voir Annexes 2 et 3 pour une comparaison visuelle). L'analyse de la sensibilité a cependant permis d'observer la très forte présence des zonages règlementaires environnementaux dans le système littoral de la Charente-Maritime.

Typologie d'espaces	Charente-Maritime (%)	Ex-Aquitaine (2012) (%)
Naturel	10,9	63,2
Semi-naturel	30,9	16,4
Semi-urbain	16,7	12,4
Urbain	41,5	8,0

Tableau 33 : Proportion des grands types d'espaces occupant le système littoral

Enfin, on constate des taux de recul chronique généralement plus faibles en Charente-Maritime qu'en ex-Aquitaine, et un rôle prépondérant de l'occurrence d'évènements majeurs de recul instantané (Lmax) dans les impacts de l'aléa érosion côtière sur les enjeux pour ce territoire.

Occupation du sol dans le système littoral

L'analyse surfacique des occupations du sol indique que la surface totale du système littoral de la Charente-Maritime est de 135,4 km² pour un linéaire côtier de 419 km. Cette surface est relativement similaire à la surface du système littoral définie dans l'étude de 2018 en ex-Aquitaine, qui est de 144,2 km², pour un linéaire côtier de 276 km. À noter que les emprises du système littoral ont été déterminés selon la dichotomie côte rocheuse (emprise de 100 m) et côte sableuse (emprise de 600 m) en ex-Aquitaine, tandis qu'elle a été déterminée de manière plus arbitraire en Charente-Maritime en raison de la grande diversité des environnements littoraux (cf. Partie I, § 2 .1).

Le système littoral de la Charente-Maritime est caractérisé par une proportion importante d'espaces naturels (incluant les espaces forestiers) avec 50% de l'occupation du sol. Cette proportion est cependant nettement inférieure à celle observée en ex-Aquitaine où 85% du système littoral était caractérisé par la présence d'espaces naturels. Ainsi, à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, ces espaces représentent au final 68% de l'occupation du sol du système littoral.

La proportion de surfaces agricoles présentes dans le système littoral à l'échelle régionale a significativement évolué avec l'intégration de la Charente-Maritime où celle-ci s'élève à 18%. Cette proportion était de seulement 0,5% en ex-Aquitaine, elle est désormais de 9% en Nouvelle-Aquitaine. À noter que le système littoral des Pyrénées-Atlantiques abrite également 7% de surfaces agricoles.

Les zones d'habitat et les zones d'activités de loisir et de tourisme sont réparties sur 19% du système littoral de la Nouvelle-Aquitaine. Elles représentent 26% de l'occupation du sol en Charente-Maritime, 64% en Pyrénées-Atlantiques, et seulement 11% et 13% en Gironde et dans les Landes.

On constate alors une hétérogénéité globale de l'occupation du sol plus importante dans le système littoral de la Charente-Maritime et des Pyrénées-Atlantiques. En effet les « zones d'habitats », « d'activité loisir / tourisme », « d'activité économique », « d'infrastructure publiques » et de « surfaces agricoles » représentent chacune une proportion plus importante de l'occupation du sol comparé à celles observées dans les Landes et en Gironde. Cette différence se fait alors au détriment des « zones naturelles » qui sont moins présentes sur ces deux départements.

Les résultats détaillés sont présentés dans le Tableau 32 et la figure 16 ci-dessous :

	Charente-Maritime (km²)	Gironde (km²)	Landes (km²)	Pyrénées-Atlantiques (km²)	Total (km²)
1. Zone d'habitat	24,53	3,4	4,63	0,97	32,41
2. Zone d'activité loisir / tourisme	13,38	4,27	4,19	1,88	23,49
3. Zone d'activité économique (hors agriculture)	1,4	0,13	0,21	0,03	2,79
4. Infrastructure du service public	5,03	0,68	1,05	0,32	7,213
5. Surfaces agricoles	23,72	0,26	0,08	0,32	25,26
6. Zone naturelle incluse dans zonage environnemental	66,32	61,37	54,2	0,84	182,49
7. Bâti patrimonial	0,06	0,00	0,00	0,02	0,08
8. Zone naturelle hors zonage environnemental	0,97	4,98	0,25	0,07	9,96
Total général	**135,41**	**75,09**	**64,61**	**4,45**	**283,70**

Tableau 34 : Surfaces des rubriques d'occupation du sol dans le système littoral

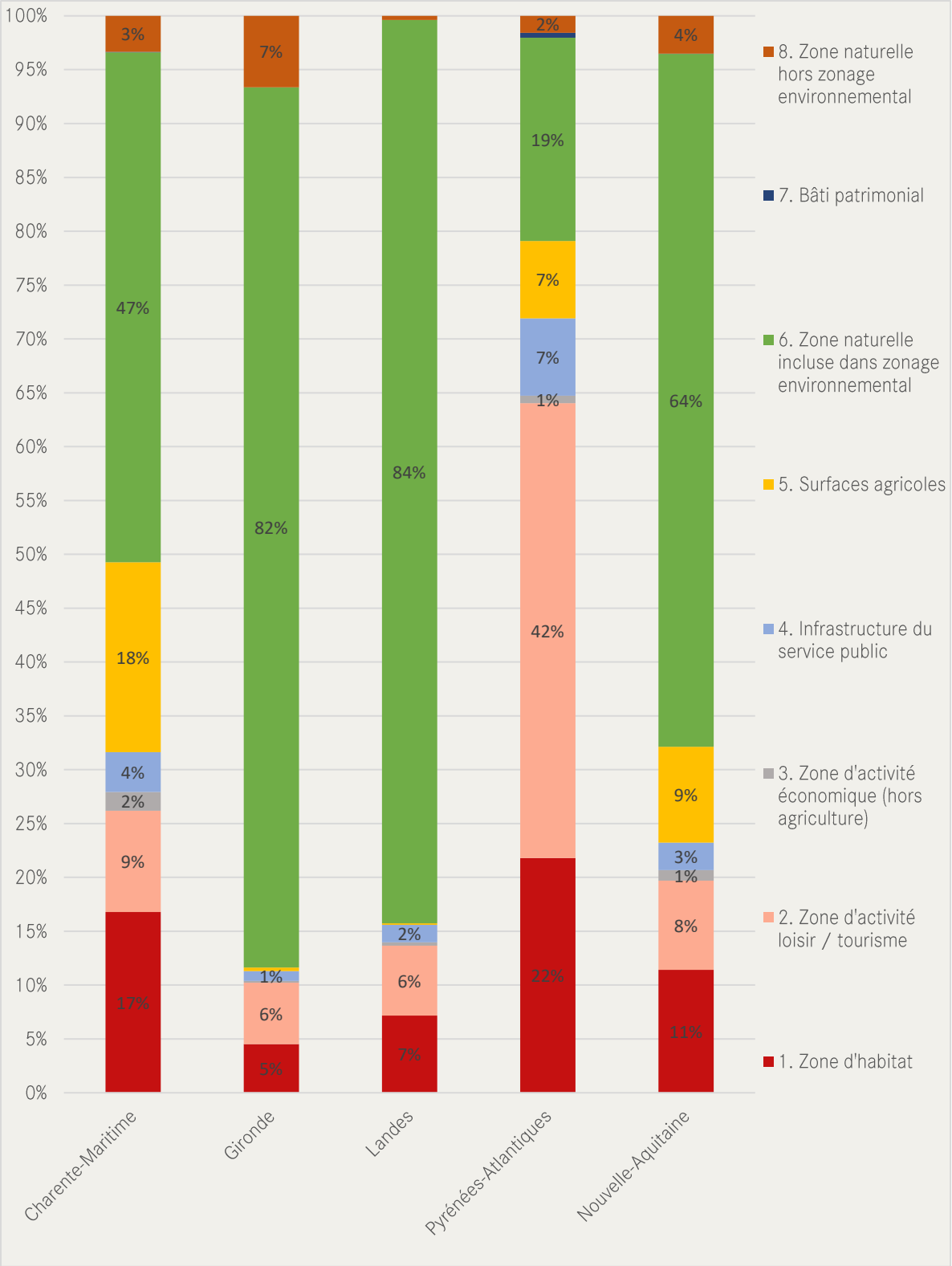


Figure 20 : Proportions des rubriques d'occupation du sol dans le système littoral

2 | Sensibilité du littoral régional à l'érosion côtière

La cartographie de la sensibilité du littoral de la Nouvelle-Aquitaine à l'érosion côtière est aujourd'hui complétée par l'ajout des données issues de la présente étude réalisée sur la Charente-Maritime, basée sur une méthodologie et des données socles similaires. Les résultats obtenus peuvent donc être comparés et discutés sur les 4 départements de la Nouvelle-Aquitaine : les Pyrénées-Atlantiques, les Landes, la Gironde et la Charente-Maritime qui représentent respectivement un linéaire côtier de 41 km (6%), 108 km (16%), 127 km (18%) et 419 km (60%) du linéaire total régional de 695 km[12].

La **Figure 21** et la **Figure 22** présentent ainsi les proportions de cette sensibilité socio-économique et environnementale-patrimoniale du littoral à l'érosion aux échelles départementales et régionale. Celles-ci sont représentées par un indicateur issu du croisement entre l'importance accordée aux enjeux présents sur le littoral et l'intensité de l'aléa d'érosion côtière qui les menace à l'horizon 2050.

Remarque : les tronçons de 100 m de la ligne de sensibilité d'ex-Aquitaine et de Charente-Maritime qui ont servi à faire ces ratios, afin de proposer une analyse en concordance avec les représentations cartographiques. À noter que le linéaire kilométrique du littoral et le nombre de tronçons de chaque département sont différents. Par exemple, le nombre de tronçons est très réduit sur le linéaire des Pyrénées-Atlantiques qui correspond à 6% du trait de côte de la Nouvelle-Aquitaine. Également, il convient de considérer que les secteurs présentant un aléa d'érosion côtière d'intensité nulle, ou des ouvrages de protection pérennes, ne sont pas représentés.

Sensibilité socio-économique

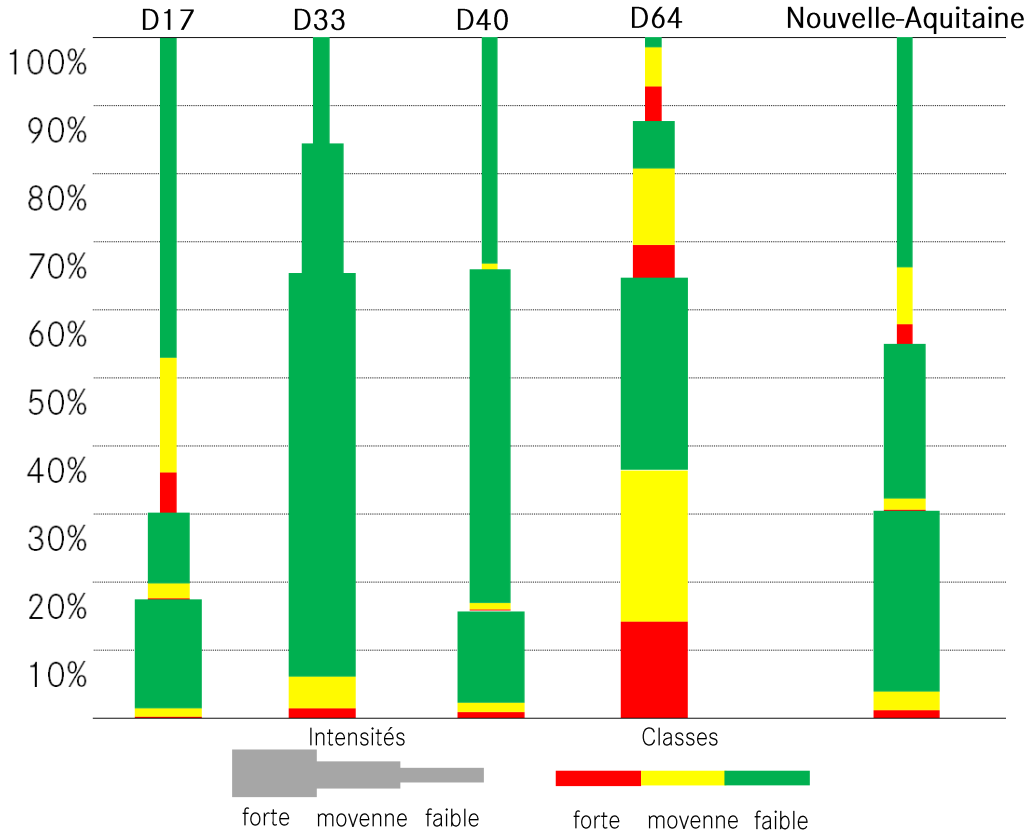


Figure 21 : Proportions des croisements entre intensité d'aléa (épaisseur de la ligne) et enjeux socio-économiques (gamme colorimétrique) en Nouvelle-Aquitaine

[12] Le linéaire côtier total étudié est de 695 km à l'échelle régionale spécifiquement dans le cadre de la présente étude sur l'érosion côtière. Cette valeur est différente de celle du linéaire kilométrique total du littoral d'un point de vue administratif.

