



ELABORATION D'UNE STRATEGIE LOCALE DE GESTION DURABLE DE LA BANDE COTIERE SUR LA COTE EST DU COTENTIN

RAPPORT PROVISOIRE – VERSION DE TRAVAIL

ARTELIA Eau & Environnement
Branche MARITIME

6 rue de Lorraine
38130 - Echirolles
Tel. : +33 (0) 4 76 33 40 00
Fax : +33 (0) 4 76 33 43 33



ARTELIA



idea
RECHERCHE

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

N° 871 3858 – Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière du Cotentin					
B	Version finale	RSD	FMN	SLX	20/12/2019
A	1 ^{ère} version	RSD	RSD	SLX	Novembre 2018
Version	Description	Rédaction	Vérfifié	Approuvé	Date

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 : CONTEXTE GENERAL ET OBJECTIF DE L'ETUDE	5
1. INTRODUCTION	6
2. LE CONTEXTE : LA TRAJECTOIRE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE	7
2.1. HISTORIQUE D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE	7
2.2. L'AUGMENTATION DES DOMMAGES SUR LES OUVRAGES ET LES BIENS	9
3. CADRE ET OBJECTIF DE LA DEMARCHE	12
3.1. LA STRATEGIE NATIONALE ET SA TRADUCTION REGIONALE	12
3.2. LES OBJECTIFS DE LA DEMARCHE	14
CHAPITRE 2 : ORGANISATION GLOBALE ET DEMARCHE PAR PHASES DU PROJET	19
1. EXPLICATION DE LA DEMARCHE	20
1.1. DEROULE GENERAL	20
1.2. METHODE D'ASSOCIATION DES PARTIES PRENANTES ET DE LA POPULATION	22
2. LE SCHEMA DE GOUVERNANCE DU PROJET	29
CHAPITRE 3 - DIAGNOSTIC DE LA BANDE COTIERE	34
1. INTRODUCTION AU DIAGNOSTIC	35
2. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, LE NIVEAU DE LA MER ET LES CONSEQUENCES SUR LE LITTORAL	36
2.1. LES PARAMETRES INFLUENCANT LE NIVEAU MARIN A COURT-TERME	36
2.2. LE NIVEAU MARIN A LA COTE	37
2.3. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LA HAUSSE DU NIVEAU MOYEN DE LA MER	37
2.4. LES NIVEAUX EXTREMES RETENUS SUR LE TERRITOIRE	40
3. ANALYSE DES ALEAS ET DU FONCTIONNEMENT HYDROSEDIMENTAIRE	42
3.1. LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE A LA SUBMERSION MARINE	42

3.2. DYNAMIQUE DU LITTORAL	52
3.3. EVOLUTION DANS LE PROFIL	56
3.4. SCHEMA BILAN	57
4. OUVRAGES LITTORAUX	59
4.1. ELEMENTS GENERAUX	59
4.2. SECTEUR NORD - SAINT-VAAST-LA-HOUGUE	60
4.3. SECTEUR CENTRE – OUVRAGES DE QUINEVILLE A SAINT-MARIE DU MONT	62
4.4. SECTEUR SUD- BAIE DES VEYS	65
5. ENJEUX ET VULNERABILITE DU TERRITOIRE	69
5.1. ANALYSE DES ENJEUX	69
5.2. ANALYSE DES JEUX D'ACTEURS ET DES PERCEPTIONS DES POPULATIONS - IDENTIFICATION DES VARIABLES POUR LA PROSPECTIVE	87
5.3. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX DANS LA DEMARCHE	90
CHAPITRE 4 – COMPTE-RENDU DES SEMINAIRES DE DIAGNOSTIC	91

FIGURES

Fig. 1. Les acteurs mobilisés lors d'un séminaire de travail publique	6
Fig. 2. Progression de la poldérisation en baie des Veys (Suzanne Noël, projet LICCO, 2014)	7
Fig. 3. Progression des extensions urbaines et des marais du XVIème siècle au XIXème siècle (Suzanne Noël 2017)	8
Fig. 4. Chronologie des évènements météo-marins ayant causés des dégâts sur le littoral Est Cotentin (Suzanne Noël 2017)	9
Fig. 5. Carte d'identité de l'évènement et cartographie des zones submergées en 1909 (Suzanne Noël – 2017)	10
Fig. 6. Evolution des dépenses sur la digue de Saint-Vaast – Réville au XVIIIème siècle.	11
Fig. 7. Périmètre de l'étude	14
Fig. 8. Reconstruction de l'élévation du niveau de la mer à Brest sur les 300 dernières années (SHOM 2013)	15
Fig. 9. Extrait du communiqué de presse du BRGM - 2015	15
Fig. 10. Logigramme général de l'étude	21

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Fig. 11. Diagnostique – 1 ^{er} séminaire _____	23
Fig. 12. Diagnostique – 2 nd séminaire _____	24
Fig. 13. Construction des scénarios – séminaire n°3 _____	25
Fig. 14. Construction des scénarios – séminaire n°4 _____	26
Fig. 15. Construction des scénarios – séminaire n°5 _____	27
Fig. 16. Construction des scénarios – séminaire n°6 _____	28
Fig. 17. Le schéma de gouvernance du projet _____	29
Fig. 18. Carte des hauteurs et directions de houles pour un évènement de Nord-Est (20/02/1996) – DHI 2016 _____	36
Fig. 19. Les différentes composantes du niveau marin (CEREMA 2015, d'après Cariolet et Suanez 2008) _____	37
Fig. 20. Evolution des températures globales depuis 20 000 ans (référence 1960 – source : Marcott et al.2013) _____	38
Fig. 21. Augmentation de la température moyenne de la Terre depuis 1000 ans, parallèle à l'augmentation de la teneur en CO2 dans l'atmosphère (Source : http://blogs.edf.org/climate411/2007/06/29/human_cause-3/) _____	38
Fig. 22. Elévation du niveau moyenne annuel de la mer à Brest de 1807 à 2013 _____	39
Fig. 23. Niveaux marins atteints en tempête suivant différentes périodes de retour (en années) – ISL 2017 – hors changement climatique _____	40
Fig. 24. Représentation schématique des niveaux d'eau atteint à Carentan (d'après PPRL Carentan)41 _____	
Fig. 25. Les différents mécanismes de submersion marine (BRGM) _____	42
Fig. 26. Les zones submersibles sur le territoire à l'étude (ROLNP) _____	43
Fig. 27. Zones submersibles - secteur de Saint-Vaast-la-Hougue _____	44
Fig. 28. Zones submersibles – secteur Crasville _____	45
Fig. 29. Zones submersibles – secteur Quinéville _____	46
Fig. 30. Zones submersibles – secteur Ravenoville _____	47
Fig. 31. Zones submersibles – secteur Utah Beach _____	48
Fig. 32. Zones submersibles – secteur Sainte-Marie-du-Mont _____	49
Fig. 33. Zones submersibles – secteur Carentan _____	50
Fig. 34. Zones submersibles – secteur entrée Baie des Veys _____	51
Fig. 35. Erosion du littoral Est Cotentin (source ROLNP) _____	52
Fig. 36. Contexte érosif spécifique à Saint-Marcouf _____	53
Fig. 37. Le front de mer de Saint-Marcouf - 2018 _____	54
Fig. 38. Zone d'érosion long-terme au nord du musée. Les protections des riverains accroissent l'érosion de part et d'autre des zones fixées (mai 2018) _____	55
Fig. 39. Erosion au droit du musée – tendance récente depuis 1997 (mai 2018) _____	56
Fig. 40. Evolution naturelle d'un profil de plage _____	56
Fig. 41. Mécanismes d'évolution d'une digue trop proche de la mer, dans un contexte érosif_	57
Fig. 42. Schéma bilan du fonctionnement hydrosédimentaire _____	58
Fig. 43. Linéaire d'ouvrages littoraux sur le territoire _____	59
Fig. 44. Typologies d'ouvrages sur le secteur de Saint-Vaast-la-Hougue (DHI 2016) _____	60

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Fig. 45. Bilan de l'état structurel des ouvrages (DHI 2016)	61
Fig. 46. Dommages recensés sur les ouvrages de 1931 à 2010 (DHI 2016) une puce + une date = un dommage subi	62
Fig. 47. Typologie des protections sur le secteur « centre » et zones protégées (ISL 2017)	63
Fig. 48. Bilan de l'état global des ouvrages (ISL 2017)	64
Fig. 49. Typologie des protections en baie des Veys (ISL 2017)	65
Fig. 50. Typologie des protections à Carentan et zones protégées (ISL 2017)	66
Fig. 51. Bilan de l'état global des ouvrages (ISL 2017)	67
Fig. 52. Typologie des protections à Carentan et zones protégées (ISL 2017)	67
Fig. 53. Bilan de l'état global des ouvrages (ISL 2017)	68
Fig. 54. Habitants par commune exposés au risque de submersion marine	70
Fig. 55. Logements par commune exposés au risque de submersion marine	72
Fig. 56. Entreprises par commune exposées au risque de submersion marine	74
Fig. 57. Emplois par commune exposés au risque de submersion marine	76
Fig. 58. Localisation des établissements publics exposés au risque de submersion marine	78
Fig. 59. Localisation des cultures exposées au risque submersion marine	80
Fig. 60. Représentation des réseaux de transports routier et ferrée en zone submersible	82
Fig. 61. Localisation du patrimoine culturel exposé à une submersion marine	84
Fig. 62. Localisation des espaces naturels protégés exposés à une submersion marine	86

CHAPITRE 1 : CONTEXTE GENERAL ET OBJECTIF DE L'ETUDE

NOTRE LITTORAL DEMAIN ?
CÔTE EST COTENTIN

**ENSEMBLE FACE
À LA HAUSSE DU
NIVEAU DE LA MER**

VENEZ PARTICIPER À NOS ATELIERS D'ÉCHANGES

www.ccbdc.fr/environnement

leCotentin
Baie du Cotentin
NORMANDIE
eau de France
EUROPE

1. INTRODUCTION

Le changement climatique et notamment la hausse du niveau de la mer vont avoir des conséquences sur le littoral de la côte Est du Cotentin, au cours des prochaines décennies.

Afin de les anticiper dès aujourd'hui, la Communauté de communes de la Baie du Cotentin et la Communauté d'agglomération du Cotentin, avec l'appui du Parc Naturel Régional des marais du Cotentin et du Bessin, ont décidé de mettre en place une stratégie de gestion durable du littoral de la côte Est pour définir les orientations de développement du territoire.

Cette démarche, unique et innovante, repose sur un travail participatif et une réelle concertation avec l'ensemble des acteurs de cette frange littorale (habitants, élus, acteurs économiques, usagers...).

Le présent document détaille le contexte et les origines de la volonté de construire cette stratégie, l'organisation globale et les démarches par phases du projet, ainsi qu'un diagnostic co-construit du territoire.

Les éléments participatifs de la démarche sont également repris sur le site internet de la communauté de communes de la Baie du Cotentin (diaporama et compte-rendu des séminaires).



Fig. 1. Les acteurs mobilisés lors d'un séminaire de travail publique

2. LE CONTEXTE : LA TRAJECTOIRE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE

Le présent chapitre présente le contexte général du territoire, à l'origine de la nécessité de lancer la présente démarche.

2.1. HISTORIQUE D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Le département de la Manche, et notamment la côte Est du Cotentin, est particulièrement concerné par la problématique du recul du trait de côte. Cette évolution est liée à deux phénomènes simultanés : la montée du niveau marin, liée au réchauffement climatique, conjuguée à la pénurie du stock sédimentaire, due à des phénomènes naturels et anthropiques.

Par ailleurs au cours des siècles derniers, l'Est du Cotentin a connu une forte anthropisation de son littoral par endiguement, remblaiement, drainage et assèchement, d'une part, et par le rapprochement progressif de la population du rivage avec l'urbanisation et les activités touristiques, d'autre part (voir figure suivantes montrant ces dynamiques).

Les travaux de thèse de l'historienne Suzanne Noël (2017), retrace ces évolutions. La figure suivante montre par exemple la progression de la poldérisation du XVIème au XIXème siècle. Cette poldérisation a été décidée afin d'assainir les marais, de se protéger contre la mer, et de développer les activités humaines sur le littoral.

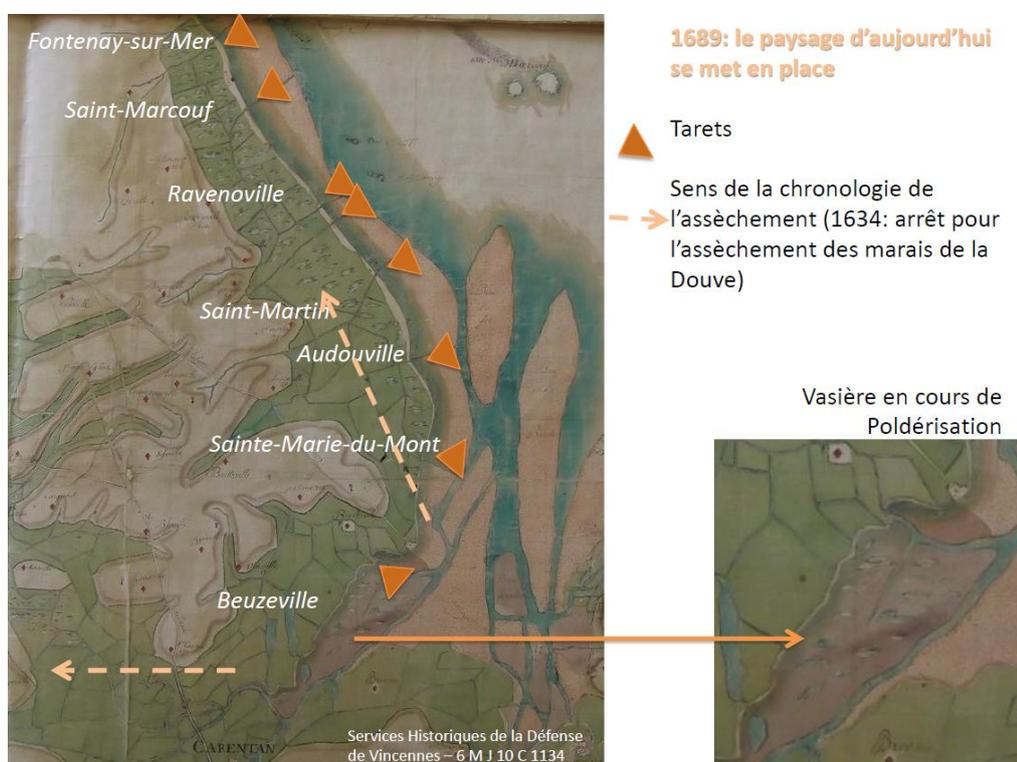


Fig. 2. Progression de la poldérisation en baie des Veys (Suzanne Noël, projet LICCO, 2014)

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Cette poldérisation s'est accompagnée par la création d'un réseau de canaux et fossés gérant les niveaux d'eau dans les marais, en fonction des usages, les débouchés à la mer étant équipés d'écluses. On peut observer ce mécanisme de développement de bas en eau sur la figure suivante, avec le développement de l'extension spatiale urbaine.

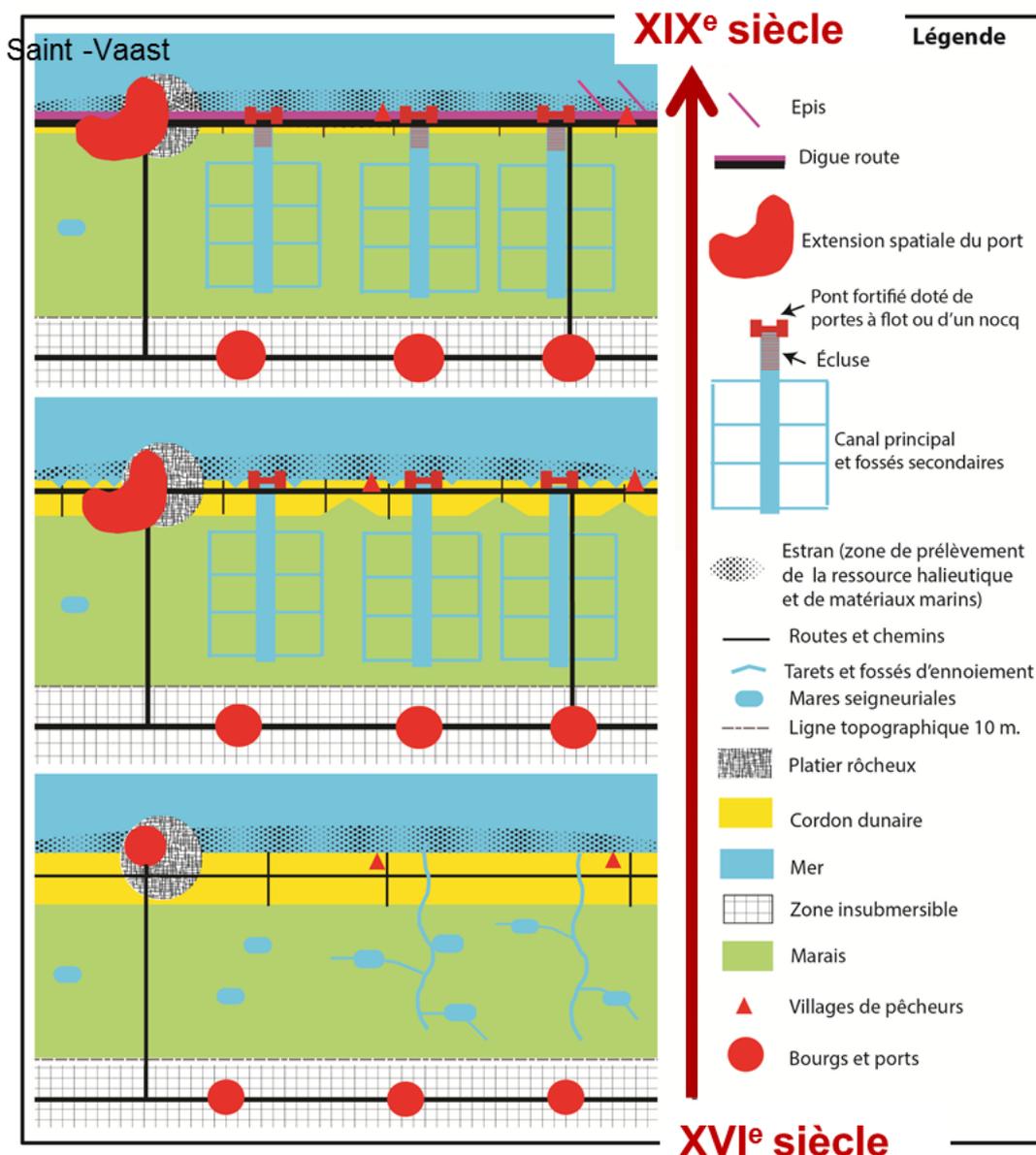


Fig. 3. Progression des extensions urbaines et des marais du XVIème siècle au XIXème siècle (Suzanne Noël 2017)

Le retrait entre les activités humaines et le trait de côte s'est donc dans beaucoup d'endroits considérablement réduit :

- Les activités économiques s'y sont développées (artificialisation des milieux et amélioration de la productivité agricole, développement des activités touristiques et conchylicoles, etc.) ;
- Les constructions ont été rapprochées le plus près possible du trait de côte pour profiter au maximum de toutes les aménités offertes par la mer.