La classe d'aléa d'intensité faible est prépondérante en Nouvelle-Aquitaine. Cela est principalement dû à l'influence du littoral du département de la Charente-Maritime (70% d'aléa de faible intensité). Les départements des Landes et de la Gironde comportent quant à eux environ 35% de leur linéaire comme étant menacé par un aléa d'intensité faible, et seulement 22% pour les Pyrénées-Atlantiques. La classe d'aléa d'intensité forte est quant à elle prépondérante en Gironde et dans les Pyrénées-Atlantiques, tandis que la classe d'aléa d'intensité moyenne est prépondérante dans les Landes.

La plus grande part d'enjeux socio-économiques de classe moyenne ou forte est observée en Charente-Maritime et dans les Pyrénées-Atlantiques. Cette observation peut être corrélée avec une part d'enjeux socio-économiques globalement plus marquée sur les côtes rocheuses. En effet, le littoral basque est d'ailleurs caractérisé par la présence d'enjeux urbains de façon presque continue sur la majeure partie de son linéaire, et les secteurs urbains à falaises de l'agglomération royannaise abritent un grand nombre des enjeux recensés en Charente-Maritime. La plus grande part d'enjeux socio-économiques de classe faible est observée en Gironde et dans les Landes où le littoral de la côte sableuse naturelle s'étend sur de grands linéaires de façon homogène. Les enjeux socio-économiques moyens ou forts y sont concentrés au niveau des centres urbains des stations littorales, avec des classes d'intensité d'aléa essentiellement fort.

À l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, on observe une répartition des classes d'aléa assez équilibrée croisant les différentes classes d'enjeux socio-économiques dans des proportions équivalentes (environ 80% d'enjeux faibles, 15% d'enjeux moyens et 5% d'enjeux forts par classe d'intensité d'aléa). Au final, à l'échelle régionale, les secteurs combinant à la fois une classe d'enjeux forts et un aléa fort restent relativement limités, les secteurs à sensibilité socio-économique forte sont discontinus et localisés à de petites fenêtres du littoral, excepté sur la côte basque où ils sont plus importants.

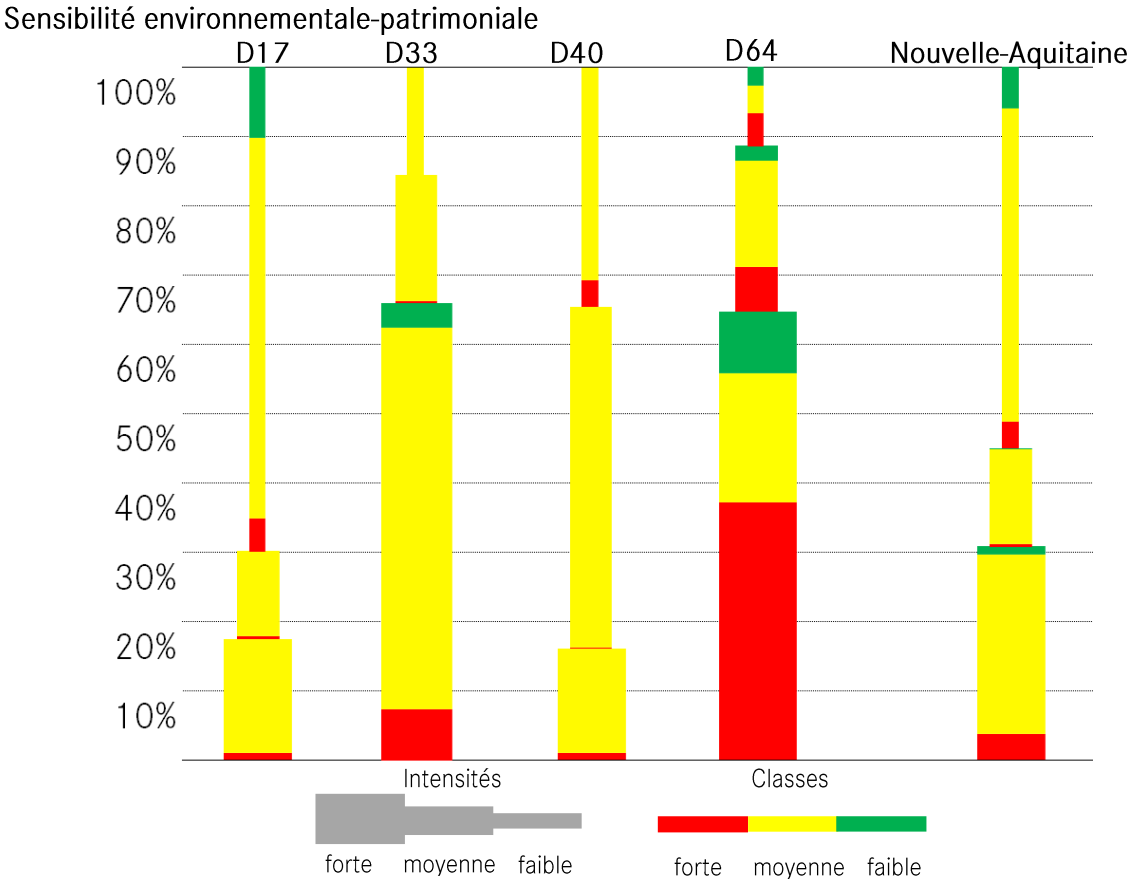


Figure 22 : Proportions des croisements entre intensité d'aléa (épaisseur de la ligne) et enjeux environnementaux-patrimoniaux (gamme colorimétrique) en Nouvelle-Aquitaine

Concernant la sensibilité environnementale-patrimoniale, la répartition des classes d'intensité d'aléa est identique à celle présentée dans le paragraphe concernant la sensibilité socio-économique, elle suit donc les mêmes tendances.

De façon prépondérante et en lien avec la présence importante des zonages environnementaux règlementaires, mais aussi en lien avec la présence de grands ensembles naturels et/ou urbains d'intérêts architecturaux et paysagers en Nouvelle-Aquitaine, les enjeux environnementaux-patrimoniaux de classe moyenne ressortent sur l'ensemble du territoire régional. Les enjeux les plus forts apparaissent alors de façon plus ponctuelle sur le territoire (à l'exception des Pyrénées-Atlantiques), tandis que les enjeux faibles sont minoritaires.

Le bilan régional de la sensibilité environnementale-patrimoniale à l'érosion côtière est donc assez homogène en lien avec la méthodologie mise en œuvre à l'échelle régionale basée sur le croisement de l'aléa avec l'occupation du sol et avec les zonages règlementaires environnementaux. Pour approfondir l'analyse de ces enjeux, des études plus locales seraient à conduire afin d'intégrer les données écologiques et patrimoniales de proximité. Enfin, il convient également de considérer que l'impact potentiel de l'érosion sur les secteurs à enjeux environnementaux ne représente pas nécessairement une menace pour la valeur de ces milieux, mais potentiellement davantage une question de transformation de milieux que de perte nette de ces derniers, les espaces à enjeux environnementaux étant par définition naturellement plus « résilients » que les espaces à enjeux socio-économiques.

3 | Recensement des enjeux menacés par l'érosion côtière sur le littoral de la Nouvelle-Aquitaine

Cette partie vise à agréger les données régionales sur le recensement des enjeux menacés par l'érosion côtière, issues du diagnostic réalisé en 2018 en ex-Aquitaine et de la présente étude réalisée en Charente-Maritime, basées sur une méthodologie et des données socles similaires.

Il est cependant rappelé ici une spécificité importante des nouvelles données produites en Charente-Maritime concernant la prise en compte des ouvrages de protection. En effet, une grande partie d'entre eux, bénéficiant d'un cadre de gestion établi (principalement submersion marine), a été considérée pérenne à l'horizon 2050. Ceci est valable pour l'ensemble des scénarios étudiés, conformément aux hypothèses retenues lors de la caractérisation de l'aléa d'érosion côtière réalisée par l'OCNA. La variable avec ou sans ouvrages des scénarios étudiés concerne uniquement les ouvrages considérés non pérennes. En ex-Aquitaine, en absence de cadre de gestion vis-à-vis de la submersion marine clairement identifié pour la plupart des ouvrages, la quasi intégralité de ces derniers a été considérée non pérenne à l'horizon 2050 lors de la caractérisation de l'aléa en 2016. Ainsi, la comparaison des résultats obtenus pour les différents scénarios à l'échelle régionale doit être réalisée en tenant compte de ce paramètre.

	S-SO-Lmax			S-SO			S-AO-Lmax			S-AO		
	Apparts	Maisons	Activités	Apparts	Maisons	Activités	Apparts	Maisons	Activités	Apparts	Maisons	Activités
D17	79	116	127	52	44	16	33	56	50	13	25	12
D33	1183	188	148	951	142	140	169	41	19	167	27	17
D40	1288	328	151	1271	269	147	72	97	16	60	66	16
D64	2710	130	297	2069	55	276	140	56	6	18	11	3
Total	**5260**	**762**	**723**	**4343**	**510**	**579**	**414**	**250**	**91**	**258**	**129**	**48**
	6745			5432			755			435		

Tableau 35 : Nombre de locaux menacés par l'érosion côtière à l'horizon 2050 en Nouvelle-Aquitaine pour les 4 scénarios étudiés

	S-SO-Lmax		S-SO		S-AO-Lmax		S-AO	
	≤ 15	> 15 ≤ 32	≤ 15	> 15 ≤ 32	≤ 15	> 15 ≤ 32	≤ 15	> 15 ≤ 32
Charente-Maritime	247	75	67	45	84	55	32	18
Gironde	596	923	440	793	120	110	106	104
Landes	748	1020	715	972	25	160	23	119
Pyrénées-Atlantiques	2884	252	2115	285	194	8	14	19
Total	**4475**	**2270**	**3337**	**2094**	**423**	**332**	**174**	**259**

Tableau 36 : Estimation de la durée de vie (années) des locaux menacés par l'érosion côtière à l'horizon 2050 en Nouvelle-Aquitaine pour les 4 scénarios étudiés

Dans le cas du scénario de référence (S-SO-Lmax) considérant les ouvrages non pérennes comme inexistants, avec survenance d'évènements majeurs, il y a 6745 locaux menacés par l'érosion côtière en Nouvelle-Aquitaine à l'horizon 2050, dont 6022 logements et 723 activités. On constate une différence importante en termes de locaux totaux menacés par l'érosion côtière sur le littoral des différents départements. En effet, avec 322 locaux recensés en Charente-Maritime, 1519 locaux en Gironde, 1767 dans les Landes et 3137 en Pyrénées-Atlantiques, la Charente-Maritime est significativement moins menacée par l'érosion côtière que les autres départements (5% des locaux régionaux), tandis que le littoral du département des Pyrénées-Atlantiques est le plus menacé si l'on se réfère au nombre total de locaux concernés (47% des locaux régionaux).

Cette observation s'explique notamment par trois facteurs :

- La prise en compte d'une grande partie des ouvrages de protection (considérés pérennes à l'horizon 2050) en Charente-Maritime réduit significativement le nombre de locaux menacés ;
- La présence très importante de bâtiments collectifs contenant des locaux d'appartements menacés sur les départements de la Gironde, des Landes et des Pyrénées-Atlantiques, avec respectivement 1183, 1288 et 2710 locaux d'appartements contre 79 en Charente-Maritime ;
- Un nombre de locaux de maisons et d'activités qui sont dans des ordres de grandeur comparables mais situés sur un linéaire côtier bien plus important en Charente-Maritime. En effet celui-ci mesure environ 60% du linéaire côtier total de la Nouvelle-Aquitaine, la densité d'enjeux y est alors moindre.

Dans le cas des scénarios considérant l'absence d'évènements majeurs (S-SO et S-AO ; comparés respectivement aux scénarios S-SO-Lmax et S-AO-Lmax), on constate que le nombre total de locaux menacés par l'érosion côtière est significativement réduit pour le littoral de la Charente-Maritime et dans une moindre mesure pour les Pyrénées-Atlantiques. Le nombre total de locaux menacés par l'érosion côtière dans les départements de la Gironde et des Landes est moins sensible à ce paramètre et répond davantage aux taux d'érosion chronique plus élevés de leurs côtes sableuses.

L'estimation de la durée de vie prévisionnelle des locaux menacés par l'érosion côtière est corrélée avec cette précédente observation. En effet, les locaux recensés sur le littoral de la Charente-Maritime et des Pyrénées-Atlantiques sont en bonne partie menacés dès-à-présent par l'occurrence d'un évènement majeur (Lmax), et plus généralement sur un temps court, tandis que les locaux menacés sur le littoral de la Gironde et des Landes le sont dans des proportions équivalentes à court et moyen termes.

Dans le cas des scénarios considérant le maintien des ouvrages non pérennes (S-AO-Lmax et S-AO), le nombre total de locaux menacés par l'érosion côtière est du même ordre de grandeur pour les différents départements de la Nouvelle-Aquitaine. Cela tend à indiquer que les ouvrages présents en Gironde, dans les Landes et dans les Pyrénées-Atlantiques ont potentiellement un rôle majeur pour la protection des enjeux menacés par l'érosion côtière, comme cela avait été souligné dans le rapport réalisé sur l'ex-Aquitaine en 2018. La réduction du nombre de locaux menacés entre les scénarios sans ouvrages non pérennes et avec ouvrages non pérennes est logiquement plus faible pour le littoral de la Charente-Maritime, puisque 32% de son linéaire côtier a été considéré fixé par des ouvrages pérennes à l'horizon 2050.

À l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, le nombre total de locaux menacés dans le scénario de référence (S-SO-Lmax) s'élève à 6745 (dont 6022 logements et 723 activités), tandis qu'il est de 755 (dont 664 logements et 91 activités) pour le scénario S-AO-Lmax soit une réduction de près de 90% du nombre de locaux menacés en considérant le maintien des ouvrages non pérennes. La réduction du nombre total de locaux menacés entre le scénario S-SO (5432 locaux) et S-AO (435 locaux) suit la même tendance. Cependant, en Charente-Maritime, la réduction entre le scénario de référence (S-SO-Lmax) et le scénario S-AO-Lmax, ainsi qu'entre les scénarios S-SO et S-AO n'est que de l'ordre de 50%. La présence de nombreux ouvrages pérennes dans ce département ne doit donc pas masquer le fait qu'une partie des locaux menacés ne sont aujourd'hui protégés par aucun ouvrage de protection.

	S-SO-Lmax	S-SO	S-AO-Lmax	S-AO
Charente-Maritime	37	25	26	20
Gironde	20	18	7	5
Landes	17	13	7	4
Pyrénées-Atlantiques	48	38	14	9
Total	**122**	**94**	**54**	**38**

Tableau 37 : Nombre d'infrastructures menacées par l'érosion côtière en Nouvelle-Aquitaine à l'horizon 2050 pour les 4 scénarios étudiés

	S-SO-Lmax			S-SO			S-AO-Lmax			S-AO		
	RD	Autres	PC	RD	Autres	PC	RD	Autres	PC	RD	Autres	PC
Charente-Maritime	0,2	12,6	7,7	0,0	4,8	2,1	0,1	5,9	3,3	0,0	2,7	2,0
Gironde	3,3	20,8	5,7	3,0	16,3	4,9	2,3	10,8	4,2	2,0	8,7	3,8
Landes	-	12,1	1,1	-	10,1	1,1	-	2,7	-	-	1,6	-
Pyrénées-Atlantiques	5,2	28,4	1,9	1,5	19,9	1,6	2,9	6,8	-	-	3,7	-
Total	**8,7**	**73,9**	**16,4**	**4,5**	**51,1**	**9,7**	**5,3**	**26,2**	**7,5**	**2,0**	**16,7**	**5,8**

Tableau 38 : Linéaire kilométrique d'axes de déplacements menacés par l'érosion côtière en Nouvelle-Aquitaine à l'horizon 2050 pour les 4 scénarios étudiés (RD = routes départementales ; Autres = autres routes ; PC = pistes cyclables)

Concernant le recensement des infrastructures menacées par l'érosion côtière, 122 enjeux sont dénombrés dans le scénario de référence (S-SO-Lmax) à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, réparties de manière assez homogène entre les différents départements. Plus des 2/3 d'entre elles sont cependant situées sur le littoral des Pyrénées-Atlantiques et de la Charente-Maritime. Ce recensement est principalement modulé par la prise en compte ou non du maintien des ouvrages non pérennes, surtout sur le littoral de la Gironde, des Landes et des Pyrénées-Atlantiques. La Charente-Maritime fait exception ici avec des résultats plus homogènes entre les différents scénarios.

Le littoral de la région Nouvelle-Aquitaine compte 99 km de linéaire d'axes de déplacement menacés par l'érosion côtière à l'horizon 2050 dans le scénario de référence, dont 74 km de routes secondaires. Les départements de la Gironde et des Pyrénées-Atlantiques contribuent le plus à ce résultat.

4 | Évaluation de la valeur des enjeux menacés par l'érosion côtière sur le littoral de la Nouvelle-Aquitaine

L'apport de nouvelles données sur l'estimation de la valeur des enjeux menacés en Charente-Maritime permet de compléter l'évaluation régionale réalisée en 2018 en ex-Aquitaine. Cette partie vise à agréger l'ensemble des données régionales, basées sur une méthodologie et des données socles similaires.

Les résultats présentés ci-dessous sont des estimations qui cumulent les incertitudes inhérentes aux différentes bases de données utilisées, mais également liées à leur croisement, et à la méthode employée dans une approche régionale de la réflexion. Ils permettent néanmoins d'appréhender de façon globale les grandes tendances et d'alimenter les chiffres clés du territoire.

De manière générale, les différentes tendances constatées lors de l'analyse du nombre d'enjeux menacés s'appliquent également à l'analyse des valeurs des biens menacés. Les résultats détaillés de chaque scénario sont donc présentés dans les tableaux suivants mais leur analyse est développée de manière plus succincte que celle proposée pour le recensement des enjeux.

Logements et activités économiques – valeurs vénales et fonds de commerces

	S-SO-Lmax (M€)			S-SO (M€)			S-AO-Lmax (M€)			S-AO (M€)		
	Apparts	Maisons	Activités	Apparts	Maisons	Activités	Apparts	Maisons	Activités	Apparts	Maisons	Activités
D17	16,4	41,5	90,8	10,7	16,8	20,7	6,4	17,9	54,6	4,8	7,9	18,8
D33	161,7	40,0	200,6	134,7	30,0	185,7	32,8	10,5	30,0	32,2	5,7	21,0
D40	235,0	112,1	223,5	232,1	82,4	219,1	12,2	31,2	32,7	10,0	21,7	32,7
D64	793,6	107,4	592,1	591,6	49,6	533,7	44,4	52,1	10,0	7,9	11,4	7,7
Total	1206,7	301	1107	969,1	178,8	959,2	95,8	111,7	127,3	54,9	46,7	80,2
	2614,7			2107,1			334,8			181,8		

Tableau 39 : Valeur vénale et fonds de commerces des biens menacés par l'érosion côtière en Nouvelle-Aquitaine à l'horizon 2050 pour les 4 scénarios étudiés

Dans le cas du scénario de référence (S-SO-Lmax) considérant les ouvrages non pérennes comme inexistants, avec survenance d'évènements majeurs, la valeur vénale totale des biens bâtis et des fonds de commerces menacés par l'érosion côtière à l'horizon 2050 est très élevée à l'échelle du littoral de la Nouvelle-Aquitaine. En effet, cette valeur totale est estimée à 2,6 milliards d'euros dont 1,5 milliard d'euros à la valeur estimée des logements et 1,1 milliard d'euros correspondent à la valeur estimée des activités économiques.

Toujours dans le scénario de référence, les biens bâtis et les activités menacés sur le littoral des Pyrénées-Atlantiques représentent plus de la moitié (57%) de la valeur totale estimée à l'échelle régionale, contre seulement 6% pour les biens et les activités menacés sur le littoral de la Charente-Maritime. Cette observation est d'autant plus forte qu'il convient également de considérer que le littoral des Pyrénées-Atlantiques correspond à seulement 6% du linéaire côtier total de la région Nouvelle-Aquitaine, tandis que celui de la Charente-Maritime correspond à lui seul à 60% du linéaire côtier régional. Cette observation est directement corrélée avec les éléments développés dans la partie précédente concernant le recensement des locaux menacés, et elle est accentuée par la forte valeur des biens immobiliers sur le littoral basque. En Gironde et dans les Landes, les biens bâtis et les activités menacés par l'érosion côtière représentent respectivement 15% et 22% de la valeur totale estimée à l'échelle régionale.

Les résultats des scénarios considérant le maintien des ouvrages non pérennes indiquent : d'une part, que la valeur totale des biens bâtis et des activités menacés est significativement réduite à l'échelle du littoral de la Nouvelle-Aquitaine, d'un facteur 8 à 12 en comparant respectivement S-SO-Lmax (2615 M€) avec S-AO-Lmax (335 M€) et S-SO (2107 M€) avec S-AO (182 M€) ; d'autre part que les écarts entre les différents départements sont également réduits, avec des ordres de grandeur comparables concernant la valeur totale des biens et des activités menacés dans les scénarios considérant le maintien des ouvrages non pérennes. Cette observation concernant le rôle potentiel des ouvrages de protection estimés non pérennes rejoint également les éléments développés dans la partie précédente concernant le recensement des locaux menacés.

Le cas du scénario S-AO-Lmax fait ressortir la valeur des biens bâtis et des activités menacés qui ne sont protégées par aucun ouvrage en Nouvelle-Aquitaine, qui est de 335 M€. Il est à noter que 24% de cette valeur (78,9 M€) concernent des biens situés en Charente-Maritime.

On constate également que la valeur estimée des activités économiques menacées est importante, globalement comparable à celle des locaux d'appartements, alors que le nombre de locaux d'activité recensés est environ 9 à 10 fois inférieur par rapport aux appartements pour les départements des Pyrénées-Atlantiques, des Landes et de la Gironde. Dans ces 3 départements, la valeur estimée des activités économiques menacées est inférieure à celle des logements, mais ce n'est pas le cas en Charente-Maritime où la valeur des activités dépasse celle des logements menacés. Par ailleurs, les valeurs des activités sont moins sensibles à la variable d'occurrence ou d'absence d'évènements majeurs (Lmax), excepté en Charente-Maritime où les activités sont proportionnellement plus impactées par cette variable.