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Parallèlement à ce développement du littoral, d'importante quantité de sédiments ont été prélevés sur les plages et la zone d'estran pour les besoins des constructions au cours des siècles. Ces extractions ont été interdites depuis mais le déficit de stock sédimentaire en place perdure.

C'est par ces deux dynamiques convergentes, recul du trait de côte et rapprochement de la population et des activités humaines de la ligne du rivage, que les risques d'érosion et de submersion sont apparus. Ces dynamiques sont toujours à l'œuvre aujourd'hui.

2.2. L'AUGMENTATION DES DOMMAGES SUR LES OUVRAGES ET LES BIENS

La trajectoire de vulnérabilité prise par le territoire a eu pour conséquence, au fil du temps, de voir augmenter les événements météo-marins générant des dégâts sur des installations humaines.

La figure suivante montre le nombre d'aléas météo-marin recensés ayant causés des dégâts

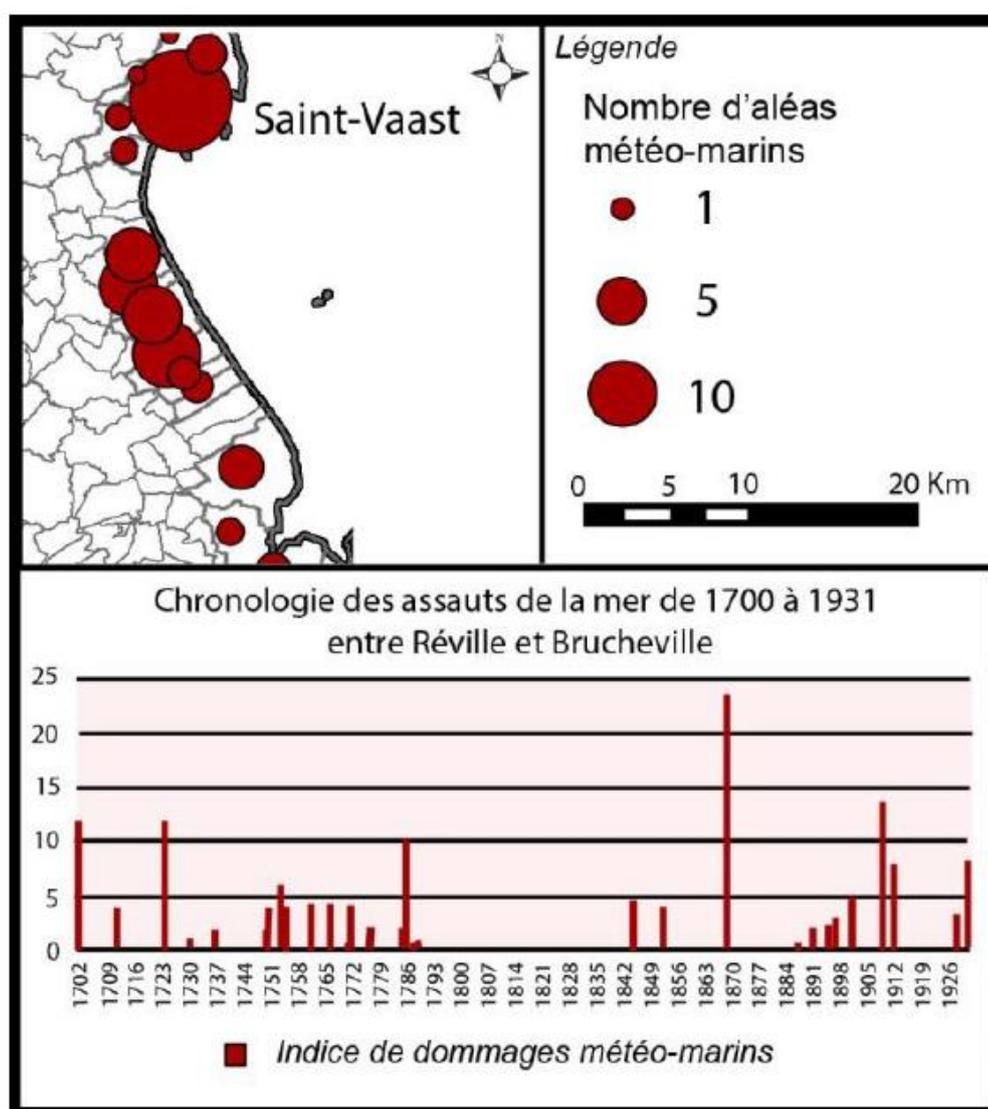


Fig. 4. Chronologie des événements météo-marins ayant causés des dégâts sur le littoral Est Cotentin (Suzanne Noël 2017)

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

L'évènement le plus fort connu sur le territoire serait celui de la tempête du 28 octobre 1909. Une heure environ après la pleine mer se produit « à la fin de l'étale*, une sorte de raz de marée qui a emporté les digues en différents points et a inondé plus de 60 km de bas-fonds du Cotentin » (Arch. Dep. Manche 7 S Cherbourg 12 – rapporté par Suzanne Noël en 2017). Les détails de l'évènement et zones submergées sont repris sur la figure ci-dessous.

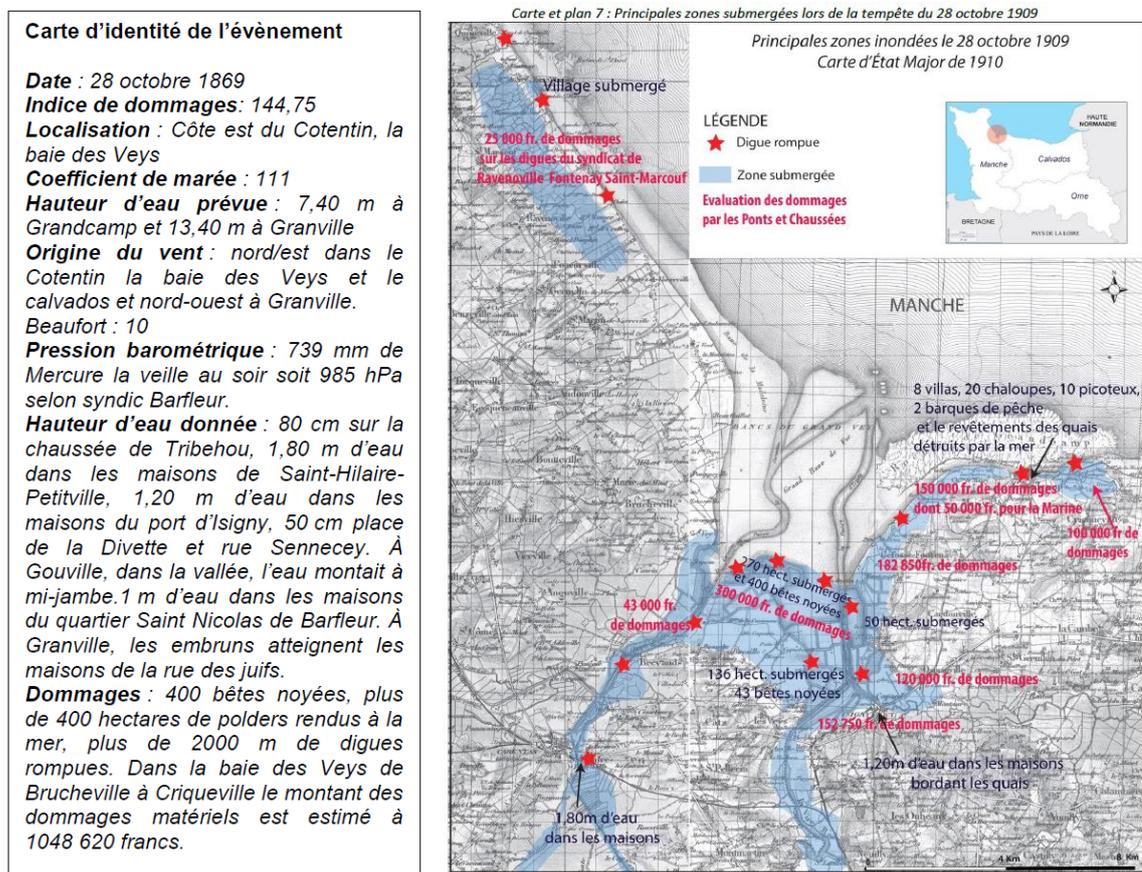


Fig. 5. Carte d'identité de l'évènement et cartographie des zones submergées en 1909 (Suzanne Noël – 2017)

Cette vulnérabilité a conduit les autorités à faire le choix d'une stratégie d'endiguement, en lien avec la militarisation de Cherbourg et de Saint-Vaast-la-Hougue. La problématique de l'entretien et du maintien à long-terme de ces ouvrages émerge rapidement, leur stabilité étant rendu complexe de par la nature peuteuse des sols (vases) pour ces ouvrages « lourds ». La figure suivante montre par exemple l'évolution des dépenses de protections sur la grande digue allant de Saint-Vaast-la-Hougue à Réville.

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

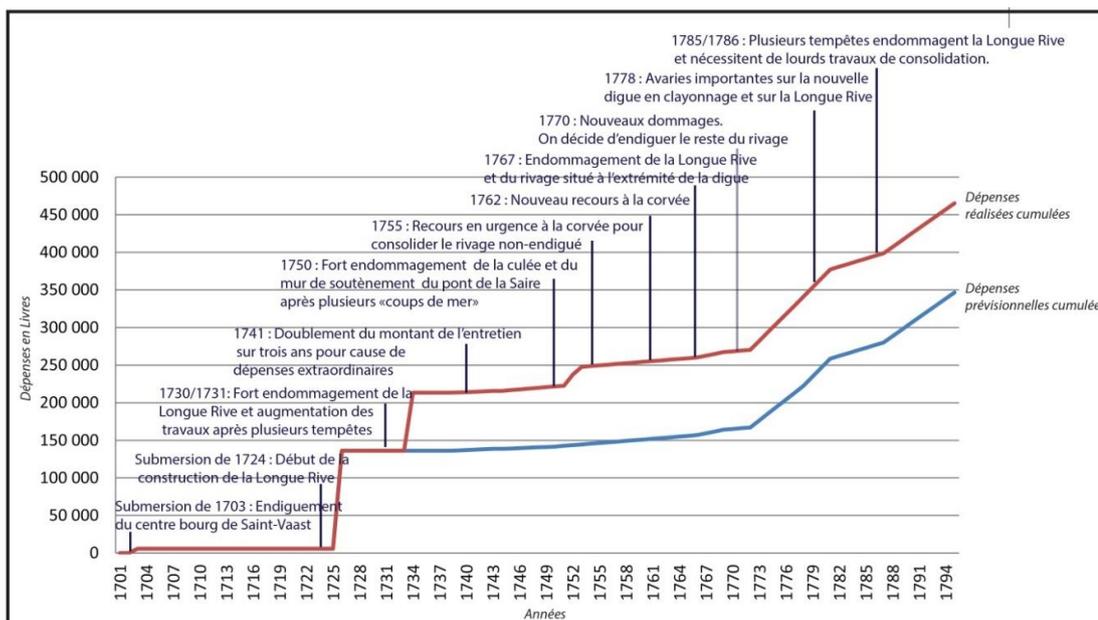


Fig. 6. Evolution des dépenses sur la digue de Saint-Vaast – Réville au XVIII^e siècle.

Cette figure montre des ordres de grandeurs de dépense d'entretien et leur accroissement au cours du temps, au-delà des prévisions. La construction de la digue a représenté un investissement de près de 140 000 livres en 1724. De 1725 à 1773, soit sur environ 50 ans, le même montant a été dépensé en entretien et réparations. Il ne faudra ensuite que 20 ans pour dépenser à nouveau ce montant équivalent à l'investissement initial, jusqu'en 1794. En moyenne sur la période, le montant d'investissement est donc re-dépensé tous les 30 ans en entretien et réparation.

3. CADRE ET OBJECTIF DE LA DEMARCHE

3.1. LA STRATEGIE NATIONALE ET SA TRADUCTION REGIONALE

Suite au Grenelle de la mer, la France s'est dotée en 2012 d'une Stratégie Nationale de Gestion Intégrée du Trait de Côte. Cette stratégie constitue une feuille de route qui engage l'Etat et les collectivités dans une démarche de connaissances et des stratégies locales partagées afin de prendre en compte l'érosion côtière dans les politiques publiques. Son plan d'action 2012-2015 comporte plusieurs volets :

- un volet sur l'acquisition de la connaissance et la caractérisation des phénomènes d'érosion sur les territoires concernés (**piloté localement par le ROLNP**);
- un volet concernant l'élaboration de stratégies locales et partagées entre les acteurs publics et privés (**objet de la présente étude**) ;
- un volet sur la mise en œuvre de l'option de la relocalisation des activités et des biens dans une dynamique de recomposition spatiale (**suivant le scénario retenu et le plan d'action défini dans le cadre de l'étude**);
- un volet sur les modalités d'intervention financière (**dont une première approche au à discuter entre les acteurs**).

De LiCCo à l'appel à projet régional : amplifier la dynamique pour une gestion durable de la bande côtière fondée sur la montée en compétence et l'engagement des acteurs locaux

Lancé en juillet 2014, l'appel à projet régional « Notre littoral pour demain » s'inscrit en continuité directe avec le projet Interreg Transmanche « Littoraux et Changements Côtiers » (LiCCo), mené entre 2011 et 2014.

Ce projet pilote a permis de développer une nouvelle approche pour l'élaboration d'une stratégie locale de gestion durable de la bande côtière, fondée sur deux principes méthodologiques :

- Un diagnostic technique replacé dans une perspective historique.
- La construction d'une stratégie fondée sur la montée en compétence des acteurs locaux, en particulier des élus et sur l'association de tous les acteurs, à travers une série de quatre ateliers :
 - Remise en perspective historique et articulation avec les démarches et projets existants (SCoT, PLU, projets d'aménagement, etc.), pour parler avec les acteurs de leur territoire.
 - Restitution de l'évolution historique du trait de côte et présentation des outils existants pour gérer la mobilité du trait de côte (GIZC, PPRL, SLGRI, etc.).
 - Partage du diagnostic socioéconomique et environnemental.
 - Exercice de prospective partagée, à travers l'élaboration de scénarios partagés à 2025 (échelle du SCoT) et à 2050 (échelle du changement climatique).

Cette approche a été mise en œuvre sur sept sites, y compris la Baie des Veys et le Val de Saire en Basse-Normandie. ARTELIA a pu contribuer au programme dans le cadre de certaines études, notamment en Baie des Veys et sur la Saane. La Région souhaite aujourd'hui capitaliser sur les résultats de ce projet, afin de multiplier les sites d'application et la mise en œuvre concrète de stratégies locales partagées de gestion durable de la bande côtière.

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Le 1er juillet 2014, le Conseil Régional lançait un appel à projet **visant à mobiliser et soutenir les élus du littoral pour qu'ils s'engagent vers une gestion durable du littoral**. Cet appel à projet s'inscrit dans la stratégie régionale pour anticiper les conséquences du changement climatique sur le littoral bas-normand : « Notre Littoral pour demain ».

Il s'agit pour la région Normandie d'accompagner les collectivités qui souhaitent se lancer dans la définition collective d'une stratégie de gestion durable de leur bande côtière, que la région définit ainsi : « il s'agit d'une vision partagée par les élus locaux, les habitants et les acteurs socio-économiques du devenir d'une portion cohérente du littoral et des projets qui pourront y être conduits d'ici 20, 50 et 100 ans. » En septembre 2014, les trois communautés de communes de la côte Est du Cotentin, à savoir les communautés de communes de la baie du cotentin, de la Région de Montebourg et du Val de Saire, répondaient avec succès à l'appel à projet régional pour les 3 phases définies dans l'appel :

1. Le suivi d'une formation pour mieux comprendre les enjeux ;
2. La réalisation d'un diagnostic territorial complet ;
3. L'écriture de la stratégie et du plan d'actions à horizon 20, 50 et 100 ans.

Ainsi, les élus du littoral du Pays du Cotentin ont bénéficié des cycles d'orientation proposés par l'IRD2 (institut régional du développement durable) pour la première phase, de février à juin 2015.

Convaincus que la problématique de l'évolution du littoral doit être traitée à une échelle qui dépasse les limites administratives des collectivités (communes/communautés de communes), les élus des communautés de communes de la baie du Cotentin, de la région de Montebourg et du Val de Saire (aujourd'hui Communauté d'Agglomération du Cotentin – CAC), ont défini, durant l'été 2015, un cadre de travail en commun afin de travailler à l'échelle de la cellule hydro sédimentaire n°7 ; celle-ci s'étend du fort de la Hougue à Saint-Vaast-la-Hougue (au nord) jusqu'au pont du Vey à Les Veys (au sud), périmètre d'étude de cette mission (voir figure suivante).

La bande côtière Est du cotentin

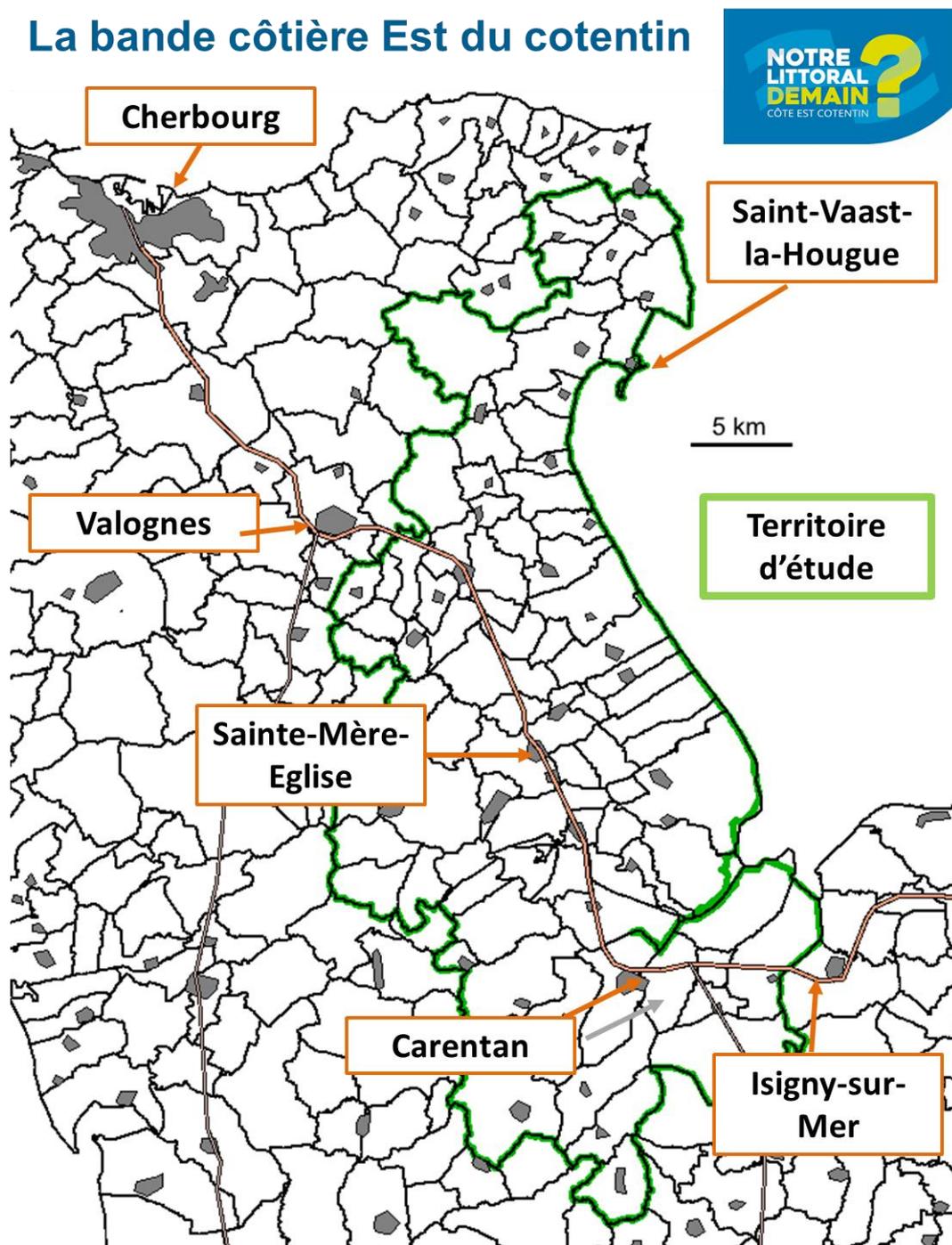


Fig. 7. Périmètre de l'étude

3.2. LES OBJECTIFS DE LA DEMARCHE

La présente démarche, réalisée avec l'appui du groupement ARTELIA – IDEA Recherche, se situe dans le prolongement de la démarche « Notre littoral pour demain » et vise deux objectifs :

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

1 : La réalisation d'un diagnostic complet du territoire à l'échelle de la cellule hydrosédimentaire, qui intègre les conséquences des changements climatiques sur le littoral d'ici 20, 50 et 100 ans en s'interrogeant sur les risques, ainsi que les choix de développement des territoires littoraux et rétro- littoraux.

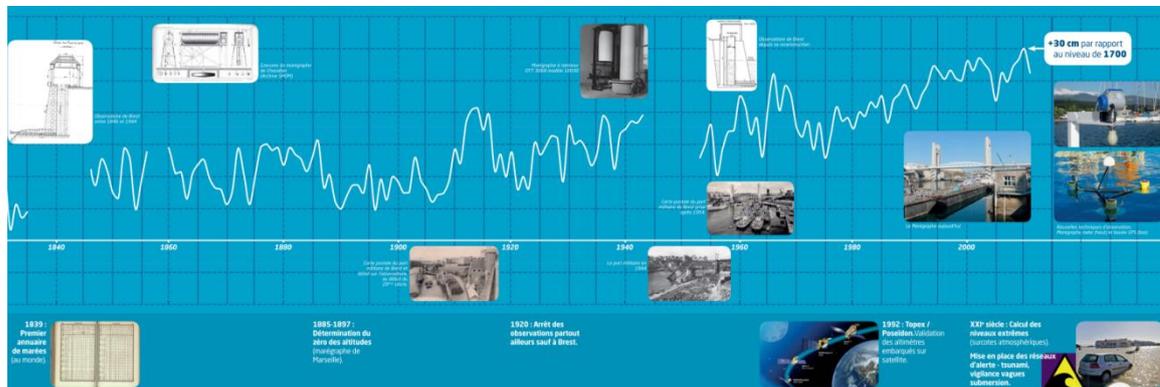


Fig. 8. Reconstruction de l'élévation du niveau de la mer à Brest sur les 300 dernières années (SHOM 2013)

L'élévation du niveau de la mer induit plusieurs changements physiques directs sur nos côtes : l'accélération du recul du trait de côte, l'augmentation de la fréquence et de l'ampleur des phénomènes de submersion marine, et la progression du biseau salé dans les nappes phréatiques. Ce dernier phénomène, moins identifié jusqu'à présent dans la littérature scientifique, fait l'objet d'une étude en cours par le BRGM spécifiquement sur la Normandie, très vulnérable du fait de l'origine de son eau potable, du caractère marécageux des terres et de l'importance des activités agricoles.



Fig. 9. Extrait du communiqué de presse du BRGM - 2015

Le changement climatique invite donc, notamment via l'élaboration de cette stratégie, à l'analyse des documents d'urbanismes et de planification du territoire existants (PLUi de la CC Sainte-Mère-Eglise / Baie du Cotentin, PLU Saint Vaast-la-Hougue, SCOT en révision, etc...) et à la formulation de propositions concrètes pour leur adaptation. ...).

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

C'est là une partie de l'objet du projet de loi sur l'adaptation des territoires littoraux au changement climatique (rapport BUCHOU), qui propose que les stratégies de gestions de la bande littorale soient intégrées dans les PPRi et soient donc à terme prises en compte dans les futurs documents d'urbanismes.

Au niveau des enjeux et infrastructures humaines, les éléments particulièrement concernés par le réchauffement climatique sur le territoire Est Cotentin sont principalement :

- Les personnes, biens et infrastructures directement exposés à l'aléa érosion et submersion marine (privés et publics), ainsi que la culture du risque associée pour les élus et populations concernées (préalable essentielle à toute appropriation du public / des élus d'une stratégie ou d'un plan d'action),
- L'environnement (mutation des espaces littoraux et rétro-littoraux, notamment au niveau du Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin),
- L'emploi, le tourisme et l'attractivité du territoire (usages balnéaires, activités...),
- Les éléments du souvenir et de mémoire lié au Débarquement (musée d'Utah Beach, par exemple),
- L'agriculture (pénétration d'eaux de mer lors de submersions marines et via remontée du biseau de salinité dans les nappes),
- L'approvisionnement en eau potable et l'assainissement (remontées salines, sous-capacité et arrêt des STEPs en cas de submersion marine...),
- Les infrastructures de transports (D421, D14, RN13, voies ferrés...) et donc l'enclavement du territoire (fermetures occasionnelles et des plus en plus régulières des infrastructures en cas de submersions),
- L'approvisionnement énergétique (atteinte du réseau, coupure par rapport aux sources, bien que la proximité des installations nucléaires réduise cette problématique),
- La construction d'une gouvernance efficace, opérationnelle et représentative pour la gestion des ouvrages littoraux et des risques associées (préalable nécessaire à la mise en œuvre d'un plan d'action et son financement),

De nombreuses études de diagnostic sur le territoire et le littoral existent sur la zone d'étude. L'objet du présent document est de synthétiser ces éléments de manière pédagogique pour alimenter les réflexions des élus et la concertation avec les acteurs et le public.

2 : L'accompagnement et l'élaboration d'une stratégie locale de gestion durable de la bande côtière co-construite et partagée par la population et les acteurs du territoire.

La réussite d'une stratégie locale est déterminée par l'engagement dans son élaboration des acteurs qui la porteront. Ce constat logique est d'autant plus fort lorsqu'il s'agit de définir une stratégie de long terme (2050-2100), pour faire face à un avenir nécessairement incertain.

Les ateliers menés sur les différents sites du projet LiCCo ont révélé plusieurs enseignements :

- Parler d'abord du passé pour mieux parler ensuite d'avenir : sensibiliser à l'évolution passée du trait de côte permet d'échanger sur ce qui est certain et tangible. Comment le trait de côte a-t-il évolué au cours des dernières décennies, avec quels enjeux socioéconomiques et environnementaux pour mon territoire ?
- Partager le diagnostic sur les aléas et les enjeux, pour assurer une montée en compétence des acteurs sur ce qui les concerne directement. Ce partage pourra entrer en synergie avec les travaux de révision du SCoT (bilan lancé en décembre 2016) et les études de danger en cours sur les ouvrages de défense.

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

- Engager un exercice de prospective fondé sur des sites homogènes, pour expérimenter le champ des possibles quant à l'évolution de l'aléa sous changement climatique et des choix politiques possibles (fixer le trait de côte, reculer, etc.).
- S'appuyer sur ce champ des possibles (3 scénarios au minimum) pour définir une stratégie et un plan d'actions partagé concret.

L'engagement de la population et des acteurs dans la démarche est fondamentale pour garantir l'effectivité du plan d'actions, qui devra définir systématiquement :

- Les acteurs ou gestionnaires responsables de l'action,
- Le mode de financement envisageable,
- Le calendrier et budget global de l'opération,
- La nature et les caractéristiques générales de l'action.

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

CHAPITRE 2 : ORGANISATION GLOBALE ET DEMARCHE PAR PHASES DU PROJET



1. EXPLICATION DE LA DEMARCHE

1.1. DEROULE GENERAL

La mission s'est déroulée en 3 phases :

- Phase 1 : Diagnostic complet, comprenant un volet technique et un volet sociologique,
- Phase 2 : Partage et confirmation du diagnostic,
- Phase 3 : Définition de la stratégie et validation.

La méthodologie mise en œuvre s'appuie sur l'implication des acteurs et des populations dans un processus de concertation dès le début de la démarche et tout au long de l'étude.

Elle consiste en un accompagnement sociologique et technique auprès de la population, des acteurs locaux et des instances de pilotage pour aboutir à une stratégie partagée par le plus grand nombre :

- Les instances de participation sont les lieux de co-construction et d'avancement de la réflexion de chaque grande phase d'étude. Le travail « technique » permet d'enrichir et de dynamiser le processus de concertation en éclairant les acteurs sur certains enjeux ou sur certaines solutions complexes.
- Les études «de bureau » et les actions de « concertation » sont donc totalement imbriquées, chacune enrichissant l'autre au fur et à mesure de l'avancement de la mission, dans un processus itératif.

Le logigramme présenté en page suivante, décrit le déroulement général d'étude.

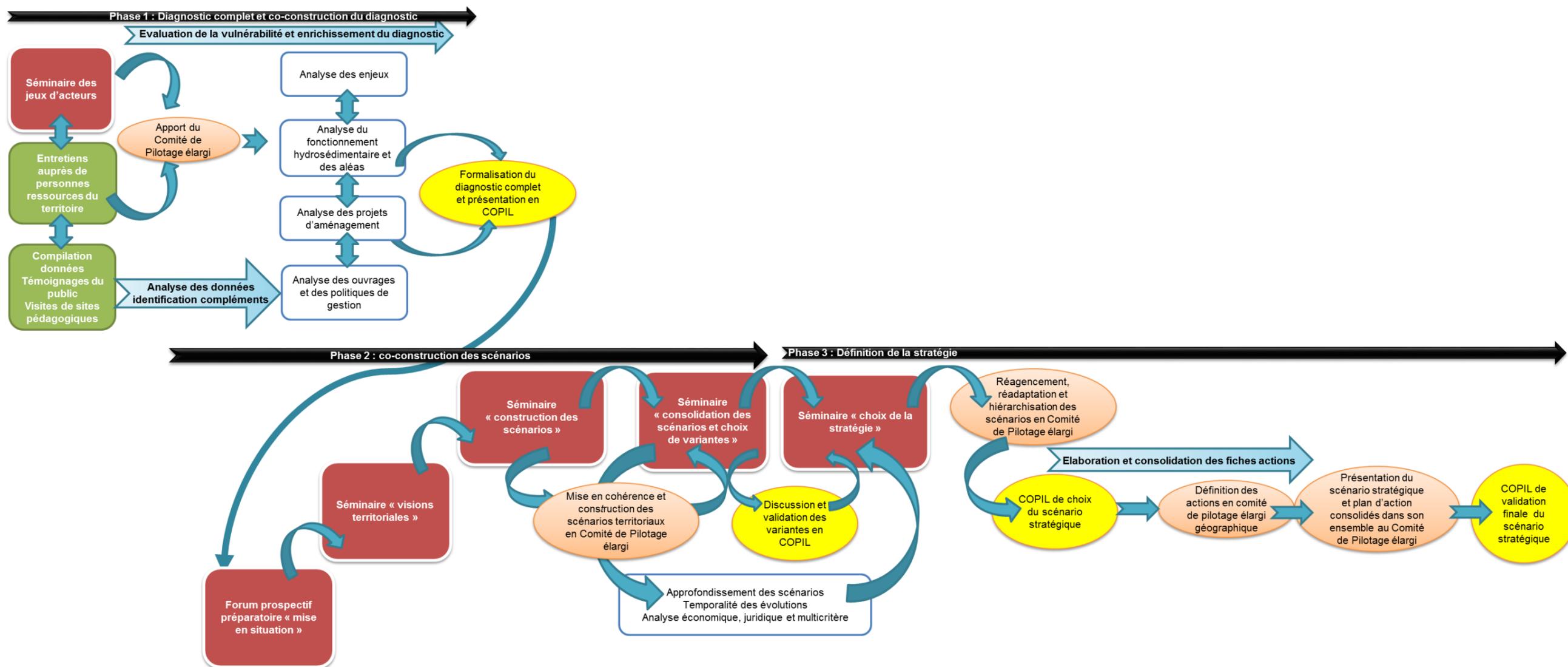


Fig. 10. Logigramme général de l'étude

1.2. METHODE D'ASSOCIATION DES PARTIES PRENANTES ET DE LA POPULATION

Les parties prenantes et la population ont été associées à chaque phase de la démarche. Chaque séminaire est résumé au sein d'une diapositive bilan, insérée ci-après.

ANALYSE DES JEUX D'ACTEURS

Réalisation d'une quinzaine d'entretiens exploratoires entre le 15 octobre et le 15 novembre 2017

- ✓ Objectifs : Identifier les jeux d'acteurs et leurs perceptions
- ✓ Public cible
 - Elus (CAC, CCBC, Maires), responsables d'ASA, FDHPA, CRC, réserve naturelle)
- ✓ Résultats obtenus :
 - Une bonne compréhension de la perception de chacun des groupes d'acteurs sur les problématiques liées à la gestion durable de la bande côtière
 - L'établissement d'un rapport de confiance avec toutes les parties prenantes
 - Une prise de hauteur des acteurs par rapport à leur positionnement individuel ;
 - Une mise en dynamique des acteurs sur ce sujet
 - Une mise en évidence d'enjeux communs susceptibles d'engager tous les acteurs



Fig. 11. Diagnostique – 1^{er} séminaire

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**
RAPPORT DE DIAGNOSTIC

ANALYSE DES JEUX D'ACTEURS

Animation d'une première série de trois séminaires « jeux d'acteurs » le 14 décembre 2017

✓ Objectifs :

- Sensibiliser la population sur la vulnérabilité des biens et des personnes dans les zones submersibles
- Créer les conditions pour que chacun connaisse et reconnaisse les responsabilités des acteurs concernés par ces risques

✓ Public cible

- Toute la population (161 personnes présentes)

✓ Résultats obtenus :

- Une appropriation de la problématique des risques côtiers par les acteurs locaux
- Une sensibilisation et responsabilisation sur la vulnérabilité des biens et des personnes, les droits et les devoirs de chacun
- Une approfondissement des logiques d'action, des perceptions des différentes parties prenantes, et des enjeux communs susceptibles d'engager tous les acteurs



Fig. 12. Diagnostique – 2nd séminaire

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**
RAPPORT DE DIAGNOSTIC

PHASE PRÉPARATOIRE À LA PROSPECTIVE

Animation de deux forums « mise en situation » le 19 février 2018

✓ Objectifs :

- identifier et s'appropriier les incidences des trois situations extrêmes : lutte active, repli stratégique et laisser-faire
- se décentrer de ses logiques d'action habituelles,
- être éclairé sur les différents modes de gestion possibles pour gérer durablement la situation.

✓ Public cible

- Toute la population (124 personnes présentes)

✓ Résultats obtenus :

- Prise de recul des acteurs locaux par rapport à leur schéma de pensée habituel
- Appropriation de la complexité des conséquences liées à ces risques par les acteurs locaux



Fig. 13. Construction des scénarios – séminaire n°3

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**
RAPPORT DE DIAGNOSTIC

ELABORATION COLLECTIVE DE SCÉNARIOS PROSPECTIFS

Animation d'une deuxième série de trois séminaires « visions territoriales » les 16 et 17 avril 2018

✓ Objectifs :

- faire émerger collectivement des scénarii contrastés, en articulant ensemble :
 - les types d'espaces existants sur le littoral du Cotentin Est
 - les orientations stratégiques possibles pour chacun de ces espaces

✓ Public cible

- Toute la population (94 personnes présentes)

✓ Résultats obtenus :

- Construction d'une vision territoriale
- Regards critiques des acteurs sur les différentes stratégies possibles face à la complexité des conséquences liées à ces risques
- Construction et appropriation de différents pré-scénarii prospectifs par les acteurs



Séminaire	Séminaire 1 (16/04/2018)		Séminaire 2 (17/04/2018)	
	Thèmes abordés	Principaux résultats	Thèmes abordés	Principaux résultats
Séminaire 1	1. Diagnostic des risques littoraux	1. Diagnostic des risques littoraux	2. Construction d'une vision territoriale	2. Construction d'une vision territoriale
	2. Construction d'une vision territoriale	2. Construction d'une vision territoriale	3. Construction et appropriation de différents pré-scénarii prospectifs	3. Construction et appropriation de différents pré-scénarii prospectifs
	3. Construction et appropriation de différents pré-scénarii prospectifs	3. Construction et appropriation de différents pré-scénarii prospectifs		
	4. Synthèse et conclusions	4. Synthèse et conclusions		
Séminaire 2	1. Diagnostic des risques littoraux	1. Diagnostic des risques littoraux	2. Construction d'une vision territoriale	2. Construction d'une vision territoriale
	2. Construction d'une vision territoriale	2. Construction d'une vision territoriale	3. Construction et appropriation de différents pré-scénarii prospectifs	3. Construction et appropriation de différents pré-scénarii prospectifs
	3. Construction et appropriation de différents pré-scénarii prospectifs	3. Construction et appropriation de différents pré-scénarii prospectifs		
	4. Synthèse et conclusions	4. Synthèse et conclusions		

Fig. 14. Construction des scénarios – séminaire n°4

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin
RAPPORT DE DIAGNOSTIC

ELABORATION COLLECTIVE DE SCÉNARIOS PROSPECTIFS

Animation d'une troisième série de trois séminaires « construction des scénarios » les 23 et 24 mai 2018

✓ Objectifs :

- Sélection de trois scénarios par espace type
- Spatialisation des espaces types

✓ Public cible

- Toute la population (89 personnes présentes)

✓ Résultats obtenus :

- Co-construction de trois scénarios qui serviront de base à la cartographie
- Engagement des acteurs vers des solutions plus transversales et durables

La zone d'activités économique liée à la mer

Types d'espaces	Scénarios	Orientations/ Modes de gestion			Commentaires
		Court terme (2020/2040)	Moyen terme (2040/2060)	Long terme (2070/2100)	
Zone d'activités conchylicoles	Scénario A <i>(Choix 4 fois scénarios non retenus)</i>	Lutte active de protection (digues, enrochements...)	Lutte active de protection (digues, enrochements...)	Entretien des ouvrages existants*	Autorisation à la création d'activités : 3 fois
	Scénario B <i>(Choix 14 fois scénario retenu)</i>	Adaptation (réduction de la vulnérabilité)	Adaptation** (production de la vulnérabilité)	Relocalisation progressive des activités et des lieux**	Autorisation à la création d'activités : 6 fois, dont 2 fois uniquement pour l'extension d'activités
Chantier naval	Scénario C <i>(Choix 11 fois scénario retenu)</i>	Entretien des ouvrages existants	Relocalisation immédiate des activités des bords et des personnes (formation)	Évolution naturelle naturelle	Autorisation à la création d'activités : 6 fois, dont 2 fois uniquement pour les activités déplaçables
	Scénario D <i>(Choix 2 fois scénarios non retenus)</i>	Accompagnement des processus naturels (gestion souple, rechargement de plages / entrées, entretien des dunes/digues...)	Accompagnement des processus naturels (gestion souple, rechargement de plages / entrées, entretien des dunes/digues...)	Accompagnement des processus naturels (gestion souple, rechargement de plages / entrées, entretien des dunes/digues...)	Autorisation à la création d'activités : 1 fois, uniquement pour les extensions d'activités

Orientation supérieure de rang 1
 Orientation supérieure de rang 2

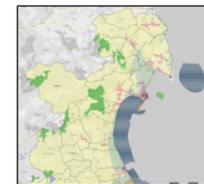


Fig. 15. Construction des scénarios – séminaire n°5

ELABORATION COLLECTIVE DE SCÉNARIOS PROSPECTIFS

Animation d'une quatrième série de deux séminaires « Consolidation des scénarios et choix de variantes » les 16 et 17 octobre 2018

✓ Objectifs :

- Présentation des trois scénarios proposés sous forme cartographique et construits à partir des propositions issues des acteurs
- Proposition d'ajustements des modes de gestion et/ou de leurs périmètres en fonction des enjeux
- Après consolidation des scénarios et des variantes, expression des participants sur leur préférence secteur par secteur

✓ Public cible

- Toute la population (82 personnes présentes)

✓ Résultats obtenus :

- Élaboration et consolidation de deux variantes
- Engagement des acteurs vers le choix d'une stratégie partagée



Fig. 16. Construction des scénarios – séminaire n°6

2. LE SCHEMA DE GOUVERNANCE DU PROJET

La complexité de la problématique de submersion marine ou d'érosion engendre des tensions entre les parties prenantes, et vient perturber l'organisation des structures et les relations habituellement établies avec la population locale. Cette évolution nous amène à réfléchir à un mode de gouvernance permettant un processus de décision efficace, non issu d'un rapport de force, mais d'une négociation/ d'un compromis entre les parties prenantes.