Logements – valeurs par capitalisation

	S-SO-Lmax (M€)		S-SO (M€)		S-AO-Lmax (M€)		S-AO (M€)	
	Appartements	Maisons	Appartements	Maisons	Appartements	Maisons	Appartements	Maisons
D17	0,05	15,3	2,5	10,8	0	8,6	1,3	5,5
D33	100,6	31,9	93,3	25,2	10,3	9,4	16,2	5
D40	135,8	78,6	137,1	62,2	9,2	28,5	7,8	20,4
D64	156,3	30,7	113	21,1	10,9	13,3	5,1	5,7
Total	395,2	152	343,45	123,8	31,7	56,7	29,1	39,7
	547,2		467,25		88,4		68,8	

Tableau 40 : Valeur par capitalisation des logements menacés par l'érosion côtière à l'horizon 2050 en Nouvelle-Aquitaine pour les 4 scénarios étudiés (M€)

Pour rappel, cette deuxième estimation théorique repose sur une méthode intégrant une décote liée à l'exposition des biens au risque, inversement proportionnelle à leur durée de vie restante estimée. Elle a été mise en place uniquement pour les logements.

Les estimations générales obtenues sont nettement plus basses que les valeurs vénales estimées précédemment pour les logements. Dans le cas du scénario de référence (S-SO-Lmax), la valeur totale estimée par capitalisation de l'ensemble des logements menacés en Nouvelle-Aquitaine est de 547 M€, dont 190 M€ sont concentrés sur le littoral des Pyrénées-Atlantiques.

Dans le scénario de référence, les résultats mettent en avant une durée de vie relativement courte des logements menacés par l'érosion côtière sur le littoral des Pyrénées-Atlantiques et de la Charente-Maritime avec une décote de 80% et 70% de leur valeur vénale à travers cette estimation de leur valeur par capitalisation tenant compte de la durée de vie. Parallèlement, en Gironde et dans

les Landes les logements menacés sont concernés par une décote plus faible avec 37% et 42% de baisse pour les appartements et 20% et 30% pour les maisons. On observe ainsi une différence notable entre les locaux d'appartements et de maisons avec une décote de la valeur des biens moins importante pour les maisons, et plus particulièrement dans les Landes, la Charente-Maritime et en Gironde.

L'analyse des variables avec ou sans ouvrages non pérennes et avec ou sans évènement majeur n'est pas développée ici, les observations développées sur ce point précédemment étant également applicables à cet exercice.

Infrastructures publiques – valeurs de construction

	S-SO-Lmax (M€)	S-SO (M€)	S-AO-Lmax (M€)	S-AO (M€)
D17	20,6	7,7	9,6	4,4
D33	42,8	34,5	23,8	19,5
D40	20,6	17,4	5	3,2
D64	60,4	38	17,8	6
Total	**144,4**	**97,6**	**56,2**	**33,1**

Tableau 41 : Estimation régionale du coût de remplacement des parkings et axes de déplacements menacés par l'érosion côtière à l'horizon 2050

Dans le cas du scénario de référence, on estime qu'à l'horizon 2050, 144 M€ d'axes de déplacements et de parkings sont menacés par l'érosion côtière en Nouvelle-Aquitaine. En accord avec les résultats du recensement des infrastructures et du linéaire kilométrique menacé par l'érosion, ici les Pyrénées-Atlantiques et la Charente-Maritime sont les territoires possédant la plus grande part de cette valeur d'enjeux menacés. Cette valeur diminue peu entre les scénarios avec et sans Lmax sur les départements de la Gironde et des Landes, où le taux d'érosion chronique a une place plus importante, tandis que la Charente-Maritime et les Pyrénées-Atlantiques voient l'estimation de la valeur de ces infrastructures majorée plus sensiblement par l'occurrence d'évènements majeurs. La somme des valeurs en Nouvelle-Aquitaine passe du simple au triple entre scénarios avec et sans ouvrages non pérennes à l'horizon 2050, le rôle des ouvrages de protection non pérennes est donc important, même s'il l'est moins que pour les locaux d'habitations ou d'activités économiques.

Synthèse générale des résultats de l'étude de sensibilité à l'érosion côtière

Les membres du GIP Littoral et les partenaires de l'Observatoire de la Côte de Nouvelle-Aquitaine ont souhaité l'extension du diagnostic régional de l'érosion côtière à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, en intégrant le littoral de la Charente-Maritime.
La caractérisation de l'aléa d'érosion côtière à l'horizon 2050 en Charente-Maritime, premier volet du projet, a été réalisée par l'OCNA en 2021. Le GIP Littoral, qui a animé l'ensemble du projet, a réalisé le second volet de caractérisation de la sensibilité (croisement de l'aléa avec les enjeux menacés) du littoral de la Charente-Maritime à l'érosion côtière, ainsi que l'agrégation des données à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine.

Résultats synthétiques à l'échelle de la Charente-Maritime

La caractérisation de l'aléa d'érosion côtière en Charente-Maritime indique que les environnements côtiers sont très diversifiés (le trait de côte est ainsi associé à 10 grands environnements différents). Ce diagnostic indique également que 55% du linéaire côtier de la Charente-Maritime est artificialisé par des ouvrages longitudinaux, dont une majorité (32% du linéaire) assure un rôle de protection contre la submersion marine avec une gestion structurée, ce qui a amené à les considérer comme pérennes à l'horizon 2050. Le diagnostic montre enfin des taux de recul chronique généralement plus faibles en Charente-Maritime qu'en ex-Aquitaine, ce qui entraine un aléa d'érosion côtière relativement faible dans le département.

Par ailleurs, on constate globalement une prédominance de l'aléa de submersion marine en Charente-Maritime, ainsi que la présence d'interactions entre les aléas d'érosion côtière et de submersion marine. En effet, en dehors du linéaire où des ouvrages de protection contre la submersion marine sont considérés pérennes, les secteurs du littoral de la Charente-Maritime où l'aléa submersion a été qualifié de prépondérant sur l'érosion (connexions marines) représentent 8% du linéaire côtier. Les secteurs concernés par une exposition accrue au phénomène de submersion marine en lien avec le recul du trait de côte à l'échéance 2050 correspondent à 13,3% du linéaire. Enfin, le linéaire soumis à l'aléa recul du trait de côte uniquement s'étend sur 46,3% du linéaire côtier.

La caractérisation de l'aléa de submersion marine n'était pas l'objet de ce projet consacré spécifiquement à l'érosion côtière, et la submersion marine est gérée dans le cadre d'autres dispositifs existants (PPRL, PAPI). Cette étude donne toutefois l'information qu'un linéaire de littoral non négligeable du département de la Charente-Maritime pourra être concerné par une exposition nouvelle ou accrue au phénomène de submersion marine, en lien avec le recul du trait de côte, d'ici 2050. Le sujet des interactions entre les deux aléas sera donc à étudier avec attention à l'avenir, notamment dans le cadre de l'élaboration future de stratégies locales de gestion de la bande côtière en Charente-Maritime.

Sensibilité socio-économique et environnementale-patrimoniale

En Charente-Maritime, une grande majorité du linéaire côtier est concerné par un aléa d'érosion côtière faible ou nul (345 km sur un total de 419 km). De fait, la sensibilité socio-économique est globalement faible à l'échelle départementale. Les espaces où le risque est important sont limités, ils sont concentrés par exemple sur les secteurs à falaises de l'agglomération royannaise, quelques secteurs urbains de l'Île d'Oléron et de l'Île de Ré, certains secteurs de Fouras et de Bourcefranc-le-Chapus. Les secteurs présentant des aléas d'intensité forte concernent quant-à-eux des enjeux de classe socio-économique faible (espaces naturels), comme la côte sauvage de La Tremblade, la pointe Sud-Ouest de l'Île d'Oléron, ou la plage des Saumonnards.

Une grande partie du territoire détient des enjeux de classe environnementale-patrimoniale moyenne menacés par l'érosion côtière. Ainsi, la sensibilité environnementale-patrimoniale du littoral de la

Charente-Maritime est globalement moyenne, quel que soit le niveau d'aléa. La sensibilité environnementale-patrimoniale est plus particulièrement pointée sur les côtes de Dolus-d'Oléron, de Moëze et d'Yves par exemple, possédant des réserves naturelles nationales.

Nombre d'enjeux, durée de vie et valeurs économiques menacées

Dans le cas du scénario de référence considérant les ouvrages non pérennes comme inexistants, avec survenance d'évènements majeurs, les résultats indiquent un nombre relativement limité de bâtiments menacés à l'échelle de l'ensemble du littoral de la Charente-Maritime à l'horizon 2050. Ainsi, 211 bâtiments sont susceptibles de disparaitre, abritant 195 logements et 127 locaux d'activités (322 locaux). La valeur vénale totale (incluant la valeur immobilière et les fonds de commerces) des locaux menacés est estimée à 148,7 M€, dont 90,8 M€ correspondent aux activités et 57,9 M€ aux logements. À cela s'ajouterait la perte de 37 infrastructures diverses, 18 campings seraient affectés, ainsi que 21 km de routes ou de pistes cyclables, ce dernier élément représentant une estimation de 20,5 M€ de coûts de reconstruction/remplacement.

Dans le cas du scénario considérant le maintien des ouvrages non pérennes à l'horizon 2050, sans qu'il ne survienne d'évènement majeur, le nombre d'enjeux menacés par l'érosion serait drastiquement réduit, à seulement 38 bâtiments abritant 38 logements, 12 locaux d'activité, correspondant à une valeur totale estimée à 31,6 M€, dont 18,9 M€ pour les activités et 12,7 M€ pour les logements. Un nombre de 20 infrastructures seraient menacées dans ce scénario, ainsi que 11 campings, et un linéaire de routes et de pistes cyclables de moins de 5 km, dont le coût de remplacement est estimé à 4,4 M€.

Ce diagnostic met en avant :
- Un rôle prépondérant de la possible survenance d'évènements majeurs au sein de la bande d'aléa, qui entraine une courte durée de vie prévisionnelle de la grande majorité des locaux menacés, du fait de leur forte proximité au trait de côte en Charente-Maritime, en particulier sur les côtes rocheuses de l'agglomération royannaise. En effet, l'absence de prise en compte d'un évènement majeur de recul du trait de côte entraine une diminution de la valeur totale estimée des biens menacés d'un facteur 2,5 à 3 entre les différents scénarios.

- L'importante fixation du trait de côte de la Charente-Maritime par des ouvrages de gestion des submersions marines, qui implique que dans tous les scénarios étudiés, 1/3 du linéaire côtier est considéré comme fixé par des ouvrages pérennes. Sur le reste du linéaire départemental, la moitié des enjeux menacés se situe dans des espaces protégés par des ouvrages non pérennes, et l'autre moitié dans des espaces dépourvus de tout ouvrage. Les ouvrages non pérennes jouent donc également un rôle important. En effet, lorsqu'ils sont considérés fonctionnels sur l'ensemble du territoire de la Charente-Maritime, on enregistre une diminution de l'estimation totale de la valeur des biens et des activités menacés de 35 à 55% entre les différents scénarios.

- Une prépondérance de la valeur totale des activités économiques menacées par rapport à celle des logements. En effet, les activités économiques représentent 40% des locaux recensés menacés par l'érosion dans le scénario de référence, mais leur valeur estimée (incluant les fonds de commerces) représente plus de 60% de la valeur totale des biens menacés du département.

- Un nombre d'infrastructures menacées assez stable quel que soit le scénario, ce qui signifie qu'elles se situent principalement dans des secteurs dépourvus d'ouvrages non pérennes et qu'elles seront exposées quelles que soient les choix de gestion retenus sur ces derniers.

- Deux territoires ressortent comme les plus menacés par l'érosion côtière en Charente-Maritime, Il s'agit du littoral de l'agglomération de Royan et de celui de l'Île d'Oléron, qui concentrent à eux deux entre 80% et 95% de la valeur totale des enjeux menacés selon les scénarios. Ce résultat justifie le fait que ces deux EPCI soient les premiers à s'être lancés dans l'élaboration de stratégies locales de gestion de la bande côtière en Charente-Maritime.

Résultats synthétiques à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine

Sensibilité socio-économique et environnementale-patrimoniale

Concernant les résultats actualisés à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, la classe d'aléa d'intensité faible est désormais prépondérante à l'échelle régionale, ce qui est principalement dû à l'influence du littoral du département de la Charente-Maritime. La classe d'aléa fort est quant à elle prépondérante en Gironde et dans les Pyrénées-Atlantiques, tandis que la classe d'aléa moyen est prépondérante dans les Landes.