Un schéma de gouvernance a donc été établi au démarrage de la mission.

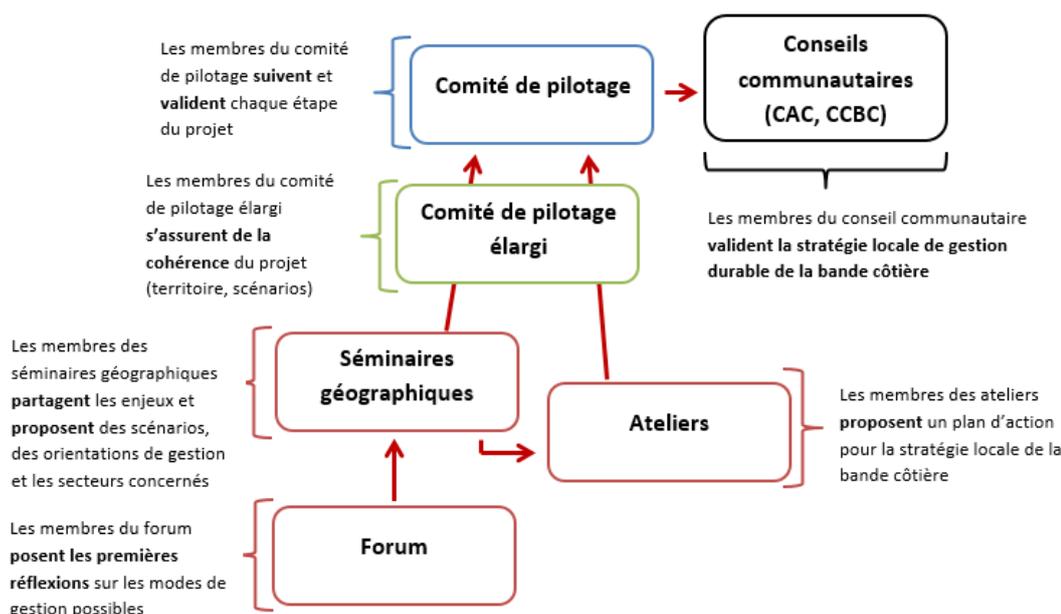


Fig. 17. Le schéma de gouvernance du projet

Le comité de pilotage est constitué comme suit :

		Titre	Nom	Prénom	Structure représentée	Titre(s) / Fonction(s)
ELUS	1	Monsieur le Maire	AUBRIL	Pierre	Communauté de communes de la Baie du Cotentin	1er VP CCBDC, Maire de Ravenoville, VP SCOT du Cotentin, Président de la CLE du SAGE Douve-Taute, élu au SMC (membre du comité de programmation LEADER)
	2	Monsieur le Maire	TOURRAINE	André	Communauté de communes de la Baie du Cotentin	Maire de Brucheville
	3	Monsieur le Président	LHONNEUR	Jean-Pierre	Communauté de communes de la Baie du Cotentin	Président de la CCBDC, Maire de Carentan-les-Marais
	4	Monsieur le Maire	MILET	Henri	Communauté de communes de la Baie du Cotentin	VP CCBDC, Maire de Sainte-marie-du-Mont
	5	Monsieur le Maire	LEBARON	Bernard	Communauté d'agglomération du Cotentin	VP CAC en charge de la GEMAPI, Maire de Clitourps
	6	Madame le Maire	REVERT	Sandrine	Communauté d'agglomération du Cotentin	Maire de Morsalines

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

	7	Monsieur le Maire	ASSELINE	Yves	Communauté d'agglomération du Cotentin	Maire de Réville
	8	Monsieur le Maire	LEGOUPIL	Jean-Claude	Communauté d'agglomération du Cotentin	Maire de Saint-Marcouf-de-L'Isle, VP de l'ASA de Ravenoville
TECHNICIENS	9	Madame	FOUCHARD	Carine	Communauté d'agglomération du Cotentin	Cheffe de Services GEMAPI
	10	Monsieur	CORRE	Emmanuel	Communauté d'agglomération du Cotentin	Technicien rivières (BV de la Sinope)
	11	Madame	LUTHI-MAIRE	Yannick	Communauté de communes de la Baie du Cotentin	Responsable Environnement
	12	Monsieur	NALIN	Clément	PNR des marais du Cotentin et du Bessin	Animateur du SAGE Douve-Taute
	13	Madame	HENRI	Juliette	Région Normandie	Coordonnatrice du Pôle Eau, Littoral, Air, Risques
	14	Monsieur	SARRAZA	Manuel	Agence de l'Eau Seine-Normandie	Chef de services Mer et littoral
	15	Monsieur	LEHMANN	Emmanuel	SCOT du Pays du Cotentin	Ingénieur urbaniste
			Cvt	Nom	Prénom	Structure représentée
TERRITORIAL (ELUS)	1	Monsieur	AUBRIL	Pierre	Communauté de communes de la Baie du Cotentin	1er VP CCBDC, Maire de Ravenoville, VP SCOT du Cotentin, Président de la CLE du SAGE Douve-Taute, élu au SMC (membre du comité de programmation LEADER)
	2	Monsieur	TOURRAINE	André	Communauté de communes de la Baie du Cotentin	Maire de Brucheville
	3	Monsieur	LHONNEUR	Jean-Pierre	Communauté de communes de la Baie du Cotentin	Président de la CCBDC, Maire de Carentan-les-Marais
	4	Monsieur	MILET	Henri	Communauté de communes de la Baie du Cotentin	VP CCBDC, Maire de Sainte-Marie-du-Mont
	5	Monsieur	LEBARON	Bernard	Communauté d'agglomération du Cotentin	VP CAC en charge de la GEMAPI, Maire de Clitourps
	6	Madame	REVERT	Sandrine	Communauté d'agglomération du Cotentin	Maire de Morsalines
	7	Monsieur	ASSELINE	Yves	Communauté d'agglomération du Cotentin	Maire de Réville
	8	Monsieur	LEGOUPIL	Jean-Claude	Communauté d'agglomération du Cotentin	Maire de Saint-Marcouf-de-L'Isle, VP de l'ASA de Ravenoville
	9	Monsieur le Président ou son représentant				Conseil départemental de la Manche / Syndicat Mixte des Espaces Littoraux de la Manche Associé Valérie NOUVEL (élue SyMEL/CD50) ou Saïd EL MANKOUCH (directeur du SyMEL et directeur de la Gestion de l'Espace et

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

					Manche (SyMEL)	Ressources Naturelles du Département
	10	Monsieur le Président ou son représentant	MARIE	Pascal	Région Normandie	VP de la Région Normandie, VP du Syndicat mixte du littoral Normand, VP du PNRMCB
	11	Monsieur le Président ou son représentant	AMIEL	Caroline	PNR des marais du Cotentin et du Bessin	Élue au bureau du PNRMCB et conseillère régionale
TERRITORIAL (techniciens)	12	Monsieur	LEHMANN	Emmanuel	SCOT du Pays du Cotentin	Ingénieur urbaniste
	13	Madame	HENRI	Juliette	Région Normandie	Coordonnatrice du Pôle Eau, Littoral, Air, Risques
	14	Madame	FOUCHARD	Carine	Communauté d'agglomération du Cotentin	Cheffe de Services GEMAPI
	15	Monsieur	CORRE	Emmanuel	Communauté d'agglomération du Cotentin	Technicien rivières (BV de la Sinope)
	16	Madame	LUTHI-MAIRE	Yannick	Communauté de communes de la Baie du Cotentin	Responsable Environnement
	17	Monsieur	NALIN	Clément	PNR des marais du Cotentin et du Bessin	Animateur du SAGE Douve-Taute
			Cvt	Nom	Prénom	Structure représentée
PERSONNES QUALIFIEES	18	Monsieur le Directeur			BRGM	
	19	Monsieur le Président	PAGNY Julie		Réseau d'Observation du Littoral Normand et Picard (ROLNP)	Contact : Arnaud THULIE (géomaticien) / Julie PAGNY (Chargé d'études)
	20	Monsieur le délégué de rivage	GIACOMAZZI	Sophie	Conservatoire du Littoral	Chargée de mission
	21	Madame	RAOUS	Sophie	Institut Régional du Développement Durable (IRD2)	Coordnatrice IRD2 / remplacée par ELOI Delphine pour COPILel n°1
	22	Monsieur	COSTA	Stéphane	Université de Caen Normandie - LETG Caen GEOPHEN	Professeur de Géographie - Président du Conseil Scientifique de la stratégie nationale de gestion du trait de côte portée par le Ministère de l'Ecologie
SERV. DE L'ETAT et INSTITUTIONNELS	23	Madame	LOUF	Armelle	DREAL Normandie	Bureau des risques naturels / Chargée de mission "sécurité des ouvrages hydrauliques" et "risque littoral" / ou Nathalie DESRUELLES
	24	Monsieur	GRESSELIN	Frédéric	DREAL Normandie	Chargé de mission développement de la connaissance sur les milieux / Service du Management de la Connaissance et de l'Appui aux Projets
	25	Monsieur	SARRAZA	Manuel	Agence de l'Eau Seine-Normandie	Chef de services Mer et littoral

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

	26	Monsieur	FLEURY	Ronan	DDTM 50 / Service Mer et Littoral / Pôle Gestion du littoral		
ACTEURS SOCIO-PROFESSIONNELS	27	Monsieur le Président	SIMON	Coralie	Chambre de commerce et d'industrie Ouest-Normandie	Conseillère aménagement du territoire	
	28	Monsieur le Président			Chambre d'agriculture de la Manche		
	29	Monsieur le vice-Président	COSTARD	Joseph	Comité Régional de conchyliculture Normandie Mer du Nord	Vice-Président	
	30	Monsieur le Président			Chambre des métiers et d'artisanat de la Manche		
	31	Monsieur le vice-Président	BLET	Frédéric	Fédération Départementale de l'hôtellerie de plein air de la Manche	Vice-président de la FDHPA de la Manche	
			Cvt	Nom	Prénom	Structure représentée	Titre(s) / Fonction(s)
	SOCIETE CIVILE	32	Monsieur le Président	FLAMBARD	Bertrand	ASA des bas fonds de la Douve	Président
33		Monsieur le Président	VAULTIER	Gérard	ASA des bas fonds de la Taute	Président	
34		Monsieur le Président	HAIZE	Michel	Union des Associations Syndicales de la Côte Est	Maire de Saint-Germain-de-Varville et délégué communautaire de la CCBDC	
35		Monsieur le Président	AVENEL	Denis	ASA de Brévands, Catz, Les Veys	Président	
36		Monsieur le vice-Président	RENARD-DEWYNTER	Claude	Comité 50 de la pêche maritime de loisir	Vice-Président	
37		Monsieur le Président			Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins		
38		Monsieur le Président			GRAPE		
39		Monsieur le Président	GREGOIRE	Louis	ASA des bas fonds de Ravenoville, Saint-Marcouf, Fontenay, Quinéville	Adjoint au maire de Quinéville	
40		Monsieur le Président	HOULLEGATTE	Jean-Michel	Communauté d'agglomération du Cotentin	VP CAC en charge du tourisme	
41		Monsieur le Président	MAILLARD	Jacky	Office de Tourisme de la Baie du Cotentin	VP CCBDC en charge du tourisme	

La composition du forum et des séminaires géographiques

L'ensemble des usagers du littoral, ainsi que les personnes ressources du territoire :

- Les habitants, permanents, saisonniers, touristes, riverains du littoral ;
- Les acteurs socio-économiques dont l'activité professionnelle ou de loisir est liée à la bande côtière ;
- Les gestionnaires d'espaces naturels littoraux et les responsables associatifs concernés par les risques littoraux ;
- Les élus et les partenaires institutionnels concernés par la gestion de la bande côtière ;
- Les membres du comité de pilotage et du comité de pilotage élargi ;

La composition des ateliers

Les membres du comité de pilotage élargi, ainsi que les personnes ressources du territoire :

- Les acteurs socio-économiques dont l'activité professionnelle ou de loisir est liée à la bande côtière ;
- Les gestionnaires d'espaces naturels littoraux et les responsables associatifs concernés par les risques littoraux ;
- Les élus et les partenaires institutionnels concernés par la gestion de la bande côtière.

1. INTRODUCTION AU DIAGNOSTIC

L'objectif de cette phase de diagnostic est de présenter une vision globale des dynamiques des systèmes littoraux d'un point de vue territorial, économique, social, humain et morphologique.

De nombreuses études ont déjà été réalisées sur ces thématiques à l'échelle du territoire concerné. Il ne s'agit donc pas de réaliser « encore une étude » sur le territoire (comme par exemple fait remarqué par certains élus à l'occasion de l'étude sur les plages du Débarquement), mais bien d'aboutir à un plan d'action opérationnel et concerté.

Il s'agit donc ici de reprendre les éléments disponibles de manière synthétique et ciblée pour l'élaboration de cette stratégie de gestion de la bande côtière.

Le diagnostic est réalisé avec et au service du processus de concertation engagé. Les éléments repris ici ont été présentés, discutés et validés au cours des réunions de concertations, dont les compte-rendu sont donnés au chapitre suivant.

2. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, LE NIVEAU DE LA MER ET LES CONSEQUENCES SUR LE LITTORAL

2.1. LES PARAMETRES INFLUENCANT LE NIVEAU MARIN A COURT-TERME

Le niveau de la mer est fluctuant, sous l'influence de plusieurs paramètres :

- la marée : semi-diurne (2 marées par jour), d'amplitude de l'ordre de 3 à 7 m (SHOM 2017). Une marée haute de vive-eau (coefficient 90, arrivant fréquemment, au moins une fois par mois) atteint par exemple des cotes de 3,3 mIGN69 à Saint-Vaast-la Hougue, et 3,0 mING69 à Grandcamp (entrée du chenal de Carentan),
- les vents : principalement terrestres, en provenance d'Ouest à Sud-Ouest (40% du temps). Les vents de mer, Nord-Est, soufflent 15 à 20% du temps. Près d'un jour par an en moyenne, la vitesse des vents de Nord-Est peut dépasser les 15 m/s (source ISL 2017, d'après NOAA),
- les houles : les analyses effectuées par ISL (2017) font état de hauteurs de houle au large de 3,2 (période de retour annuelle) à 5,4 m de hauteur (période de retour centennale). Les différents cas testés par modélisations par ISL montrent que les houles atteignent le littoral après déferlement avec des hauteurs de 1 à 2m, avec une provenance globalement de Nord-Est. Les modélisations de DHI pour la tempête de 1996 (DHI 2016) montrent que les hauteurs de houles peuvent atteindre près de 3m à l'approche de la côte pour des vents de Nord-Est.

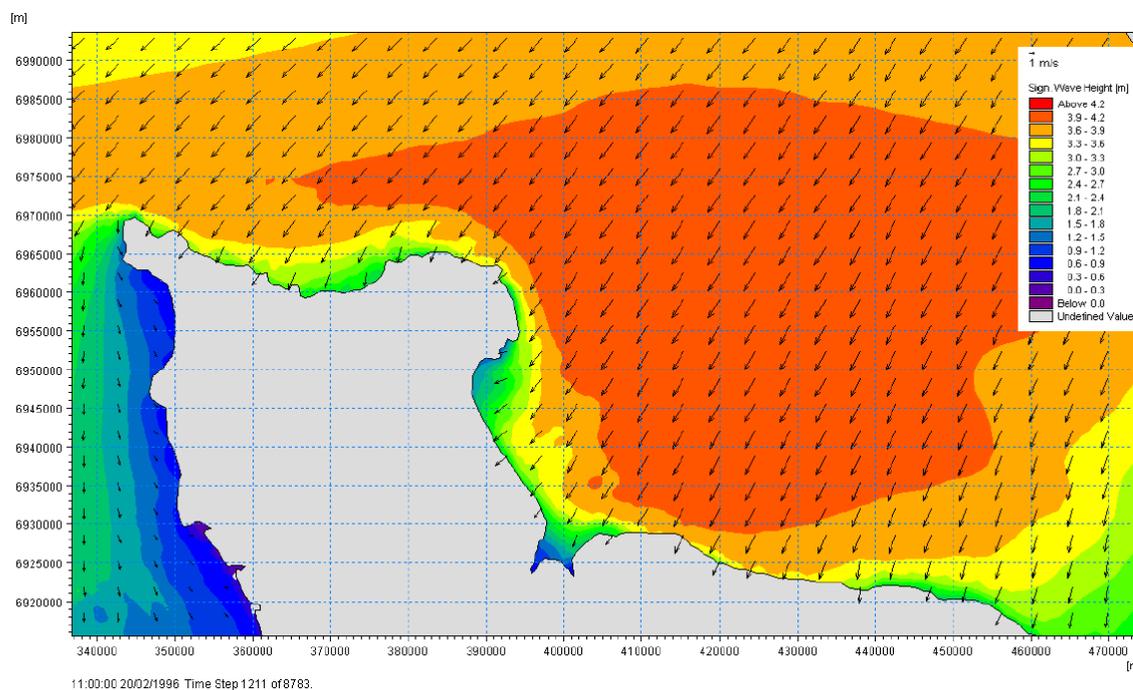


Fig. 18. Carte des hauteurs et directions de houles pour un événement de Nord-Est (20/02/1996) – DHI 2016

2.2. LE NIVEAU MARIN A LA COTE

Ces forçages contribuent ensemble à définir le niveau marin à la côte, qui est la résultante du cumul de ces différents facteurs (figure suivante) :

- marée astronomique : attraction conjuguée du soleil et de la lune sur la terre qui induit une fluctuation du niveau d'eau moyen du fait de la marée exclusivement,
- surcote : surélévation temporaire du plan d'eau du fait d'une dépression atmosphérique et de l'action du vent,
- setup : surélévation temporaire du plan d'eau à la côte sous l'effet de l'accumulation d'eau au rivage en lien avec le déferlement de la houle,
- runup : cote maximum atteinte par le jet de rive des vagues.