En parallèle, la plus grande part d'enjeux socio-économiques de classe moyenne ou forte est observée en Charente-Maritime et dans les Pyrénées-Atlantiques, c'est-à-dire sur les côtes rocheuses. À l'échelle régionale, les secteurs combinant à la fois une classe d'enjeux forts et un aléa fort restent relativement limités, les secteurs à sensibilité socio-économique forte sont discontinus et localisés à de petites fenêtres du littoral, excepté sur la côte basque où ils sont plus importants.

De façon prépondérante et en lien avec la présence importante des zonages environnementaux règlementaires, mais aussi en lien avec la présence de grands ensembles naturels en Nouvelle-Aquitaine, les enjeux environnementaux-patrimoniaux de classe moyenne ressortent sur l'ensemble du territoire régional, le bilan régional de la sensibilité environnementale-patrimoniale est donc assez homogène.

Nombre d'enjeux, durée de vie et valeurs économiques menacées

Dans le cas du scénario de référence considérant les ouvrages non pérennes comme inexistants, avec survenance d'évènements majeurs, il y a 6745 locaux menacés par l'érosion côtière en Nouvelle-Aquitaine à l'horizon 2050, dont 6022 logements et 723 activités. La valeur vénale totale des biens bâtis et des fonds de commerces menacés est très élevée à l'échelle du littoral de la Nouvelle-Aquitaine : elle est estimée à 2,6 milliards d'euros dont 1,5 milliard d'euros à la valeur estimée des logements et 1,1 milliard d'euros correspondent à la valeur estimée des activités économiques.

Ce décompte global rappelle l'importance du risque d'érosion côtière sur le littoral de la Nouvelle-Aquitaine, et souligne la pertinence de la mobilisation des collectivités et de l'État sur le sujet, avec la publication de la stratégie régionale, et avec la mise en œuvre de nombreuses stratégies locales de gestion de la bande côtière depuis 2012.

On constate toutefois des différences importantes entre départements. En effet, avec 322 locaux recensés en Charente-Maritime, 1519 locaux en Gironde, 1767 dans les Landes et 3137 en Pyrénées-Atlantiques, la Charente-Maritime est significativement moins menacée par l'érosion côtière (5% des locaux et 6% des valeurs vénales régionales), tandis que le littoral des Pyrénées-Atlantiques est le plus menacé (47% des locaux et 57% des valeurs vénales régionales). Et ce, alors que le littoral des Pyrénées-Atlantiques correspond à seulement 6% du linéaire côtier total de la région Nouvelle-Aquitaine, tandis que celui de la Charente-Maritime correspond à 60% du linéaire côtier régional. En Gironde et dans les Landes, les biens bâtis et les activités menacés par l'érosion côtière représentent respectivement 15% et 22% de la valeur totale estimée à l'échelle régionale.

Dans le cas des scénarios considérant l'absence de survenance d'évènements majeurs, on constate que le nombre total de locaux menacés par l'érosion côtière est significativement réduit pour le littoral de la Charente-Maritime, et dans une moindre mesure pour les Pyrénées-Atlantiques, tandis que ce nombre est moins sensible à ce paramètre dans les départements de la Gironde et des Landes. Cela démontre un plus fort impact relatif des d'évènements majeurs sur les côtes rocheuses que sur les côtes sableuses à l'échelle régionale, ce qui a pour conséquence que les locaux recensés

sur le littoral de la Charente-Maritime et des Pyrénées-Atlantiques ont une durée de vie prévisionnelle comparativement plus courte que ceux présents sur le littoral de la Gironde et des Landes.

Dans le cas du scénario considérant le maintien des ouvrages non pérennes à l'horizon 2050, avec survenance d'évènements majeurs, le nombre total de locaux menacés est de 755 (dont 664 logements et 91 activités) ce qui correspond à une réduction de près de 90% du nombre de locaux menacés en comparaison avec le scénario d'effacement de ces ouvrages non pérennes. Sur le plan des valeurs d'enjeux menacés, le maintien des ouvrages non pérennes entraine une réduction des valeurs vénales totales d'un facteur 8 à 12 à l'échelle régionale.

Ces résultats mettent en avant le rôle important joué par les ouvrages de protection non pérennes en Nouvelle-Aquitaine, comme l'avait déjà fait l'étude de 2018. Ils indiquent que, sans même évoquer la construction de nouveaux ouvrages à l'échelle régionale, le maintien et le confortement des ouvrages existants permettrait de mettre en sécurité environ 90% des enjeux d'habitation et d'activités économiques exposés à l'érosion côtière sur le littoral de Nouvelle-Aquitaine à l'horizon 2050.

La réduction du nombre de locaux menacés et de leur valeur est logiquement plus faible pour le littoral de la Charente-Maritime, seulement de l'ordre de 50%, puisque 1/3 de son linéaire côtier a été considéré fixé par des ouvrages pérennes à l'horizon 2050. Cependant, la présence de nombreux ouvrages dans ce département ne doit pas masquer le fait qu'une partie des locaux menacés ne sont aujourd'hui protégés par aucun ouvrage de protection.

À l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, la valeur des biens bâtis et des activités menacés qui ne sont protégées par aucun ouvrage, dans le cas du scénario considérant le maintien des ouvrages non pérennes à l'horizon 2050, avec survenance d'évènements majeurs, est de 334,8 M€. Il est à noter que 24% de cette valeur (78,9 M€) concernent des biens situés en Charente-Maritime.

Le repli stratégique pourrait donc concerner en priorité ces enjeux non situés derrière des ouvrages existants, soit environ 10% des enjeux dénombrés dans le scénario le plus pessimiste. Leur valeur élevée doit être relativisée par l'horizon temporel sur lequel se répartit le risque. En effet, en la rapportant à la période de 28 ans étudiée, la valeur des biens bâtis et des activités pour l'ensemble du littoral de Nouvelle-Aquitaine représente une perte potentielle de 12 M€ par an en moyenne. Cet ordre de grandeur est révélateur du coût que pourrait représenter l'acquisition des biens menacés dans le cadre d'un potentiel repli stratégique dans les secteurs non protégés par des ouvrages, en considérant les valeurs actuelles du marché de l'immobilier, sans décote.

Concernant le recensement des infrastructures menacées par l'érosion côtière, 122 enjeux sont dénombrés dans le scénario de référence à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, dont plus des 2/3 sont situées sur le littoral des Pyrénées-Atlantiques et de la Charente-Maritime. Le littoral de la région Nouvelle-Aquitaine compte également 99 km de linéaire d'axes de déplacement menacés par l'érosion côtière à l'horizon 2050 dans le scénario de référence, pour une valeur de remplacement de l'ordre de 144 M€. Les départements de la Gironde et des Pyrénées-Atlantiques contribuent le plus à ce résultat. Il apparait également que les axes de déplacements sont, proportionnellement aux logements et aux activités économiques, davantage situés dans des espaces du littoral n'étant protégés par aucun ouvrage de protection. Dans tous les cas, il s'agira de pertes potentielles et de coûts de gestion qui devront être assumés par les acteurs publics.

Ces résultats sont présentés de façon synthétique à l'aide des deux infographies suivantes :

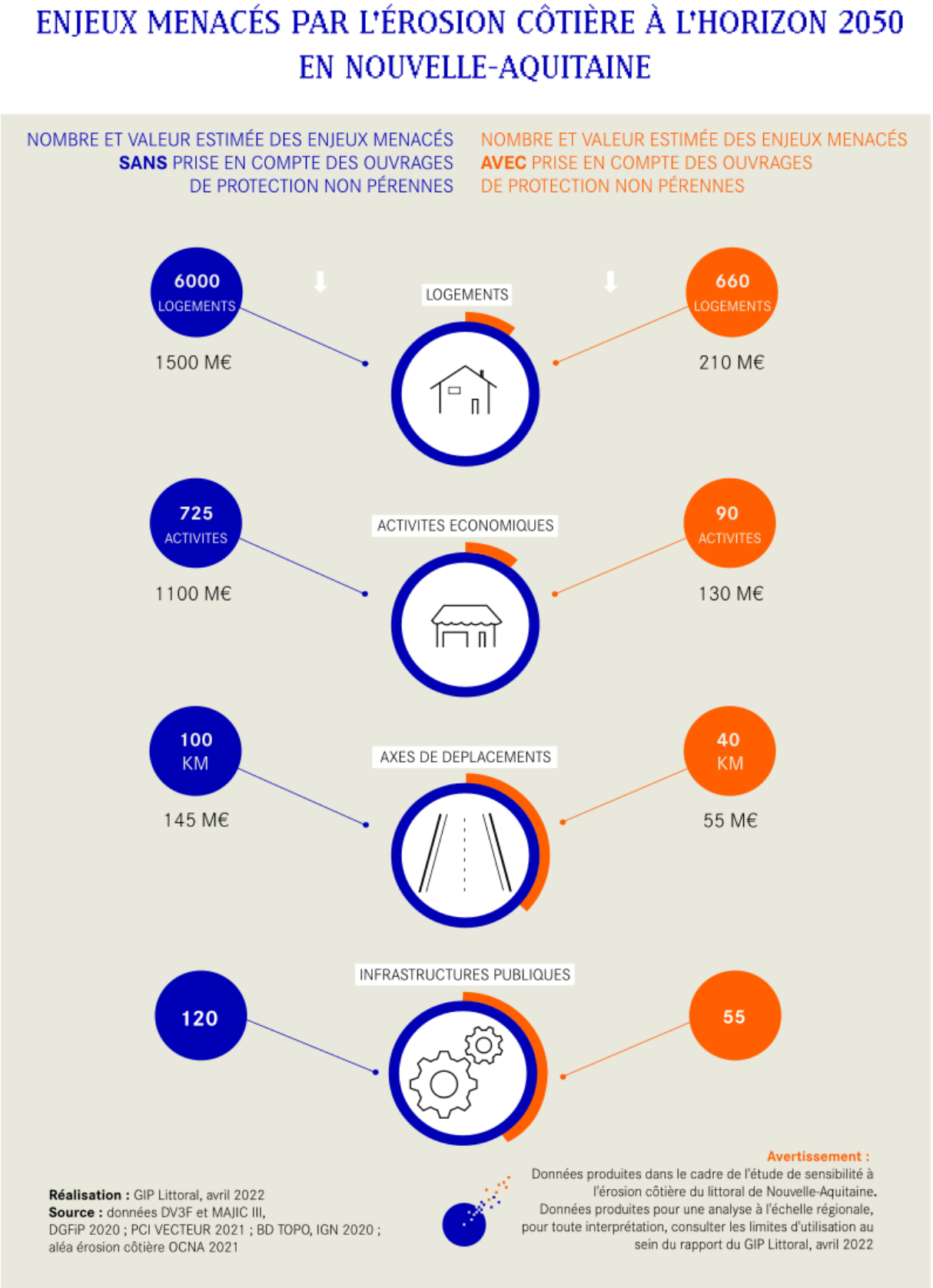


Figure 23 : Infographie de synthèse des enjeux menacés par l'érosion côtière en Nouvelle-Aquitaine