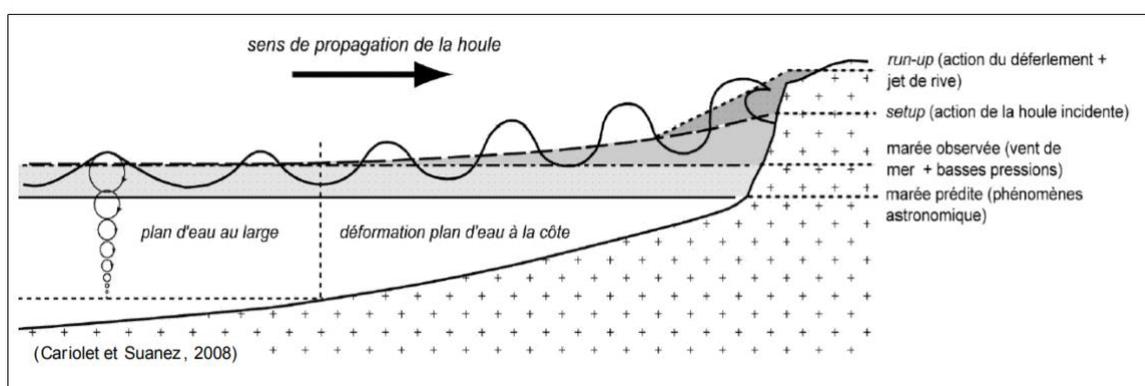


Fig. 19. Les différentes composantes du niveau marin (CEREMA 2015, d'après Cariolet et Suanéz 2008)

Ce niveau marin est cependant affecté par le réchauffement climatique, comme expliqué dans le chapitre suivant.

2.3. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LA HAUSSE DU NIVEAU MOYEN DE LA MER

Source : ces éléments sont repris d'après l'intervention de Laurent LABEYRIE au cours du séminaire de diagnostic du 14/12/2017.

M. LABEYRIE est Professeur honoraire à l'Institut Universitaire de France, Professeur invité à l'UBS Vannes et ancien membre du Groupe Intergouvernemental des Experts sur le Climat (GIEC) 2004-2008.

2.3.1. Emissions de gaz à effet de serre et température

Le taux de CO₂ dans l'air agit sur la température atmosphérique, de laquelle dépend le niveau de la mer. Ces différentes grandeurs ont pu évoluer « naturellement » au fil des siècles et millénaires. Cependant, les mesures récentes démontrent que l'influence humaine les font aujourd'hui sortir complètement de leurs gammes de variations naturelles (voir figures suivantes).

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

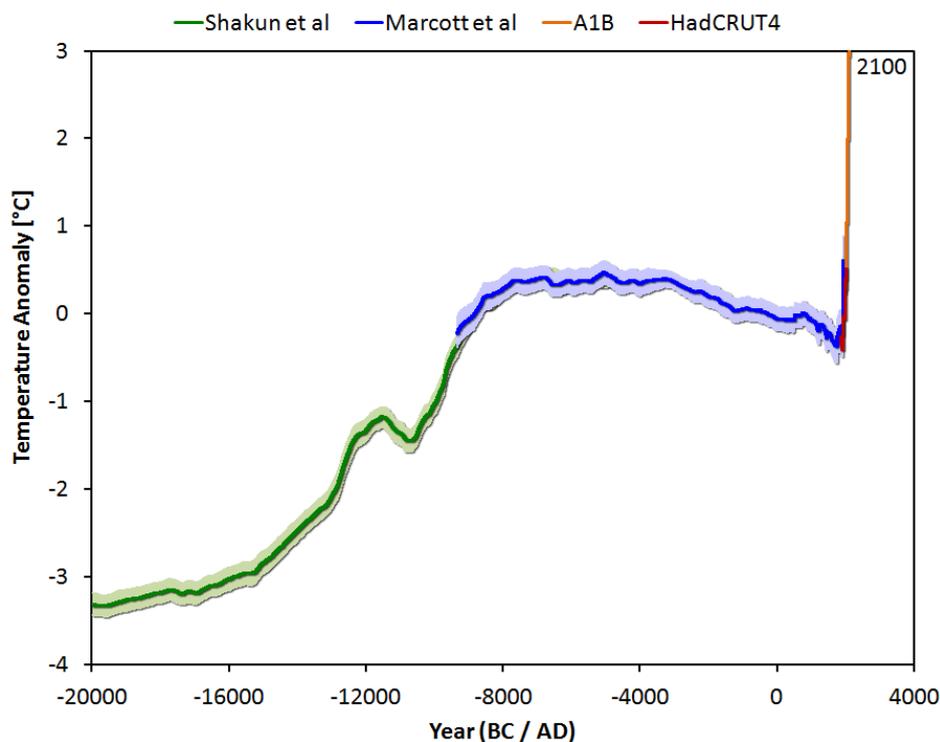


Fig. 20. Evolution des températures globales depuis 20 000 ans (référence 1960 – source : Marcott et al.2013)

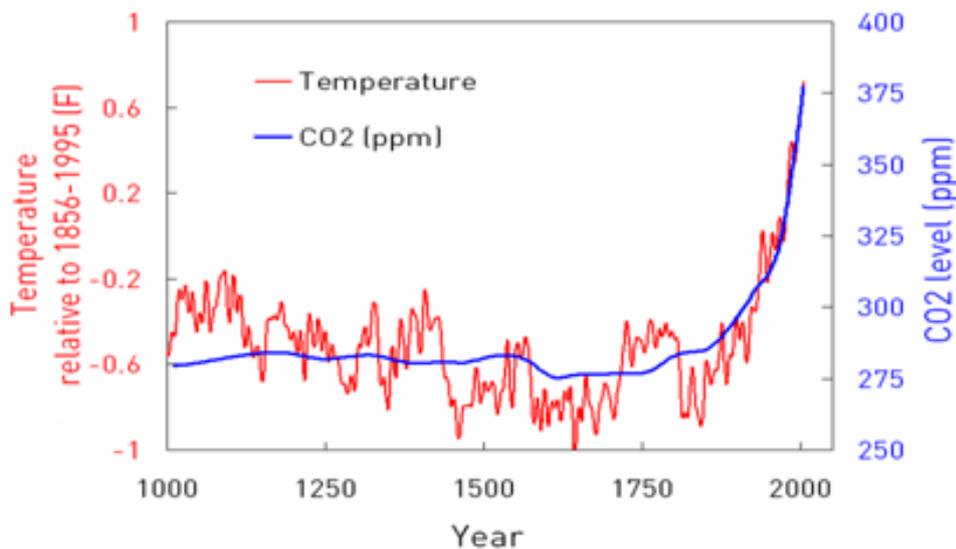


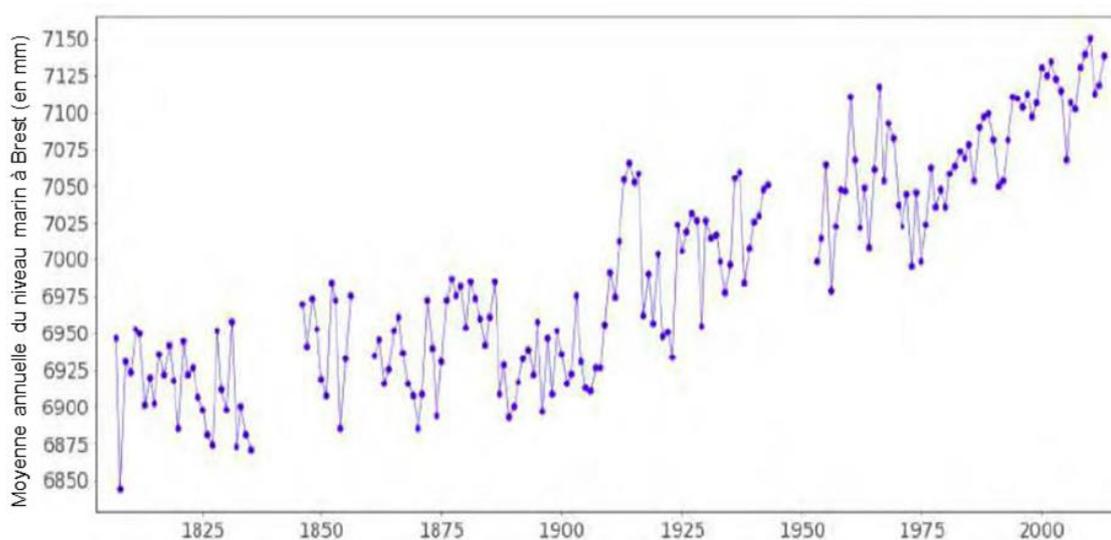
Fig. 21. Augmentation de la température moyenne de la Terre depuis 1000 ans, parallèle à l'augmentation de la teneur en CO2 dans l'atmosphère (Source : http://blogs.edf.org/climate411/2007/06/29/human_cause-3/)

2.3.2. Evolution passée du niveau moyen de la mer

Le niveau moyen de la mer augmente en fonction de la température sous l'influence de plusieurs mécanismes :

- La dilatation thermique (diminution de la densité de l'eau et donc augmentation de son volume),
- La fonte des glaciers de montagne et des calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique.

La figure suivante montre l'élévation du niveau de la mer à Brest de 1807 à 2013.



Source : SHOM sur le site du Permanent Service for Mean Sea Level (<http://www.psmsl.org>)

Fig. 22. Elévation du niveau moyenne annuel de la mer à Brest de 1807 à 2013

On mesure une augmentation de 20 à 30 cm du niveau de la mer sur cette période d'environ 200 ans.

Une analyse plus fine montre que cette augmentation n'est pas linéaire, mais s'accélère, en relation avec les taux de CO₂ et les températures :

- Vitesse de l'élévation du niveau de la mer de 1900 à 1930 : 0,6 mm/an ;
- Vitesse de l'élévation du niveau de la mer de 1930 à 1992 : 1,4 mm/an ;
- Vitesse de l'élévation du niveau de la mer de 1993 à 2016 : 3,4 mm/an.

La vitesse d'élévation du niveau de la mer a donc été quasiment multipliée par 6 en une centaine d'année. Les perspectives actuelles d'évolutions des températures et des émissions de gaz à effet de serres laissent présager une poursuite de l'accélération de l'élévation du niveau de la mer dans les prochaines décennies, confirmées par le dernier rapport du GIEC (2018).

2.3.3. Prévisions d'évolution du niveau moyen de la mer

Les modélisations mises en œuvre dans les études du GIEC anticipent une hausse du niveau moyen de la mer de +0,3 à +0,8 m à horizon 2100 pour +1,5°C de réchauffement planétaire (2018).

Chaque +0,5 °C supplémentaire de réchauffement rajoute environ +0,1 m d'élévation du niveau de la mer à cette estimation, toujours selon le GIEC. Ce scénario très optimiste correspond à une

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

poursuite de la vitesse d'élévation du niveau de la mer selon son rythme actuel. Il nécessite des mesures d'adaptation draconiennes pour enrayer son accélération en cours.

Les accords de la COP21 de Paris fixent un objectif de limiter le réchauffement planétaire à +2°C mais ne sont actuellement pas tenus.

Ainsi, la trajectoire de réchauffement tend actuellement vers une hausse de +2,5 à +3°C des températures, et rend un scénario d'élévation du niveau moyen de la mer d'environ 1m à horizon 2100 aujourd'hui réaliste (IPCC 2019). Ce scénario correspond quasiment à une poursuite de l'accélération de la hausse du niveau de la mer à son rythme actuel.

2.4. LES NIVEAUX EXTREMES RETENUS SUR LE TERRITOIRE

Les niveaux extrêmes atteints en tempête, prenant compte du réchauffement climatique selon différentes hypothèses, ont été étudiés dans le cadre de plusieurs expertises sur le territoire.

Etudes de danger côte Est – ISL 2017

Selon ISL (2017) l'évènement historique récent documenté atteignant le plus haut niveau est la tempête du 12 mars 2013, avec des cotes atteignant 4mIGN69 au large, s'élevant jusqu'à 4,38 mIGN69 en pénétrant dans la baie des Veys, au droit de la porte à flot de la Taute. Une loi statistique est proposée afin de déterminer les niveaux marins théoriques associés à différentes périodes de retour (hors élévation du niveau de la mer dû au réchauffement climatique), présentés sur le tableau suivant.

Période de retour	Grandcamp-Maisy (m NGF)	Entrée de baie de Veys (m NGF)	écluse Carentan et Confluence Vire/canal d'Isigny (m NGF)	Porte à flots
10	3.75	4.00	4.20	4.14
20	3.82	4.06	4.26	4.20
50	3.90	4.13	4.33	4.27
100	3.94	4.20	4.40	4.34
1000	4.14	4.39	4.59	4.53

Fig. 23. Niveaux marins atteints en tempête suivant différentes périodes de retour (en années) – ISL 2017 – hors changement climatique

Pour rappel, une période de retour de « 100 ans », par exemple, correspond à un évènement ayant 1 chance sur 100 de se produire chaque année.

Les Plan de Prévention des Risques à Carentan et Saint-Vaast-La-Hougue

Ces données sont différentes que celles présentées dans les PPRL réalisés récemment sur Carentan (IMDC 2015) ou Saint-Vaast-la-Hougue (DHI 2016). Les objectifs des études, leur formalisme réglementaire, et les méthodes utilisées peuvent en effet varier.

Le PPRL de Carentan retient un niveau de référence de période de retour de 100 ans à 5,37 mIGN69 à la côte, intégrant une hausse dû au réchauffement climatique de 60 cm.

A Saint-Vaast-la-Hougue, les niveaux d'eau de période de retour de 100 ans avec 60cm de hausse dû au réchauffement climatique atteignent 5,14 mIGN69. L'évènement historique faisant référence sur cette zone est la tempête de février 1996, avec une période de retour estimée à moins de 25 ans.

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

La prise en compte d'une hausse de 60cm dû au réchauffement climatique est la valeur réglementaire imposée pour les PPRL depuis plusieurs années, ne tenant pas encore compte des évolutions récentes de la communauté scientifique sur le sujet.

BILAN

Les éléments présentés au chapitre précédent indiquent qu'une augmentation d'environ 1m serait aujourd'hui à prendre en compte pour l'élévation du niveau de la mer due au réchauffement climatique. Les niveaux extrêmes de période de retour centennal atteindraient ainsi à horizon 2100 des niveaux de 5,6 à 5,8 mIGN69 suivant les secteurs du littoral.

A titre de comparaison, ces niveaux se situent donc à environ 2,5 m au-dessus d'un niveau de marée haute de vive-eau (coefficient 90, arrivant assez couramment, au moins une fois par mois).

Il est à noter que ces forts niveaux d'eaux en tempête induiront mécaniquement une augmentation des hauteurs de houles atteignant la côte.



Fig. 24. Représentation schématique des niveaux d'eau atteint à Carentan (d'après PPRL Carentan)

3. ANALYSE DES ALEAS ET DU FONCTIONNEMENT HYDROSEDIMENTAIRE

Le territoire Est Cotentin est soumis à des risques de submersions marines, qui se cumulent avec des problématiques locales liées à la dynamique sédimentaire.

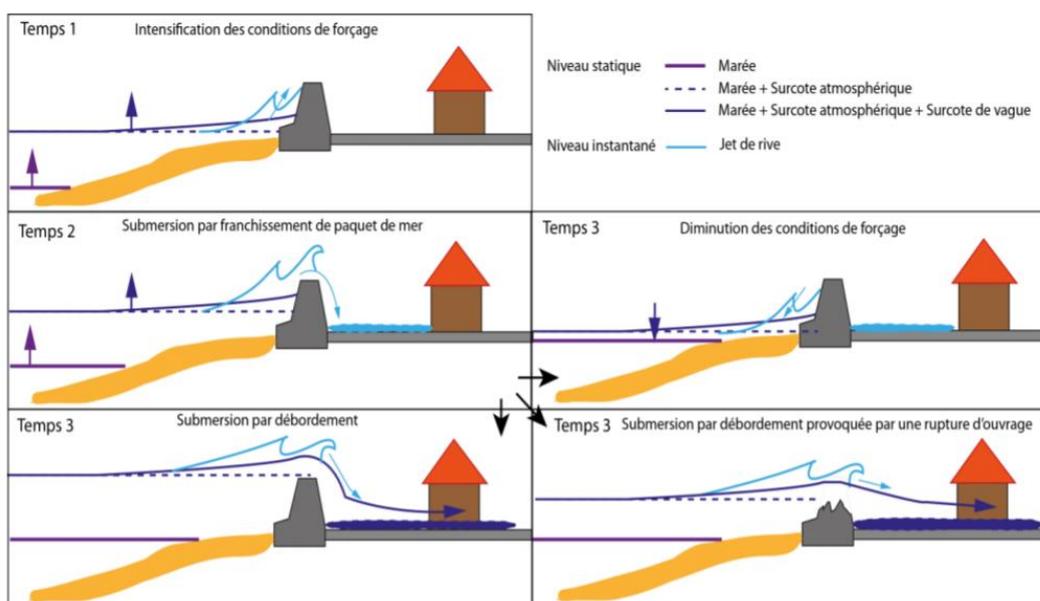
3.1. LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE A LA SUBMERSION MARINE

3.1.1. Définition et type de phénomènes

La vulnérabilité du territoire se caractérise par la capacité de la submersion marine à atteindre des enjeux humains.

Ces zones sont potentiellement submersibles du fait de plusieurs mécanismes possibles, pouvant arriver séparément ou simultanément sur le territoire au cours d'une tempête :

- Débordement : le niveau d'eau atteint dépasse celui des protections,
- Franchissements : le niveau d'eau reste inférieur à la cote des protections mais les paquets de mer projetés par-dessus peuvent générer des inondations,
- Rupture d'ouvrage : une digue peut céder, créant ainsi une brèche par laquelle la mer peut s'engouffrer avec des volumes très importants.



Garcin, Nicolae-Lerma et Pedreros 2013



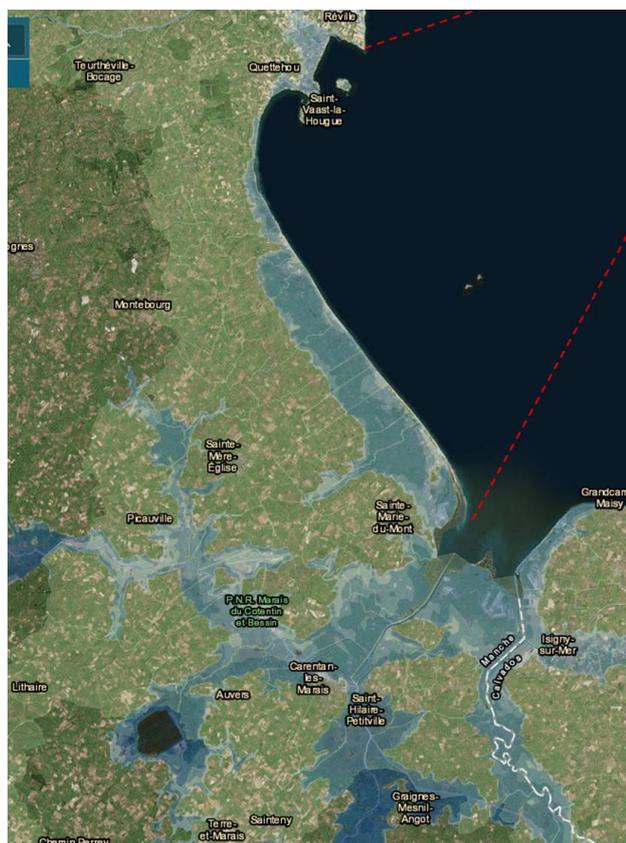
Fig. 25. Les différents mécanismes de submersion marine (BRGM)

3.1.2. Représentation de la vulnérabilité du territoire

Devant la diversité des données sur le territoire relativement à la submersion marines (PPRL, études de dangers...), avec des méthodes employées très différentes, la vulnérabilité du territoire à la submersion marine est ici représentée avec une donnée homogène : celle fournie par le CETEMF dans son « étude de Vulnérabilité du territoire national aux risques littoraux », datant de 2012, et reprise sur le site internet du ROLNP.

Ainsi, les schémas suivants, tirés du site internet du ROLNP, représente les zones basses submersibles sur le littoral Est Cotentin pour un événement centennale, avec une hausse du niveau marin de 1m dû au réchauffement climatique. **Les zones représentées en bleues sont situées sous la cote 4,5 mIGN69 + 1m = 5,5 mIGN69, soit assez proche des cotes décrites dans le chapitre précédent. Ce niveau et cette emprise submersible sont retenus pour la suite de l'étude.**

Les différentes teintes de bleues montrent la criticité de la submersion potentielle : plus le bleu est foncé, plus les hauteurs d'eau sur les zones submergées sont importantes. La première carte montre une vue globale de la zone d'étude, et les suivantes montrent des zooms, balayant la côte du Nord vers le Sud.



Vulnérabilité à la submersion marine pour une tempête centennale avec hausse du niveau marin de 1m dû au réchauffement climatique

- Vulnérabilité forte : plus de 2m d'eau
- Vulnérabilité moyenne : de 1 à 2m d'eau
- Vulnérabilité faible : moins de 1m d'eau

Fig. 26. Les zones submersibles sur le territoire à l'étude (ROLNP)



Vulnérabilité à la submersion marine pour une tempête centennale avec hausse du niveau marin de 1m dû au réchauffement climatique

-  Vulnérabilité forte : plus de 2m d'eau
-  Vulnérabilité moyenne : de 1 à 2m d'eau
-  Vulnérabilité faible : moins de 1m d'eau

Fig. 27. Zones submersibles - secteur de Saint-Vaast-la-Hougue

On observe sur ce secteur que sont notamment vulnérables à la submersion marine :

- Les espaces agricoles de Saint-Vaast-la-Hougue à Réville,
- L'ensemble de la ville de Saint-Vaast-la-Hougue, avec des submersions pouvant dépasser 2m,
- Le secteur de Saint-Vaast-la-Hougue à Quettehou, regroupant zones activités, espaces agricoles, STEP, et espaces naturels.

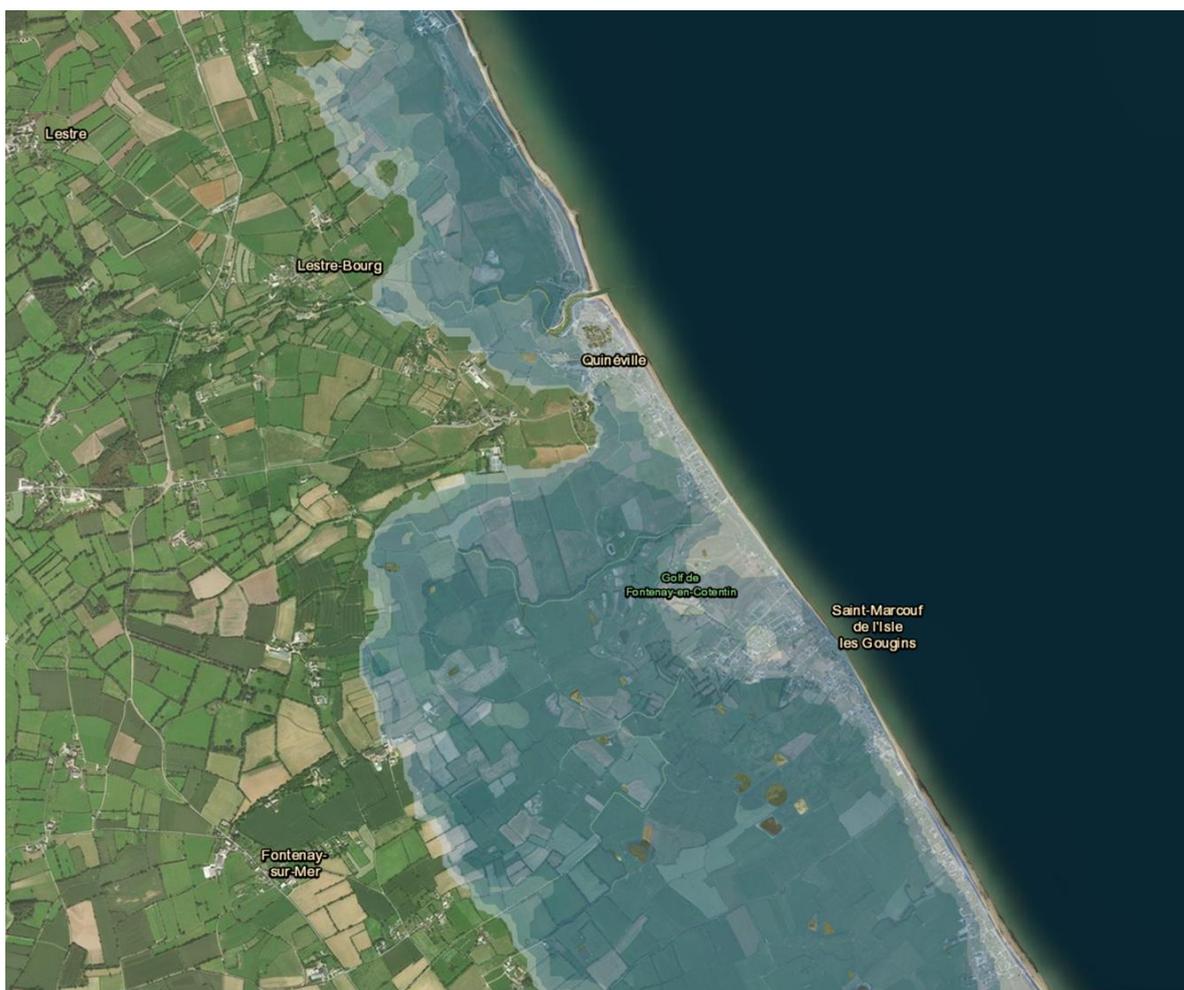


**Vulnérabilité à la submersion marine pour une
tempête centennale avec hausse du niveau
marin de 1m dû au réchauffement climatique**

-  Vulnérabilité forte : plus de 2m d'eau
-  Vulnérabilité moyenne : de 1 à 2m d'eau
-  Vulnérabilité faible : moins de 1m d'eau

Fig. 28. Zones submersibles – secteur Crasville

On observe sur ce secteur plus naturel, une bande submersible concernant principalement des espaces agricoles et une submersion faible à forte.



Vulnérabilité à la submersion marine pour une tempête centennale avec hausse du niveau marin de 1m dû au réchauffement climatique

-  Vulnérabilité forte : plus de 2m d'eau
-  Vulnérabilité moyenne : de 1 à 2m d'eau
-  Vulnérabilité faible : moins de 1m d'eau

Fig. 29. Zones submersibles – secteur Quinéville

La vulnérabilité à la submersion est forte sur les espaces agricoles, et faible sur les secteurs plus urbanisés, comme Réville. Saint-Marcouf est cependant vulnérable à des submersions moyennes à fortes.



Vulnérabilité à la submersion marine pour une tempête centennale avec hausse du niveau marin de 1m dû au réchauffement climatique

-  Vulnérabilité forte : plus de 2m d'eau
-  Vulnérabilité moyenne : de 1 à 2m d'eau
-  Vulnérabilité faible : moins de 1m d'eau

Fig. 30. Zones submersibles – secteur Ravenoville

La vulnérabilité à la submersion est forte sur les espaces agricoles, et faible sur les secteurs plus urbanisés, comme Ravenoville. On observe une zone basse submersible au sud de Ravenoville, au niveau du trait de côte.



**Vulnérabilité à la submersion marine pour une
tempête centennale avec hausse du niveau
marin de 1m dû au réchauffement climatique**

-  Vulnérabilité forte : plus de 2m d'eau
-  Vulnérabilité moyenne : de 1 à 2m d'eau
-  Vulnérabilité faible : moins de 1m d'eau

Fig. 31. Zones submersibles – secteur Utah Beach

La vulnérabilité à la submersion est forte sur les espaces agricoles, et faible sur les secteurs littoraux, avec des hauts cordons dunaires, notamment au droit du musée d'Utah Beach.

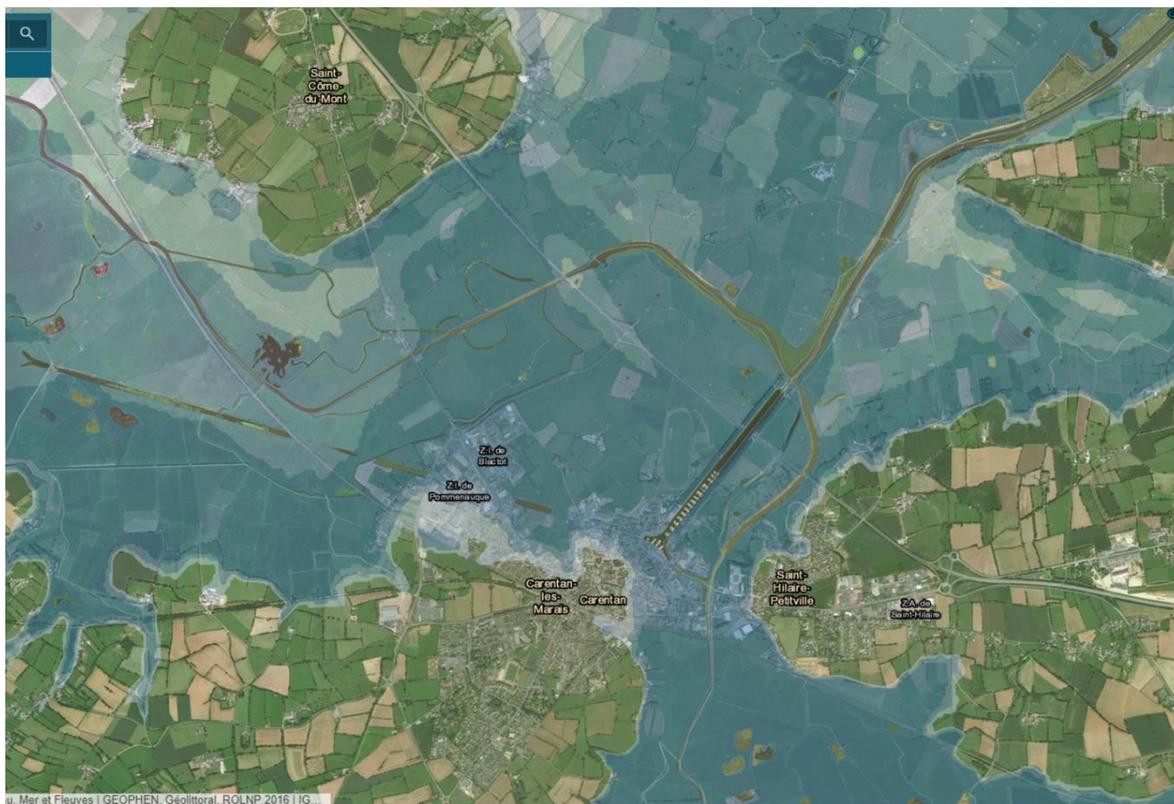


Vulnérabilité à la submersion marine pour une tempête centennale avec hausse du niveau marin de 1m dû au réchauffement climatique

-  Vulnérabilité forte : plus de 2m d'eau
-  Vulnérabilité moyenne : de 1 à 2m d'eau
-  Vulnérabilité faible : moins de 1m d'eau

Fig. 32. Zones submersibles – secteur Sainte-Marie-du-Mont

La vulnérabilité à la submersion marine est forte en Baie des Veys, avec de larges zones basses interconnectées.



Vulnérabilité à la submersion marine pour une tempête centennale avec hausse du niveau marin de 1m dû au réchauffement climatique

-  Vulnérabilité forte : plus de 2m d'eau
-  Vulnérabilité moyenne : de 1 à 2m d'eau
-  Vulnérabilité faible : moins de 1m d'eau

Fig. 33. Zones submersibles – secteur Carentan

La vulnérabilité à la submersion marine est forte en Baie des Veys, avec de larges zones basses interconnectées. Une partie de Carentan et de Saint-Hilaire Petit Ville est concerné par une forte vulnérabilité à la submersion marine, avec des hauteurs de plus de 2m d'eau.



Vulnérabilité à la submersion marine pour une tempête centennale avec hausse du niveau marin de 1m dû au réchauffement climatique

-  Vulnérabilité forte : plus de 2m d'eau
-  Vulnérabilité moyenne : de 1 à 2m d'eau
-  Vulnérabilité faible : moins de 1m d'eau

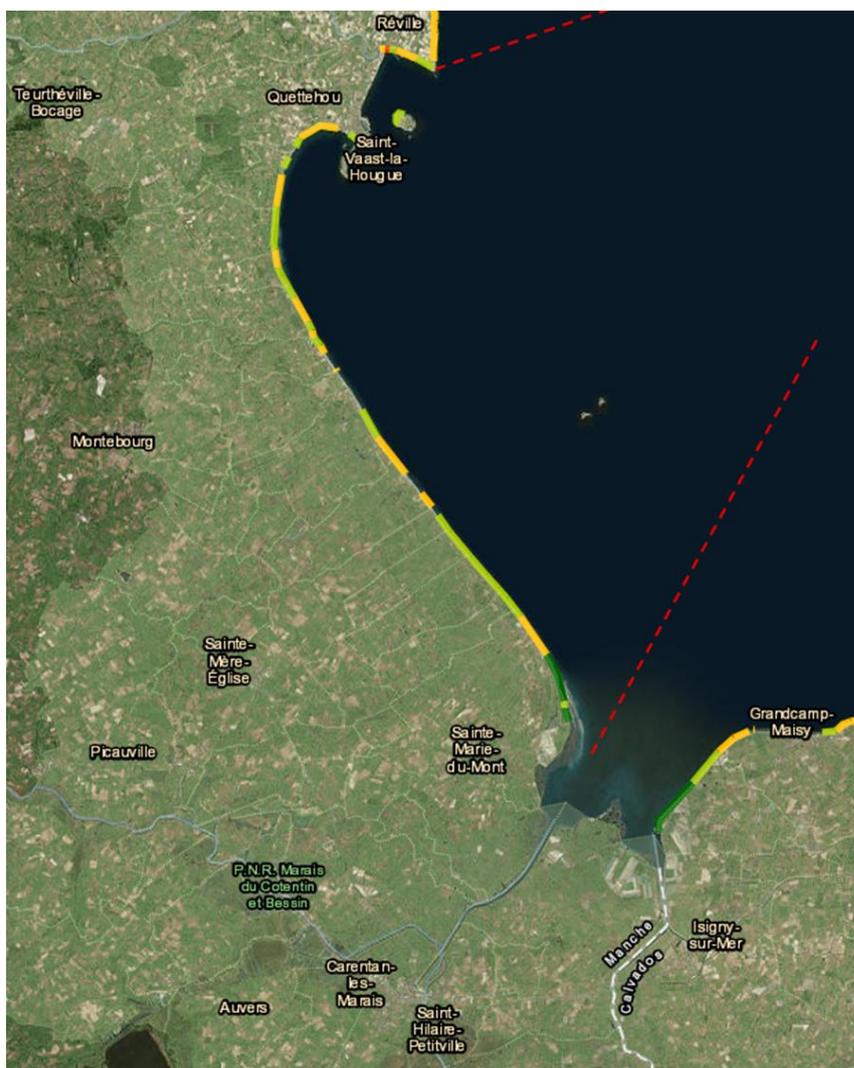
Fig. 34. Zones submersibles – secteur entrée Baie des Veys

La vulnérabilité à la submersion marine est forte en Baie des Veys, avec de larges zones basses interconnectées.

3.2. DYNAMIQUE DU LITTORAL

La tendance générale du littoral est à une certaine stabilité, sous la double influence d'un fort engraissement de la baie des Veys, et de la zone d'abris constitué pour la pointe du Cotentin.

La cartographie suivante, proposée par le ROLNP sur son site internet, montre les tendances d'évolution du trait de côte sur le littoral de 1947 à 2010.



Caractérisation de l'érosion du littoral

Taux moyen pondéré (m/an)

- Engraissement de plus d'1 m/an
- Engraissement de 0 à 1 m/an
- Erosion de 0 à 1 m/an
- Erosion de plus d'1 m/an

Fig. 35. Erosion du littoral Est Cotentin (source ROLNP)

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

On observe ainsi qu'une large partie du littoral est bien en engraissement. Certains secteurs présentent une faible érosion, de l'ordre de la marge d'erreur de l'analyse sur la base de ces données historiques.