NOMBRE ET VALEUR ESTIMÉE DES LOCAUX MENACÉS PAR L'ÉROSION CÔTIÈRE À L'HORIZON 2050 EN NOUVELLE-AQUITAINE

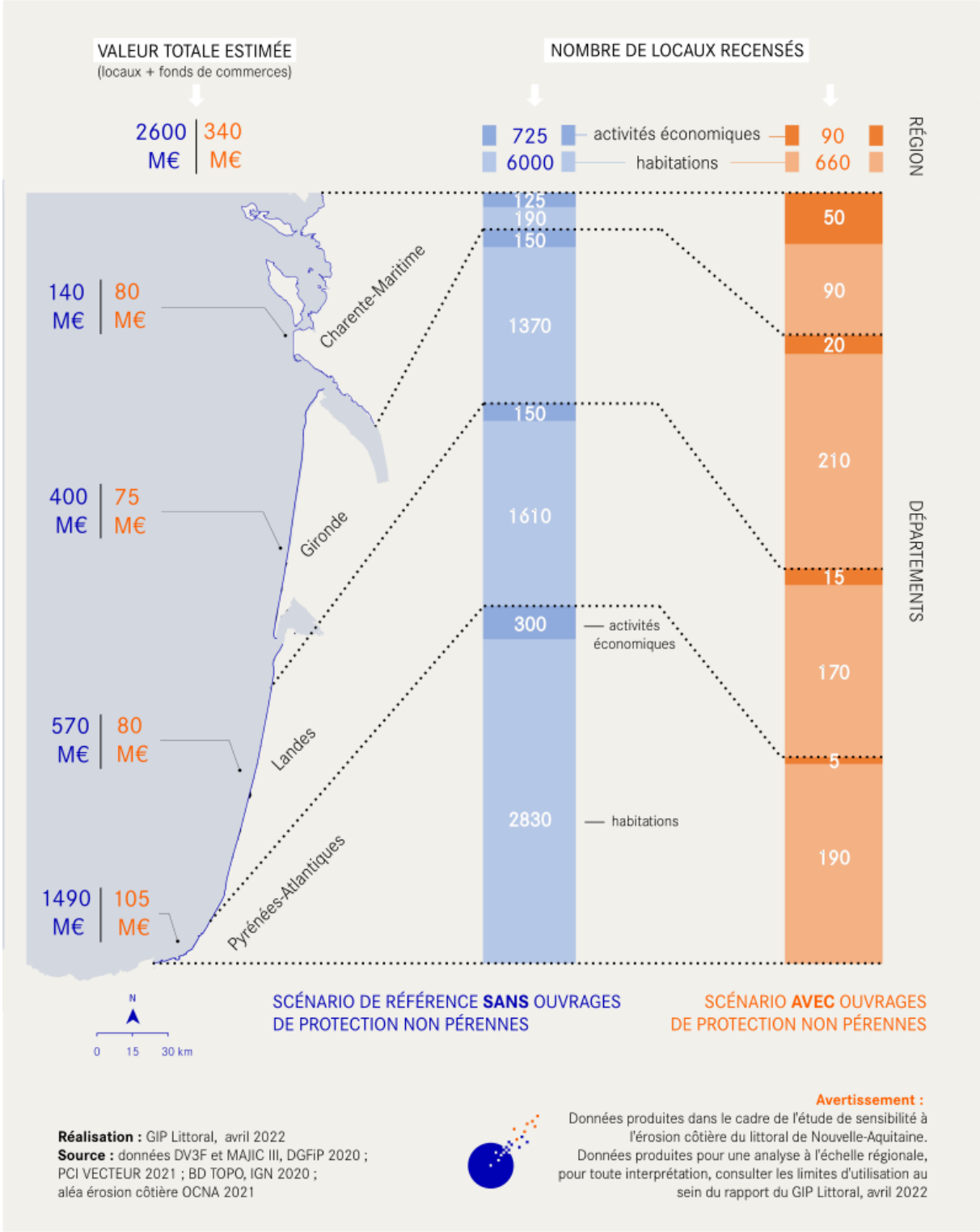


Figure 24 : Infographie de synthèse du nombre et de la valeur des locaux menacés par l'érosion côtière en Nouvelle-Aquitaine

Conclusion et perspectives

Dans le cadre des stratégies locales de gestion de la bande côtière en cours de mise en œuvre, les collectivités locales étudient l'ensemble des modes de gestion possibles, en évoquant notamment les arbitrages à réaliser entre les secteurs nécessitant une poursuite de la lutte active dure et/ou souple, a minima transitoire, et ceux pouvant faire l'objet d'autres modes de gestion, comme le repli stratégique. Sur tous ces territoires, les choix réalisés résultent de compromis entre la faisabilité immédiate de mise en œuvre des actions, notamment en situation de risque à court terme, et entre la nécessaire réflexion sur les projets de territoire à mettre en œuvre à moyen et long terme.

Cette étude donne une première évaluation à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine du volume d'enjeux menacés par le risque d'érosion côtière et du coût potentiel de la mise place du repli stratégique selon différents scénarios. Les résultats de cette étude présentant de nombreuses incertitudes, ils sont à prendre avec précaution. Cette étude souligne toutefois que devant les enjeux en présence, à la fois privés, mais également économiques et de services publics, le « laisser faire » ou l'inaction est inconcevable, et que dans l'ensemble des scénarios, de lutte active comme de repli stratégique, les besoins financiers seront très importants, mais certainement pas démesurés au vu de l'échelle régionale et de l'horizon temporel considéré.

Annexes

Annexe 1 : Croisement de la typologie d'occupation des sols avec les rubriques des descripteurs de la SRGBC

Remarque : note SE = socio-économique ; note EP = environnementale-patrimoniale ;
= adaptations opérées entre 2018 et 2022.

Rubrique SRGBC	Descripteur régional SRGBC	Descripteur local (sous-descripteur) SRGBC	Niv. 4 OCS	Lib. Niv. 4 OCS	Note SE	Note EP
1. Zone d'habitat	1.1. Dense	1.1.1. individuel	1112	Tissu urbain individuel groupé	5	0
		1.1.2. collectif	1111	Tissu urbain dense	5	0
		1.1.3. collectif avec commerces	1125	Habitat collectif haut	5	0
	1.2. Diffus	1.2.1. individuel	1122	Espace urbain individuel diffus	4	1
		1.2.2. collectif	1121	Tissu urbain dispersé	4	1
			1123	Sièges d'exploitations agricoles et bâtiments agricoles isolés	4	1
			1217	Aire d'accueil des gens du voyage	4	1
			1218	Vacant urbain	4	1
2. Zone d'activité loisir / tourisme	2.1. Zone touristique	2.1.1. bungalows à louer	1124	Habitat touristique spécifique	4	0
		2.1.2. équipement sport loisir payant (minigolf…)		*Ponctuel*	4	0
		2.1.3. école / clubs de voile ou surf		*Voir descripteur équipements*	4	0
	2.2. Camping	2.2.1. camping de bungalows	1421	Campings et caravanings	3	1
		2.2.2. campings avec emplacements tente et caravanes		Campings et caravanings	3	1
	2.3. Présence d'équipements	2.3.1. bâtiment communal (maison des associations, salles des fêtes, maison ONF…)		*Ponctuel*	3	0

		2.3.2. parking	1223	Parkings et principales places publiques	3	0
		2.3.3. héliport		*Ponctuel*	3	0
		2.3.4. poste de secours		*Ponctuel*	3	0
		2.3.5. espace de jeu aménagé		*Ponctuel*	3	0
		2.3.6. accès plage		*Ponctuel*	3	0
		2.3.7. sentiers de randonnée		*Ponctuel*	3	0
		2.3.8. pistes cyclables		*Ponctuel*	3	0
		2.3.9. WC publics		*Ponctuel*	3	0
			1232	Ecoles de voile	3	0
			1422	Golfs	3	0
			1423	Stades, équipements sportifs et équipements touristiques de loisir	3	0
	2.4. Espaces verts	2.4.1. parc ou espace vert aménagé	1411	Espaces verts urbains et périurbains publics ou privés	2	2
			1412	Jardins ouvriers	2	2
		2.4.2. espace sans aménagement (terrain de jeu, place de marché)		*Ponctuel*	2	2
	2.5. Plage de fréquentation faible / plage inaccessible / plage de naturalité générale très bonne		3311	Photo-interprétation IGN 2018, données plages surveillées (Sirtaqui, Ayaline, Charentes Tourisme, GIP Littoral) 2020.	1	4
	2.6. Plage de fréquentation moyenne / plage de naturalité générale bonne		3311	Photo-interprétation IGN 2018, données plages surveillées (Sirtaqui, Ayaline, Charentes Tourisme, GIP Littoral) 2020.	2	3
	2.7. Plage de fréquentation forte / plage de naturalité générale moyenne		3311	Photo-interprétation IGN 2018, données plages surveillées (Sirtaqui, Ayaline, Charentes Tourisme, GIP Littoral) 2020.	3	2

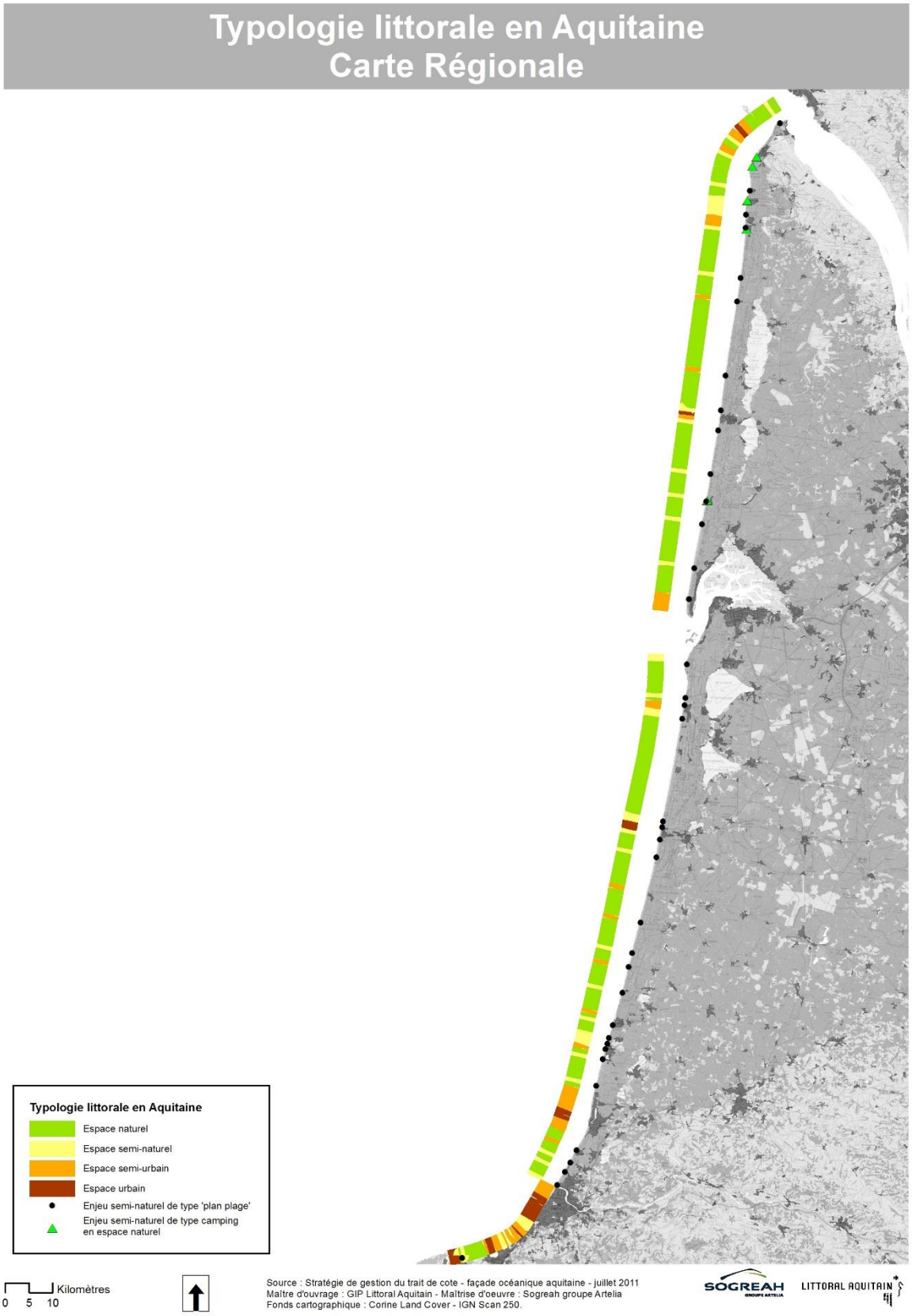
	2.8. Plage de fréquentation très forte et urbaine / plage urbaine / plage de naturalité générale mauvaise ou très moyenne		3311	Photo-interprétation IGN 2018, données plages surveillées (Sirtaqui, Ayaline, Charentes Tourisme, GIP Littoral) 2020.	4	1
3. Zone d'activité économique (hors agriculture)	3.1. Zone industrielle et commerciale	3.1.1. cinéma		*Ponctuel*	5	0
		3.1.2. hôtels, restaurant, bars, etc…		*Ponctuel*	5	0
		3.1.3. commerces (boutiques)	1212	Emprises commerciales	5	0
		3.1.4. zone industrielle	1211	Emprises industrielles (hors emprises photovoltaïques au sol)	5	0
			1311	Carrières	5	0
			1330	Chantiers	5	0
4. Infrastructure du service public	4.1. Transport (routes, voies ferrées)	4.1.1. voirie communale		Pas de subdivision avec voirie communale	4	0
		4.1.2. voirie départementale	1221	Axes routiers principaux et espaces associés	4	0
		4.1.3. voie ferrée	1222	Axes ferroviaires principaux et espaces associés	4	0
	4.2. Port	4.2.1. port plaisance/pêche	1231	Ports de plaisance	5	0
		4.2.2. port commerce - intérêt national	1233	Port de commerce	5	0
			1234	Autres ports: port à sec, port de pêche...	5	0
	4.3. Autres réseaux (échelle régionale : STEP, phares, grand équipement et émissaires en mer)	4.3.1. poste de refoulement		*Ponctuel*	4	0
		4.3.2. transformateur électrique		*Ponctuel*	4	0
		4.3.3. réseau d'assainissement		*Ponctuel*	4	0
		4.3.4. réseau électrique		*Ponctuel*	4	0
		4.3.5. réseau câblé		*Ponctuel*	4	0
		4.3.6. réseau d'eau		*Ponctuel*	4	0
		4.3.7. phares en service		*Ponctuel*	4	0

		4.3.8. STEP		*Ponctuel*	4	0
		4.3.9. émissaire en mer		*Ponctuel*	4	0
	4.4. Militaire			Equipements	3	1
	4.5. Bâtiments et équipements publics (*ajout par rapport à 2011*)		1213	Cimetières	4	0
			1214	Emprises scolaires et/ou universitaires	4	0
			1215	Emprises hospitalières	4	0
			1216	Autres emprises publiques: stations d'épurations, casernes, cités administratives, écluses	4	0
			1240	Aéroports et aérodromes	4	0
			1321	Décharge et dépôts	4	0
5. Surfaces agricoles	5.1. Terres cultivées	5.1.1. cultures pérennes, maraichage, horticulture	2112	Cultures florales ou légumières	3	2
			2210	Vignobles	3	2
			2220	Vergers et petits fruits	3	2
		5.1.2. grandes cultures	2111	Cultures annuelles	3	2
			2120	Terres arables irriguées	3	2
	5.2. Prairies cultivées et surfaces en herbe		2310	Prairies	1	3
			2320	Surfaces en herbe non agricoles	1	3
			2431	Espaces agricoles en friche	1	3
6. Zone de protection règlementaire	6.1. Réserve naturelle	6.1.1. RNN		Données SIGENA 2021	1	5
		6.1.2. RN volontaires		Données SIGENA 2021	1	5
	6.2. Site classé			Données SIGENA 2021	1	5>4
	6.3. Site inscrit			Données SIGENA 2021	1	4
	6.4. ZICO			Données SIGENA 2021	0	3
	6.5. ZNIEFF 1			Données SIGENA 2021	0	4
	6.6. ZNIEFF 2			Données SIGENA 2021	0	3
	6.7. ZPS			Données SIGENA 2021	0	4
	6.8. ZSC			Données SIGENA 2021	0	4
	6.9. Espaces naturels sensibles acquis			Données SIGENA 2021	0	4
	6.10. Espaces naturels sensibles en projet			Données SIGENA 2021	0	4

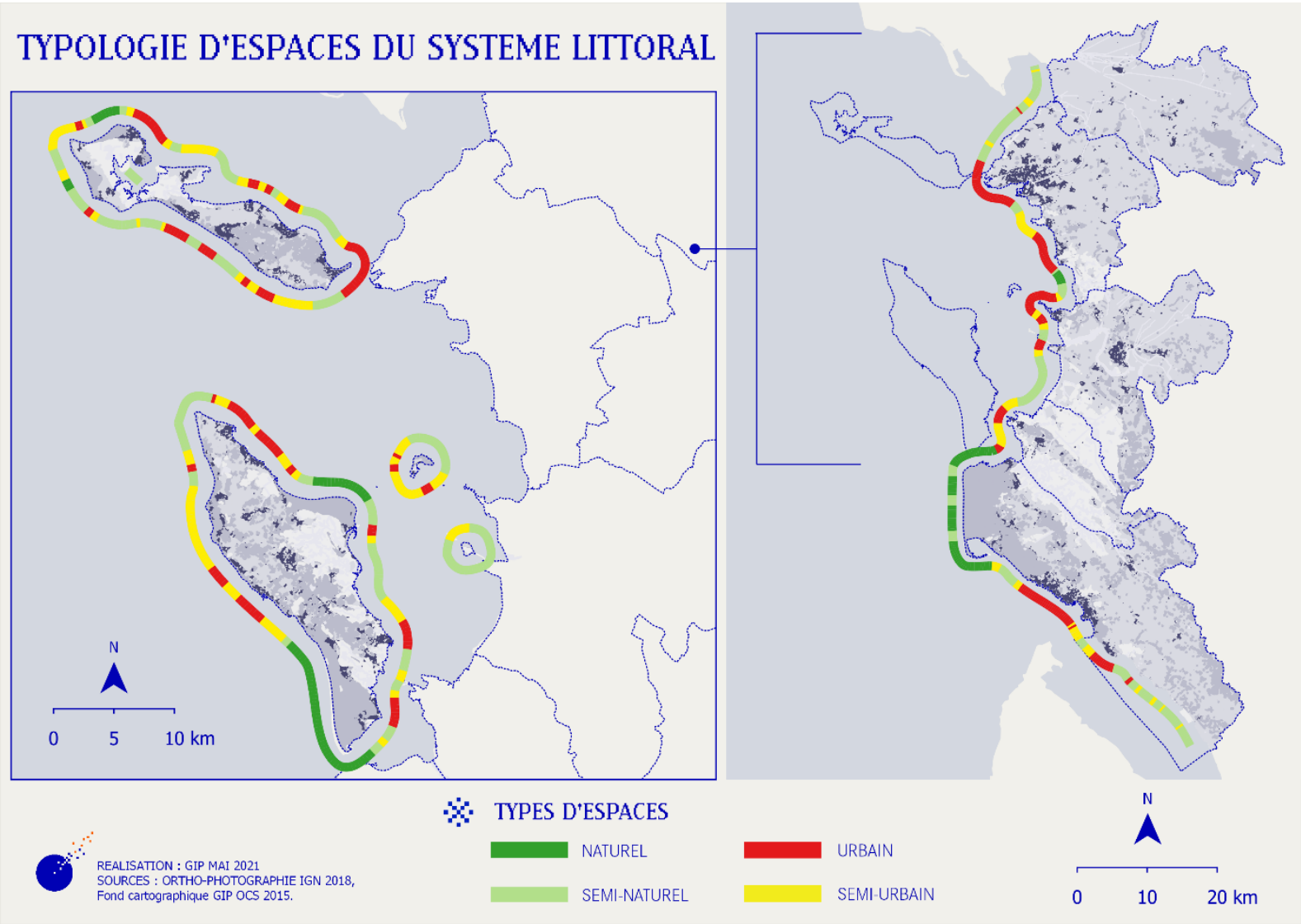
	6.11. Périmètre "d'action" actuel du Conservatoire			Données conservatoire du littoral (INPN 2020)	0	4
	6.12. Périmètre "d'action" en projet pour le Conservatoire			Données conservatoire du littoral (INPN 2020)	0	4
7. Bâti patrimonial	7.1. Historique	7.1.1. monuments historiques		*Ponctuel*	2	5
		~~7.1.2. périmètre de monument historique~~		~~Atlas du patrimoine, 2016~~	~~2~~	~~5~~
		~~7.1.3. blockhaus~~		~~*Ponctuel*~~	~~2~~	~~5~~
		7.1.4. phares hors service		*Ponctuel*	2	5
8. Zone hors zonage environnemental	8.1. Forêt publique			Traitement prioritaire aux forêts domaniales avec données ONF, ou fichier SIG 2011	2	3
	8.2. Forêt privée		3110	Forêts de feuillus	3>2	2
			3120	Forêts de conifères	3>2	2
			3130	Forêts mélangées	3>2	2
	8.3. Lande		3210	Pelouses et pâturages naturels	0	3
			3220	Landes et broussailles	0	3
	8.4. Espace en mutation		3330	Végétation clairsemée	0	3
			3340	Zones incendiées	0	3
	8.5. Dune		3312	Dunes	0	3
	8.6. Falaise		3320	Roches nues	0	3
	8.7. Courants naturels entre mer et lacs		5110	Cours et voies d'eau	2	3
	8.8 Zones humides (ajout par rapport à 2011)		4110	Milieux humides intérieurs (hors tourbières)	0	3
			4111	Végétation de ceinture des bords des eaux	0	3
			4121	Tourbières	0	3
			4211	Schorre	0	3
			4212	Espaces endigués ou polders	0	3
			4213	Autres milieux sableux ou sablo-vaseux	0	3
			4220	Estran rocheux	0	3
			4231	Vasières et bancs de sable sans végétation	0	3
			4232	Herbiers marins à plantes vasculaires	0	3

		4300	Marais rétro-littoraux endigués	0	3
Non attribué		5121	Plans d'eau naturels	0	0
		5122	Plans d'eau artificiels	0	0
		5220	Estuaires	0	0
		5230	Mers et océans	0	0

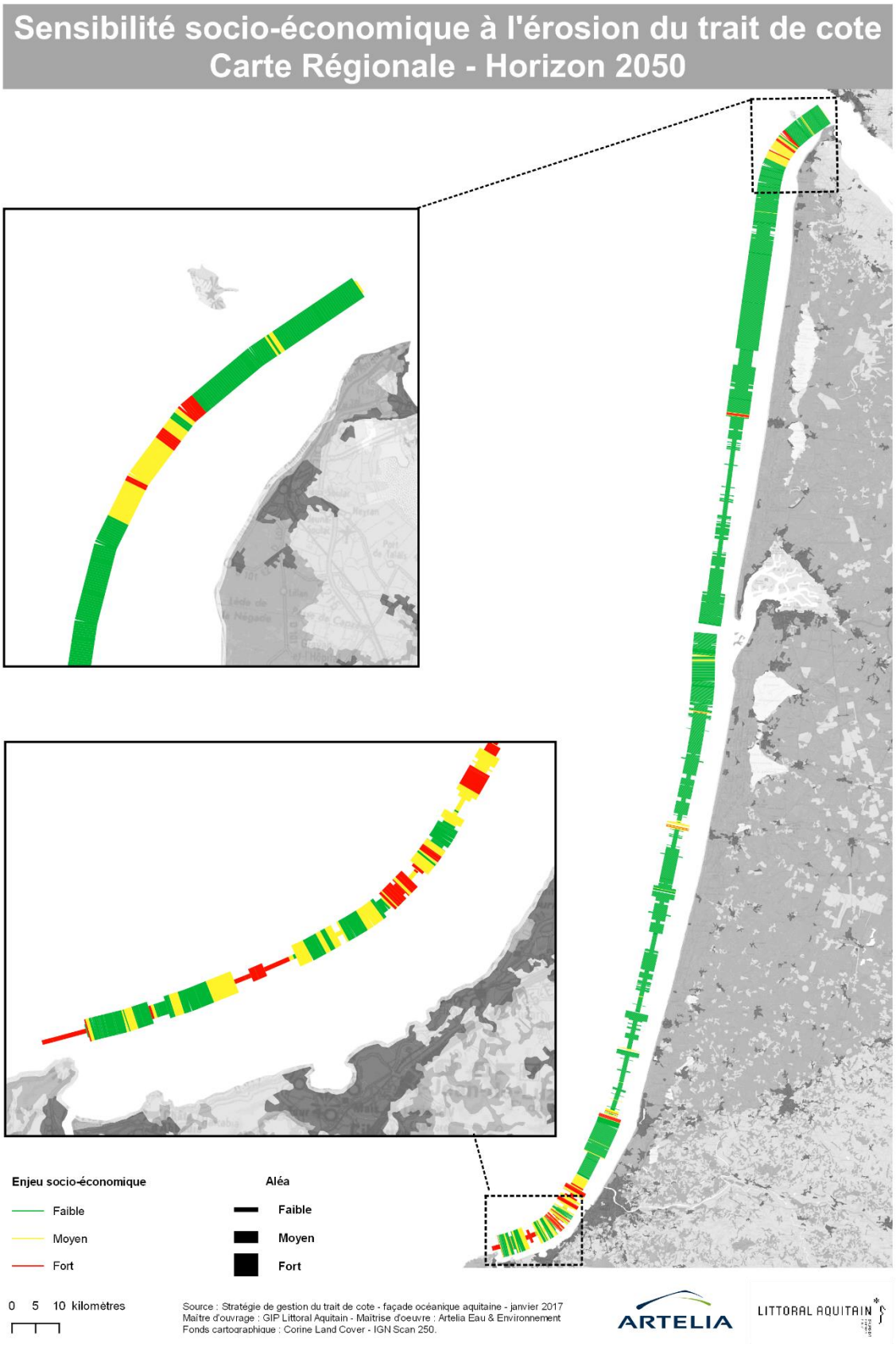
Annexe 2 : Typologie d'espaces de l'ex-Aquitaine, GIP Littoral, 2012