Plusieurs phénomènes viennent cependant perturber localement cette tendance, avec des érosions plus notables :

- Au droit de Saint-Marcouf, le hameau littoral est avancé sur la mer par rapport au trait de côte observé de part et d'autre, vers Quinéville ou Ravenoville (voir figure suivante), qui sont des secteurs par ailleurs relativement stable. Cette avancée du front de mer de Saint-Marcouf par rapport à au reste du littoral rend le front de mer de la commune particulièrement exposé aux houles. Ainsi, la proximité de l'ouvrage face à la mer génère des phénomènes d'affouillements, empêchant le sable de se maintenir. Celui-ci est « aspiré » vers le Sud, où le trait de côte est plus en retrait. Il n'y a donc pas de plage « sèche » au droit de Saint-Marcouf. Cette absence de plage est par ailleurs à l'origine de nombreux désordres observés localement : endommagement de la digue, franchissements par paquets de mer, etc...



Fig. 36. Contexte érosif spécifique à Saint-Marcouf

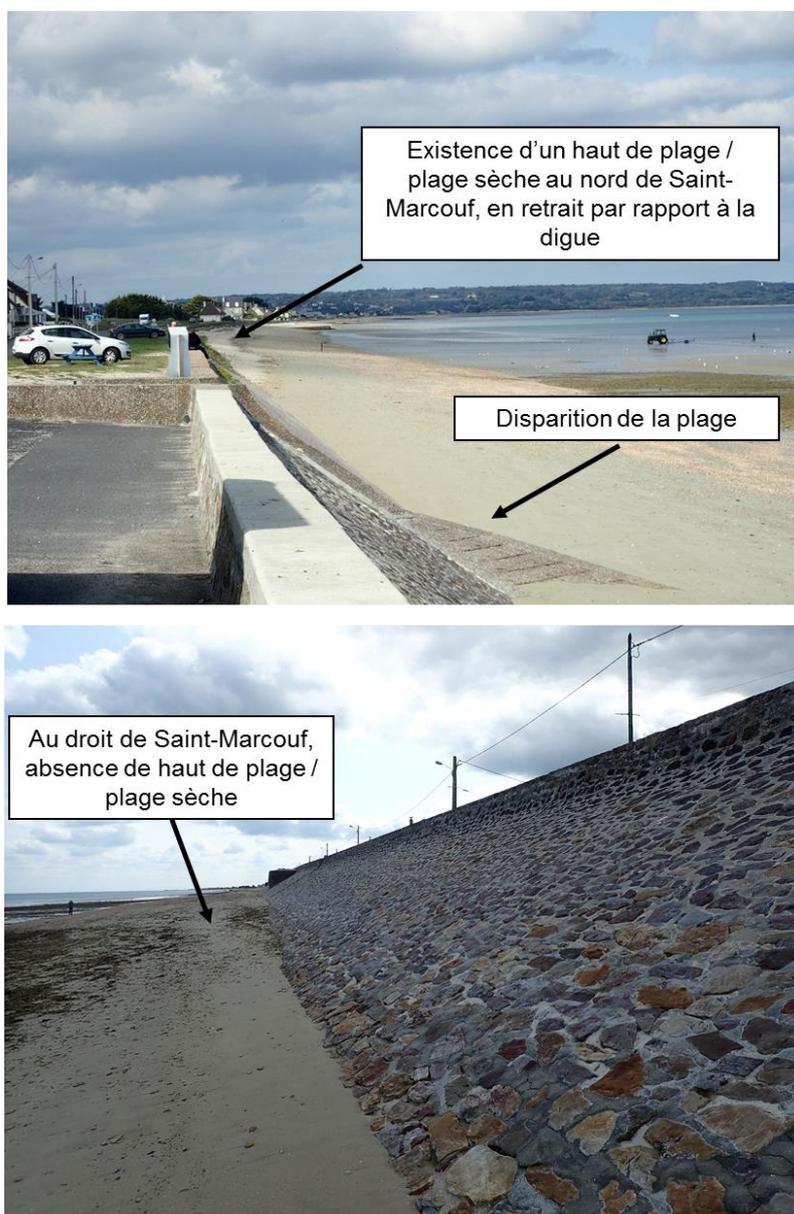


Fig. 37. Le front de mer de Saint-Marcouf - 2018

- Au droit du musée d'Utah Beach, le littoral repose sur un équilibre complexe entre l'action des houles (dérive littoral Nord-Ouest – Sud-Est) et l'effet d'engraissement général de la Baie des Veys (au Sud). Il en résulte la présence d'une zone d'érosion d'emprise variable au cours du temps, globalement située entre la Redoute et le musée du Débarquement. L'érosion au niveau du musée du Débarquement est relativement récente, depuis 1997 (CREC 2010). La tendance long terme au niveau du musée est à la stabilité (1947-2010, ROLNP), sous l'effet de l'entretien réalisé sur site.

Il est attendu une réduction de cette zone d'érosion, sous l'effet de l'engraissement de la Baie des Veys, par le Sud (CREC 2010). ARTELIA (2015) a ainsi supposé dans l'étude d'identification des vestiges du Mur de l'Atlantique menacés (dans le cadre de leur classement UNESCO), les tendances suivantes :

- Une poursuite des taux d'érosions subis actuellement (1990-2010) jusqu'en 2025 ;

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

- Après 2025, un déplacement du front d'érosion vers le Nord vers sa limite d'avant 1997 (secteur stable sur 1947-2010), replaçant le musée du Débarquement en zone stable (sous réserve d'un bon entretien du cordon dunaire qui subit les effets de la fréquentation du public).

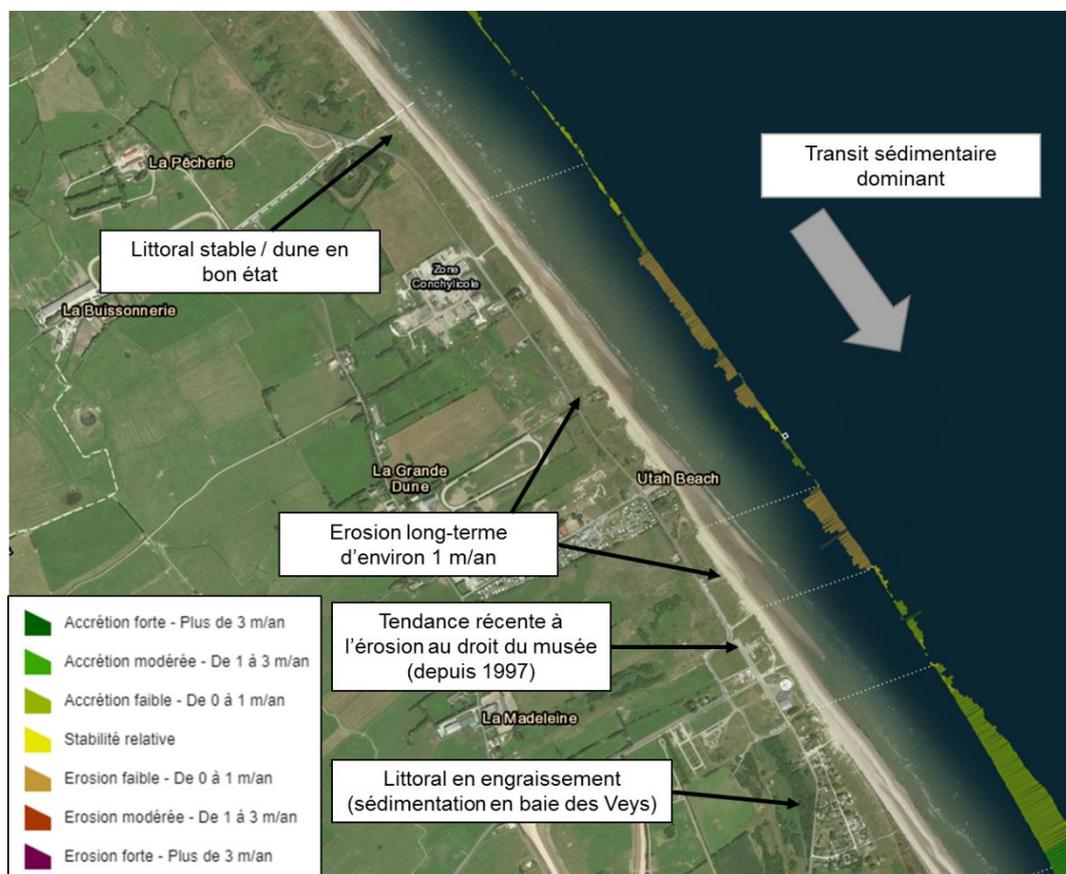


Fig. 38. Zone d'érosion long-terme au nord du musée. Les protections des riverains accroissent l'érosion de part et d'autre des zones fixées (mai 2018)



Fig. 39. Erosion au droit du musée – tendance récente depuis 1997 (mai 2018)

3.3. EVOLUTION DANS LE PROFIL

Au-delà des tendances long-terme, le littoral est soumis à des actions des houles à plus court-terme, notamment en tempête.

Ainsi, le profil de plage évolue naturellement suivant les saisons (voir figure suivante).

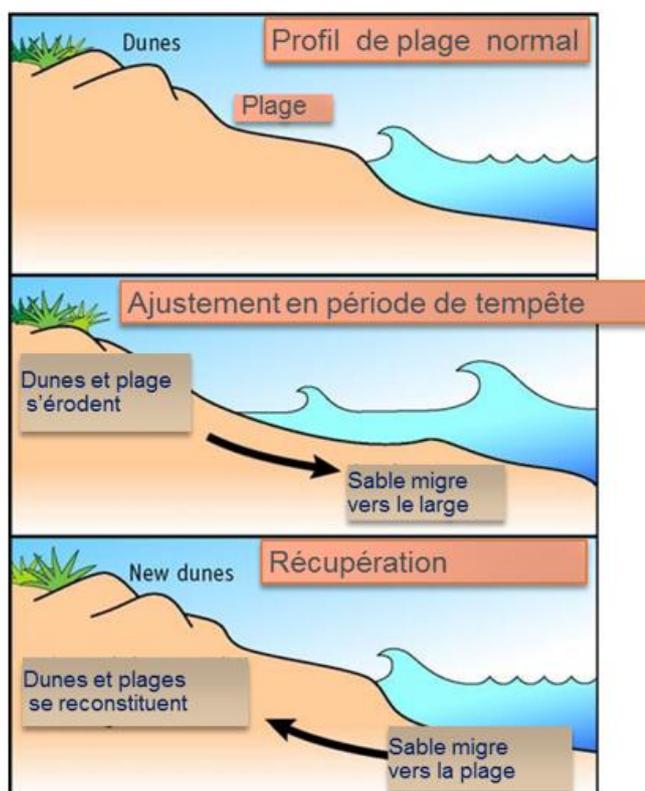


Fig. 40. Evolution naturelle d'un profil de plage

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

De manière régulière, un coup de mer peut donc provoquer un abaissement du haut de plage, et impacter les ouvrages littoraux ou les cordons sableux naturels. Plus exceptionnellement, l'évènement peut conduire à la formation d'une brèche.

La côte se régénère ensuite naturellement sous l'action des houles plus faibles, notamment au printemps.

La présence d'un ouvrage peut cependant empêcher ou ralentir cette régénération, puisqu'ils provoquent des affouillements supplémentaires à cause des phénomènes de réflexions des houles sur leurs parois. Le littoral peut alors s'engager dans un cercle vicieux, subissant l'érosion qui s'aggrave au fur et à mesure que l'ouvrage est de plus en plus attaqué par la mer (voir figure suivante).

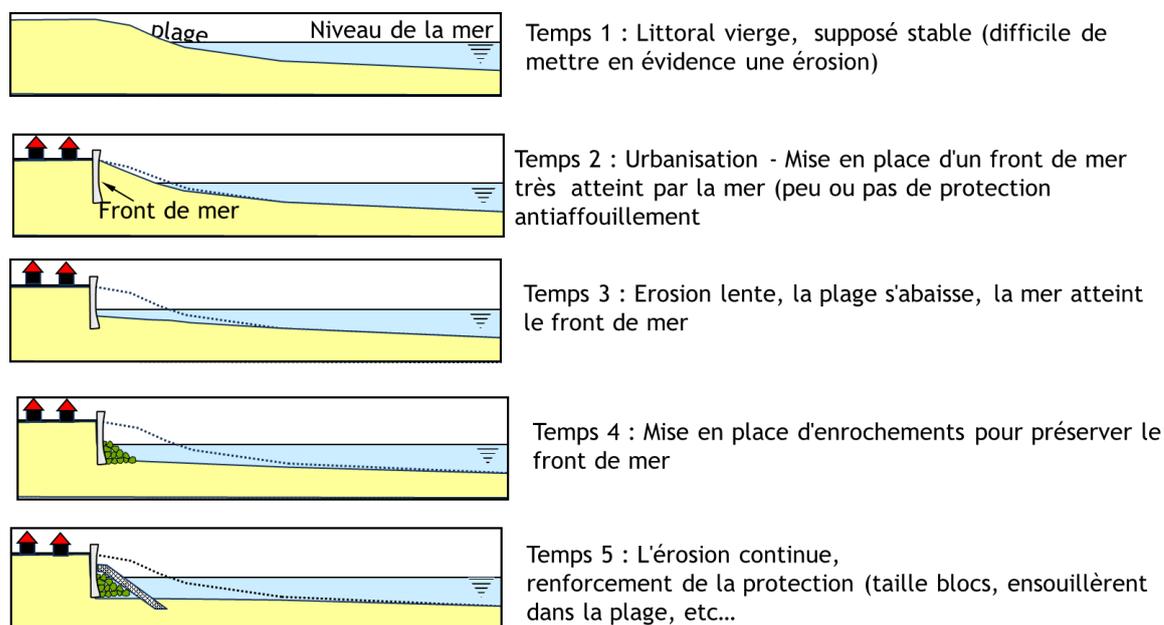


Fig. 41. Mécanismes d'évolution d'une digue trop proche de la mer, dans un contexte érosif

3.4. SCHEMA BILAN

Le schéma bilan suivant récapitule les principales informations données dans ce chapitre.

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin
 RAPPORT DE DIAGNOSTIC

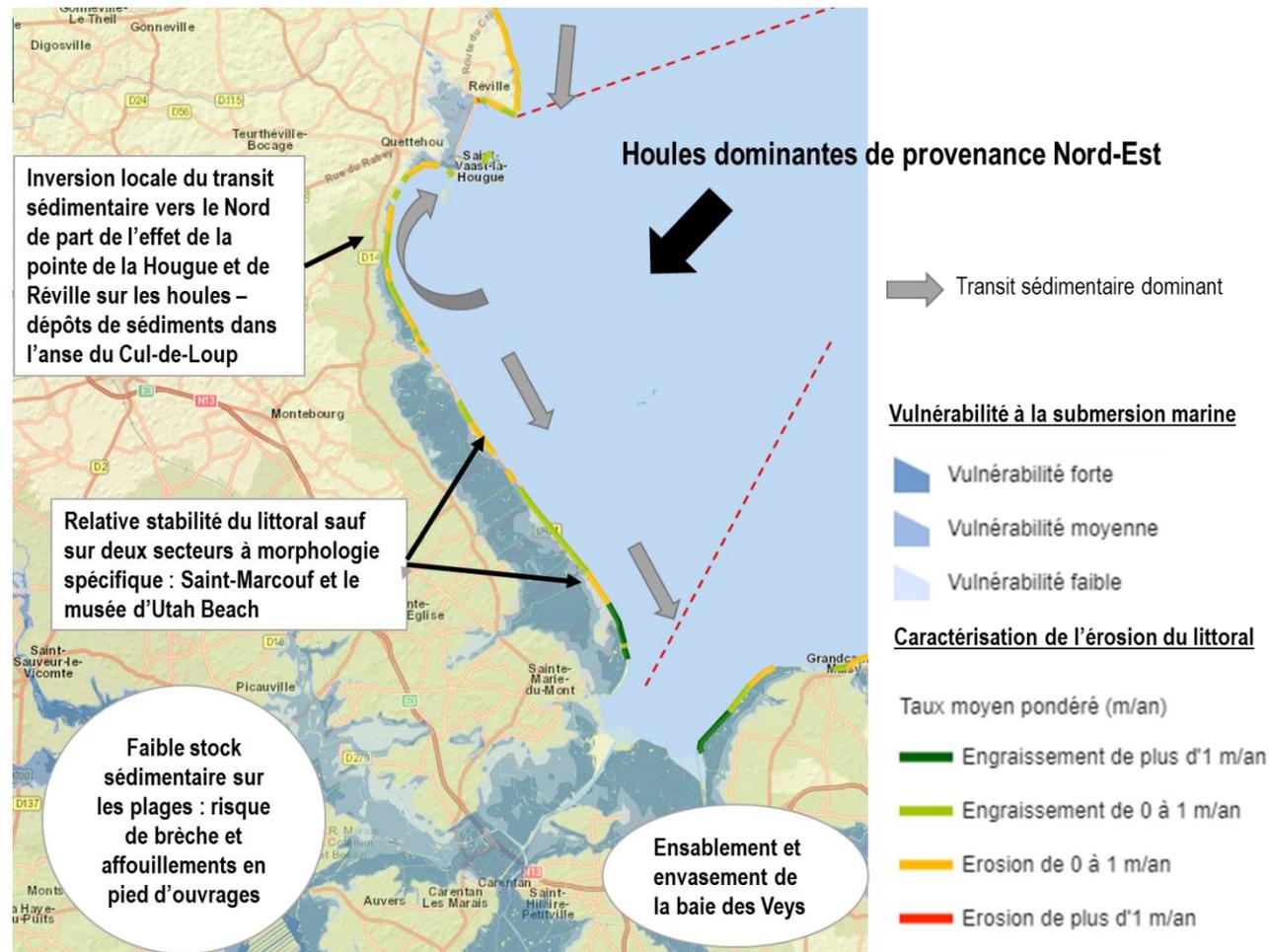


Fig. 42. Schéma bilan du fonctionnement hydrosédimentaire

4. OUVRAGES LITTORAUX

4.1. ELEMENTS GENERAUX

Les ouvrages littoraux ont pour objectif à la fois de fixer le trait de côte afin d'empêcher son évolution naturelle selon les phénomènes courts, moyens et long-termes détaillés précédemment. Ils peuvent également avoir une fonction de protection contre la submersion marine, en faisant obstacle aux hauts niveaux marins avec des cotes plus élevées.

La cartographie suivante montre l'implantation de ces ouvrages à l'échelle du territoire Est Cotentin (traits colorés).