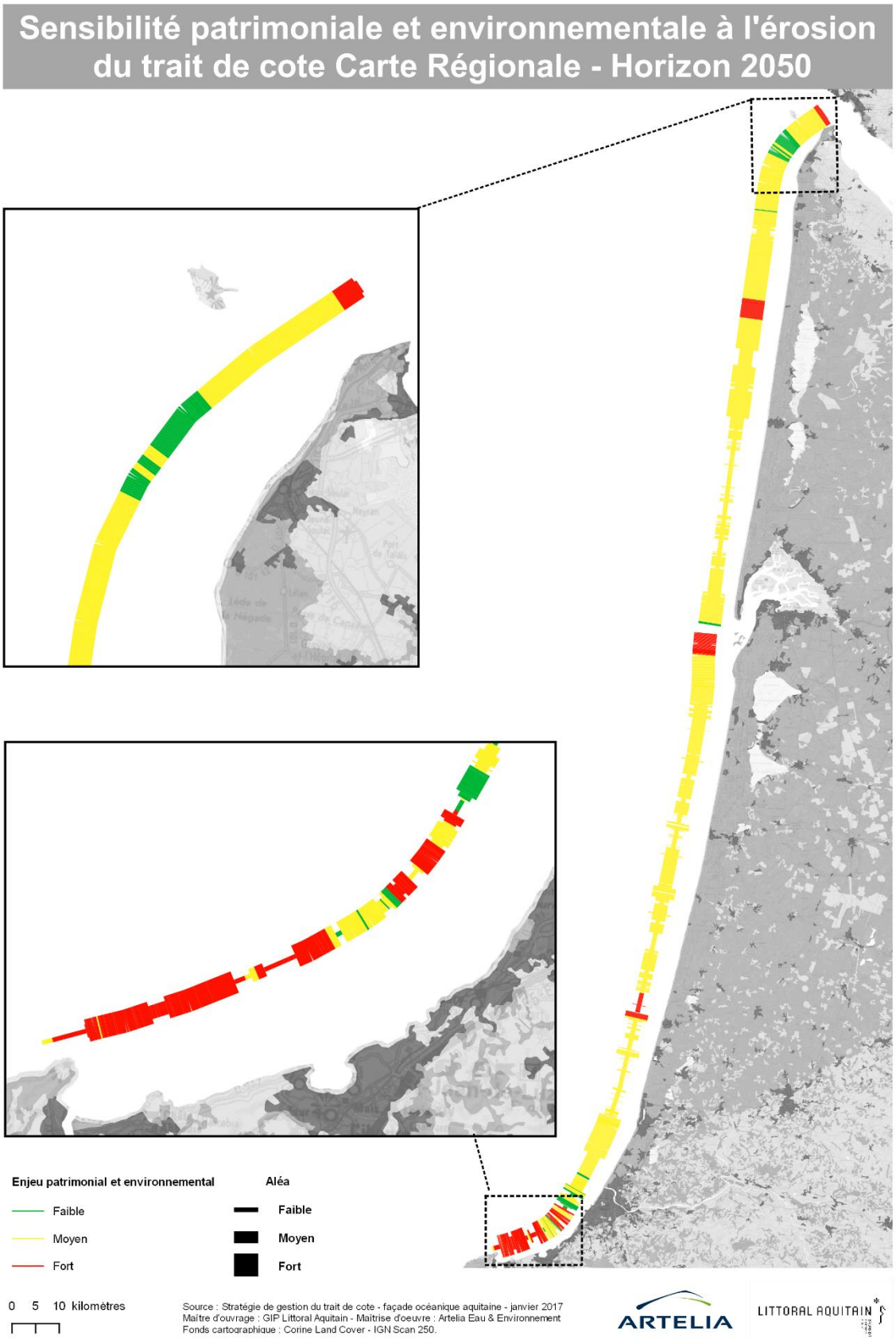
Annexe 3 : Typologie d'espaces de la Charente-Maritime, GIP Littoral, 2022



Annexe 4 : Sensibilité socio-économique de l'ex-Aquitaine, GIP littoral, 2018



Annexe 5 : Sensibilité environnementale-patrimoniale de l'ex-Aquitaine, GIP Littoral, 2018



Annexe 6 : Valeurs moyennes immobilières des locaux en Charente-Maritime

Remarque : NB = taille de l'échantillon présent dans le système littoral de chaque commune. Dans les calculs des chiffres clés, les moyennes des prix en € / m² dans les communes dont les tailles d'échantillons sont inférieures à 5 ont été remplacées par la moyenne de l'EPCI ou du département selon la commune concernée.

COMMUNE	CODE INSEE	MAISONS		APPARTEMENTS		LOCAUX D'ACTIVITES	
		MOYENNE	NB	MOYENNE	NB	MOYENNE	NB
ILE D'AIX	17004	4538	14			1177	2
ANGOULINS	17010	3207	78	1995	2		
ARCES SUR GIRONDE	17015						
ARS-EN-RE	17019	4748	130	8038	1	3287	18
AYTRE	17028	2690	9	3426	6		
BARZAN	17034	1768	25				
LE BOIS-PLAGE-EN-RE	17051	5658	51	7814	3	2774	3
BOURCEFRANC-LE-CHAPUS	17058	2021	64				
CHARRON	17091	1364	1				
LE CHATEAU-D'OLERON	17093	2553	113	2000	11	1444	8
CHATELAILLON-PLAGE	17094	3437	212	4180	219	1910	18
CHENAC-SAINT-SEURIN-D'UZET	17098	1165	22				
LA COUARDE-SUR-MER	17121	5062	176	4570	23	2935	5
DOLUS D'OLERON	17140	3725	63	3637	37		
ESNANDES	17153						
FLOIRAC	17160						
LA FLOTTE	17161	5182	288	5043	36	3107	45
FOURAS	17168	3154	261	3045	45	2985	18
L'HOUMEAU	17190	6150	2				
LOIX	17207	4896	105	5445	4	825	2
MARENNES	17219	3677	6				
MARSILLY	17222						
LES MATHES - LA PALMYRE	17225	3295	56	3214	8	4159	2
MESCHERS SUR GIRONDE	17230	2688	131	2751	40	2439	1
MOEZE	17237						
MORTAGNE-SUR-GIRONDE	17248					1098	1
NIEUL-SUR-MER	17264						
LES PORTES-EN-RE	17286	5421	63				
RIVEDOUX-PLAGE	17297	4613	239	3807	5	3850	37
LA ROCHELLE	17300	4442	94	3989	1360	2477	174
ROYAN	17306	3951	114	3386	609	2880	62
SAINT-CLEMENT-DES-BALEINES	17318	4185	127	4977	3	1585	2
SAINT DENIS D'OLERON	17323	3237	183	3287	4		
SAINT-FROULT	17329						
ST GEORGES DE DIDONNE	17333	3467	77	3395	273	2055	19
SAINT GEORGES D'OLERON	17337	3351	197	2314	15	1128	4
SAINTE-MARIE-DE-RE	17360	4650	190	3091	1	2345	2
SAINT MARTIN DE RE	17369	5238	141	5381	145	4155	37
SAINT-PALAIS-SUR-MER	17380	4049	59	3891	110	1959	15
SAINT PIERRE D'OLERON	17385	2941	274	3291	32	2869	12

SAINT-TROJAN-LES-BAINS	17411	3061	166	2455	15	1276	13
TALMONT-SUR-GIRONDE	17437	2912	11			4394	3
LA TREMBLADE	17452	2951	132	2557	31	1602	9
VAUX-SUR-MER	17461	4109	89	3665	197	2099	4
YVES	17483	2253	7				
PORT-DES-BARQUES	17484	2032	60	1606	6		
LE GRAND-VILLAGE-PLAGE	17485						
LA BREE-LES-BAINS	17486	3180	215	3555	3	2000	1

Annexe 7 : Recensement des campings menacés par l'érosion côtière en Charente-Maritime

EPCI	S-SO-Lmax		S-SO		S-AO-Lmax		S-AO	
	NB	Rang	NB	Rang	NB	Rang	NB	Rang
CALR	1	2	1	1	1	2	1	1
CARA	4	1	2	-	4	1	2	-
		1		-		1		-
		1		1		1		1
		2		2		2		2
CARO	3	2	2	-	2	-	2	-
		2		2		2		1
		2		2		2		2
CCIO	6	2	5	2	4	2	3	1
		2		1		-		-
		2		2		2		2
		2		2		-		-
		2		2		2		2
		1		-		1		-
CCIR	4	1	4	1	3	1	3	1
		2		2		2		2
		1		1		-		-
		2		1		2		1

Remarque :
Rang 1 = perte de terrain : *recul du trait de côte chevauchant une part de terrain du camping qui ne possède pas d'enjeux visibles (ortho-photo IGN 2018 et aléa érosion OCNA 2021).*
Rang 2 = perte d'emplacements ou d'équipements : *recul du trait de côte résultant en une perte visible d'emplacements/équipements de camping.*

GiP LiTTORAL
2030

MEMBRES DU GIP

–

Services de l'Etat en région, conseil régional Nouvelle-Aquitaine, conseil départemental de la Charente-Maritime, conseil départemental de la Gironde, conseil départemental des Landes, conseil départemental des Pyrénées-Atlantiques, communauté d'agglomération de La Rochelle, communauté d'agglomération Rochefort Océan, communauté d'agglomération Royan Atlantique, communauté d'agglomération du Bassin d'Arcachon Nord, communauté d'agglomération Bassin d'Arcachon Sud, communauté d'agglomération Pays Basque, communauté de communes de l'île de Ré, communauté de communes de l'île d'Oléron, communauté de communes Bassin de Marennes, communauté de communes Médoc Atlantique, communauté de communes de la Médullienne, communauté de communes des Grands Lacs, communauté de communes de Mimizan, communauté de communes Côte Landes Nature, communauté de communes Maremne Adour Côte Sud, communauté de communes du Seignanx

GIP LITTORAL

–

11, avenue Pierre Mendès-France 33700 MÉRIGNAC
T. + 33 (0)5 56 13 26 28
contact@giplittoral.fr

www.giplittoral.fr