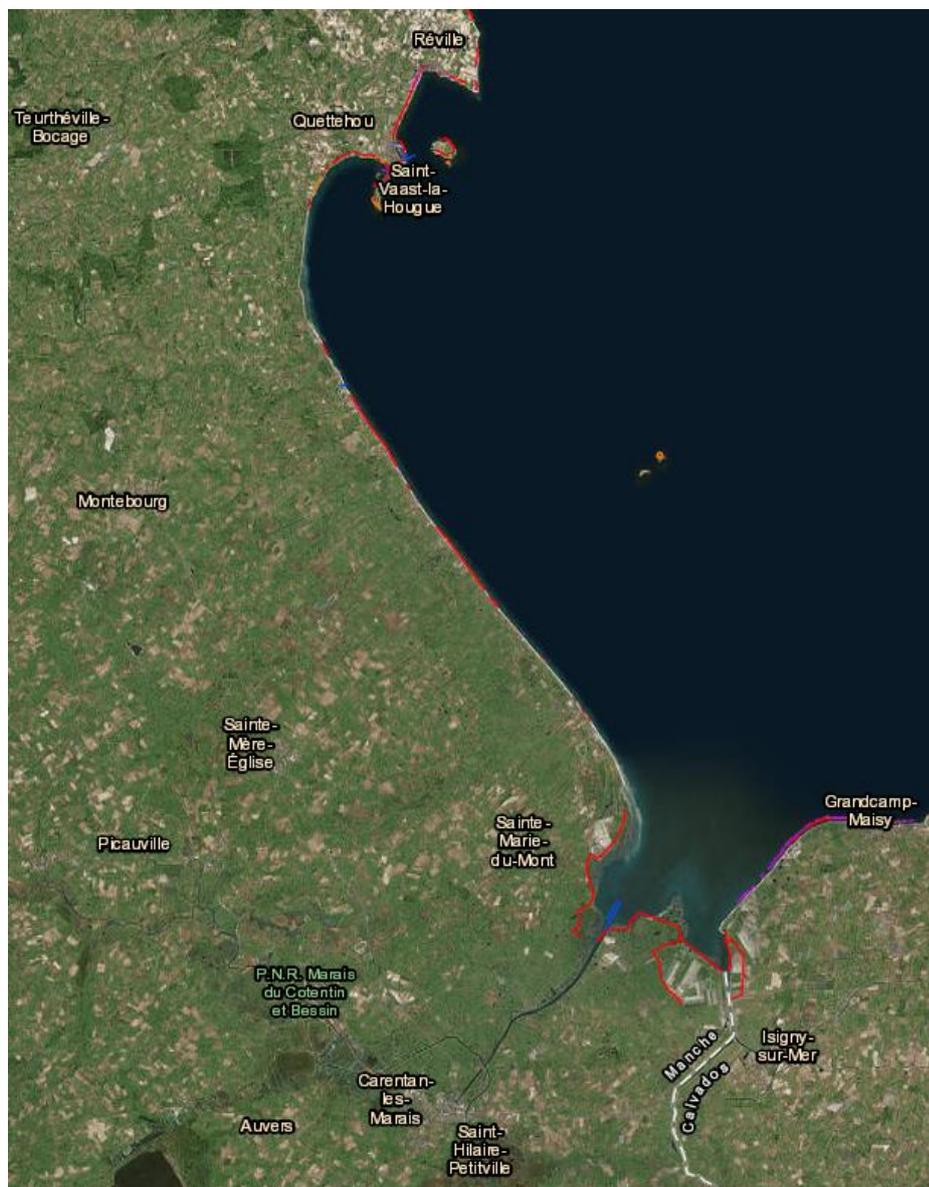


Fig. 43. Linéaire d'ouvrages littoraux sur le territoire

Les sous-chapitres suivant décrivent les types d'ouvrages présents par secteurs, suivant les sources de données disponibles, du Nord vers le Sud.

4.2. SECTEUR NORD - SAINT-VAAST-LA-HOUGUE

Source de données : PPRL de Saint-Vaast-La-Hougue (DHI 2016).

Les différents types d'ouvrages identifiés sont présentés sur la figure suivante.

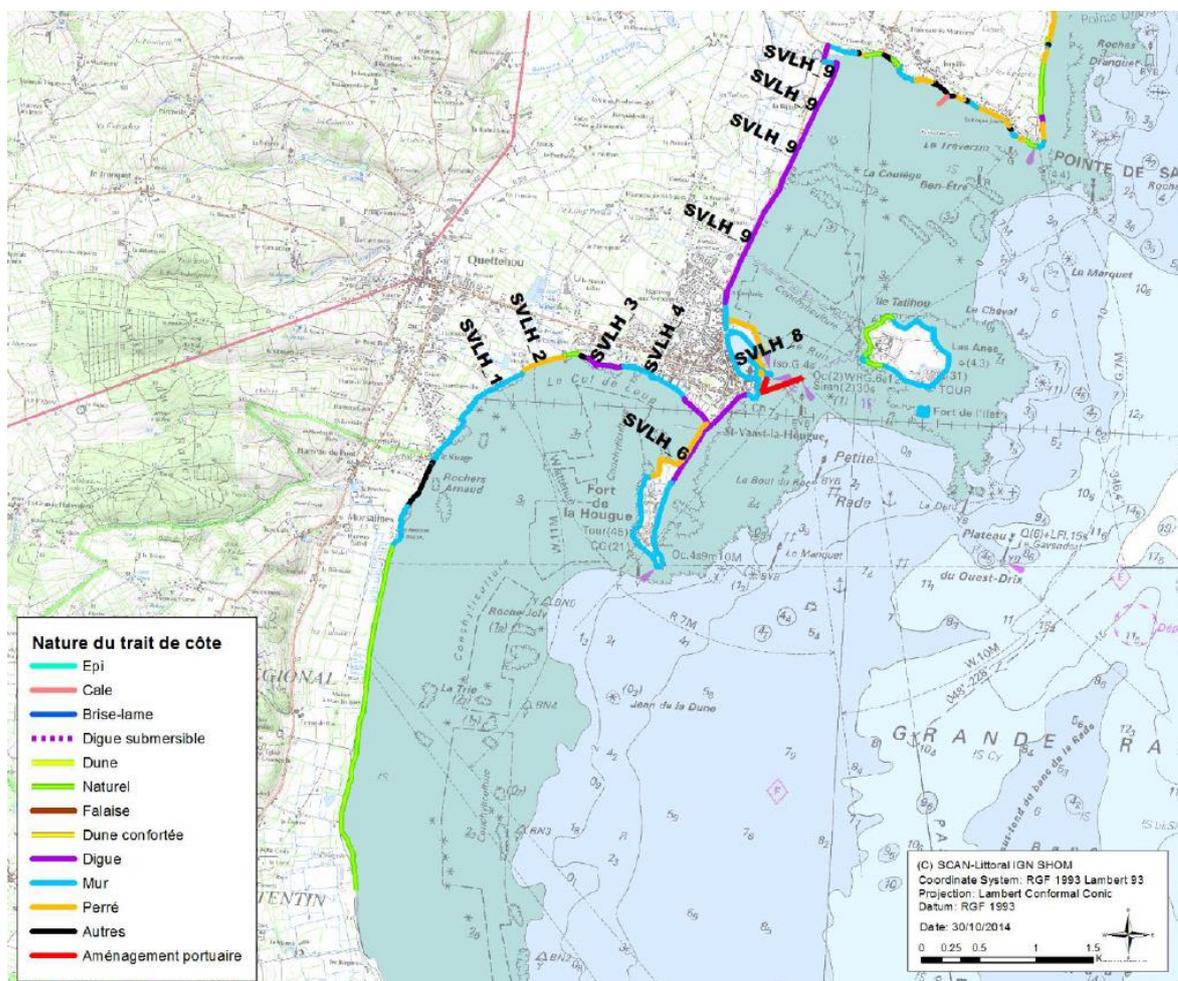


Fig. 44. Typologies d'ouvrages sur le secteur de Saint-Vaast-la-Hougue (DHI 2016)

Les ouvrages ont fait l'objet d'une analyse dans le cadre du PPRL, avec la production d'une fiche par ouvrage. La cartographie suivante présente les conclusions de l'étude sur leur état.

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

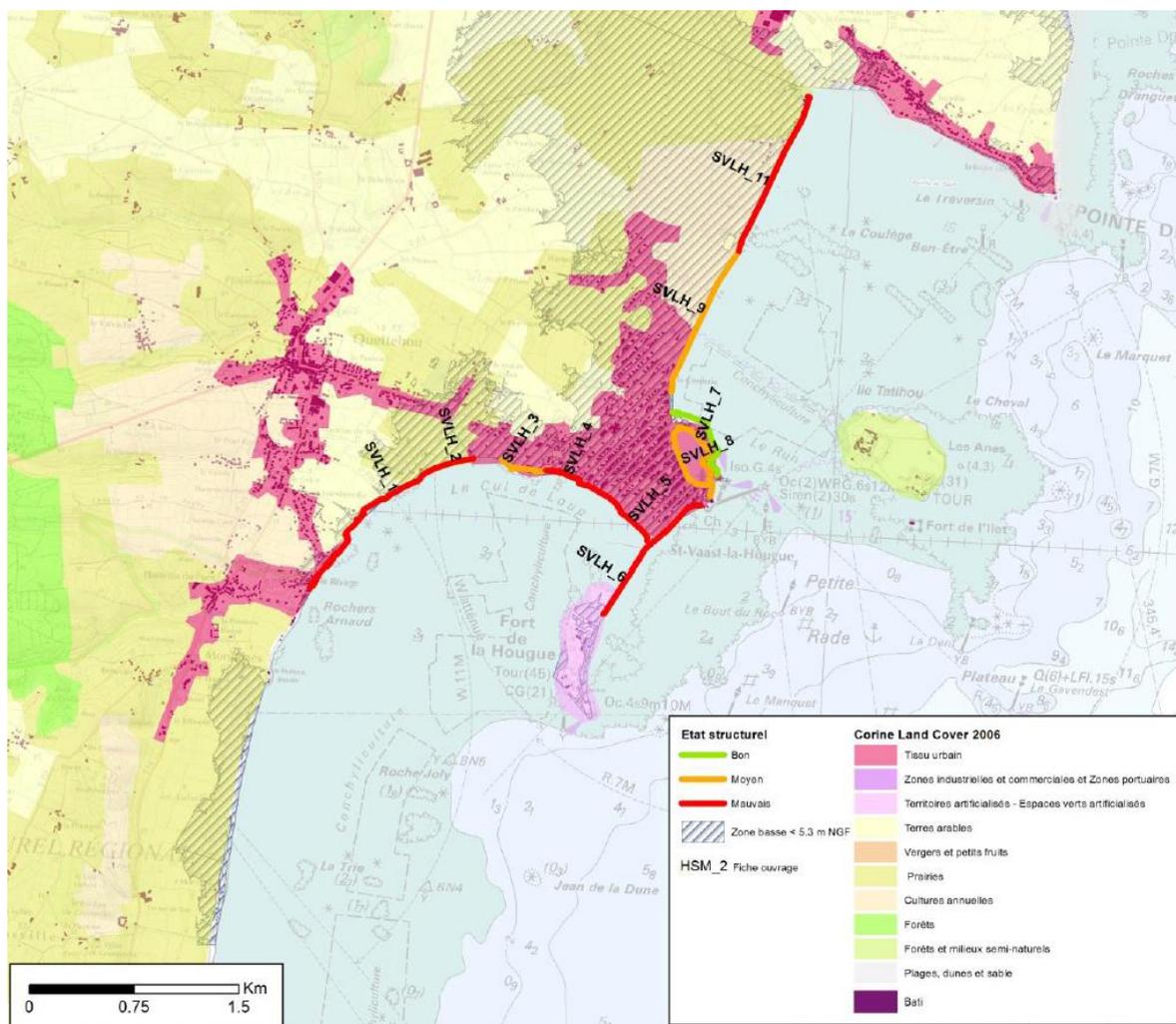


Fig. 45. Bilan de l'état structurel des ouvrages (DHI 2016)

Les ouvrages sont ainsi considérés comme globalement en mauvais état sur un linéaire important. Il s'agit le plus souvent :

- D'ouvrages anciens souffrant d'une vétusté et d'un déficit d'entretien, comme par exemple la grande digue allant de Saint-Vaast à Réville
- De parois verticales maçonnées, faisant partie de bâtiments, et ne pouvant donc pas jouer un rôle durable de protection du littoral,
- D'enrochements construits sans respecter les règles de l'art, et donc instables.

Ces ouvrages sont régulièrement endommagés par les tempêtes, avec de nombreux évènements répertoriés depuis 1931 (voir figure suivante).

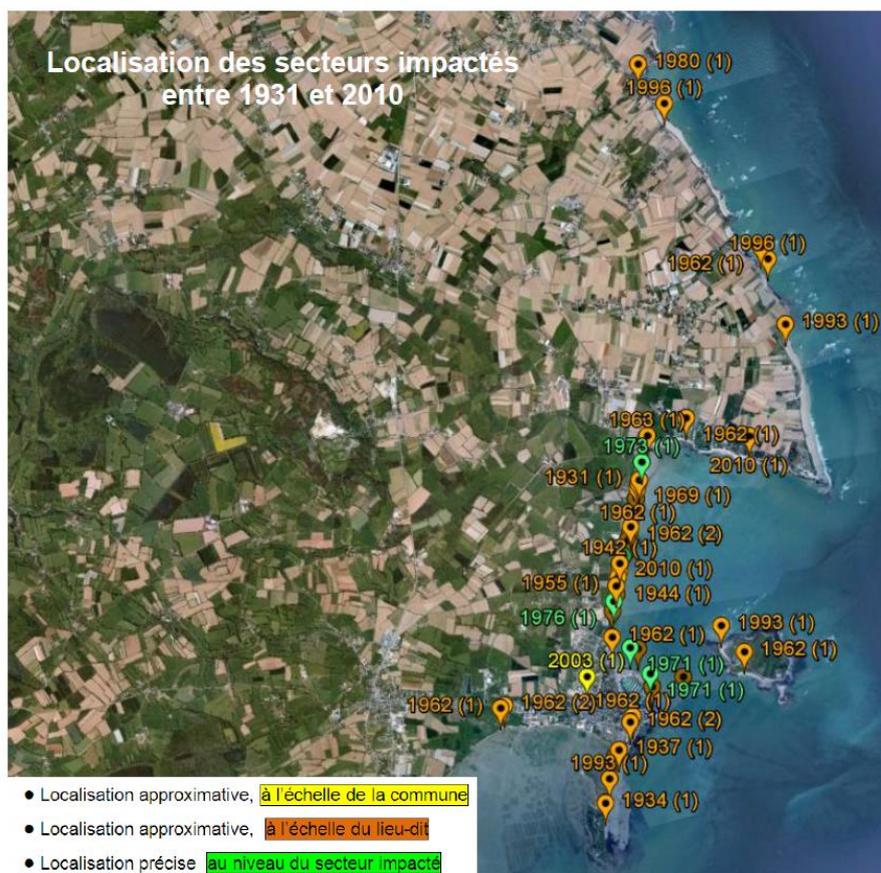


Fig. 46. Dommages recensés sur les ouvrages de 1931 à 2010 (DHI 2016)
une puce + une date = un dommage subi

Il est ainsi aujourd'hui difficile de considérer qu'il existe un système de protection fonctionnel au droit de Saint-Vaast-la-Hougue, qui reste très vulnérable à une forte tempête pouvant provoquer des brèches ou des submersions par surverses.

4.3. SECTEUR CENTRE – OUVRAGES DE QUINEVILLE A SAINT-MARIE DU MONT

Sources de données : Etude de Dangers ISL 2017

Les données sur ces ouvrages proviennent des études de dangers réalisées actuellement par ISL (2017-2018). Des éléments de diagnostics, datant de 2012 (ISL), sont également disponibles.

La localisation des ouvrages, qui constituent ici un système d'endiguement, est fournie sur la figure suivante. Les digues sont réalisées en maçonneries.

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

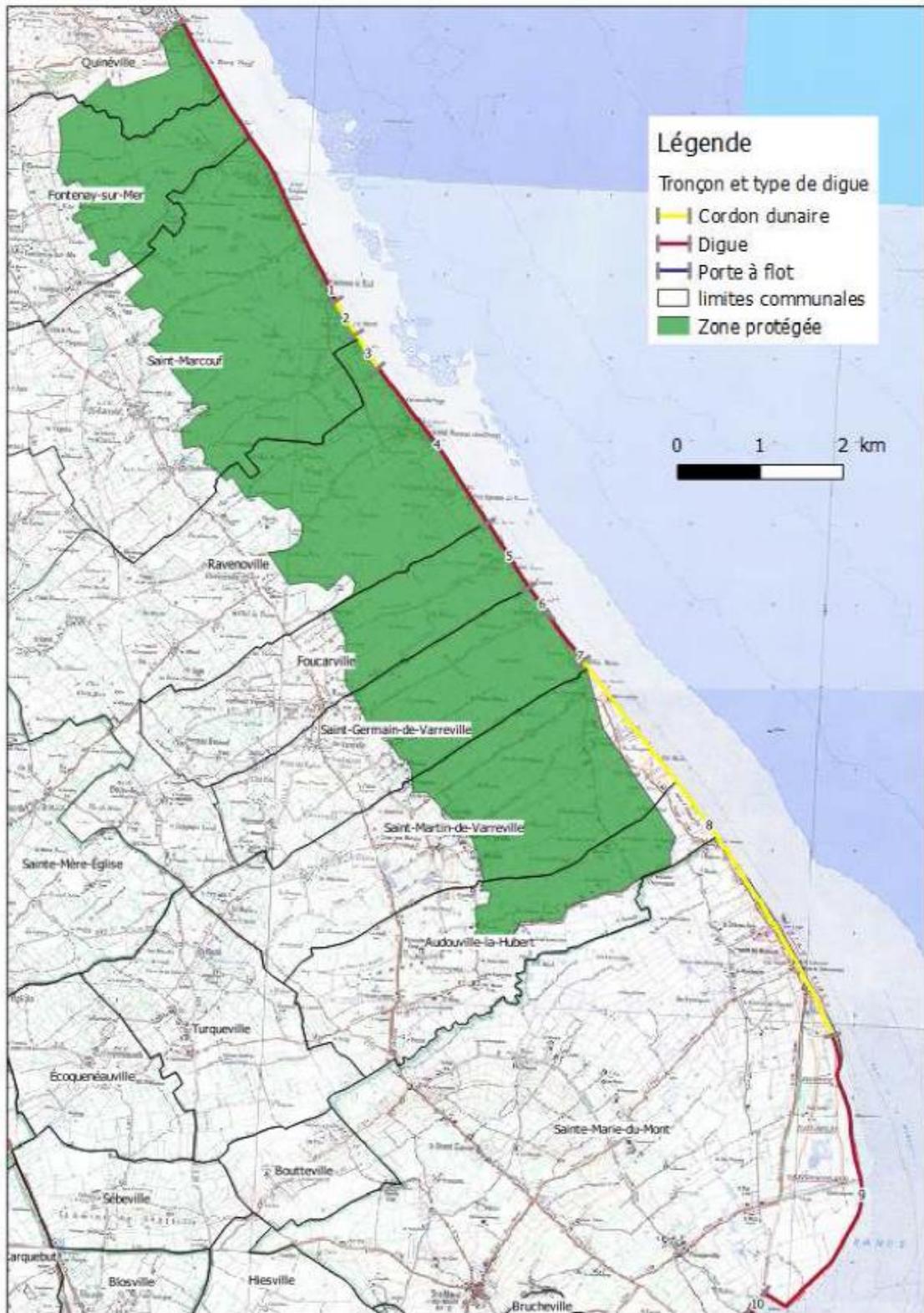


Fig. 47. Typologie des protections sur le secteur « centre » et zones protégées (ISL 2017)

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Les tableaux suivant récapitulent l'état des ouvrages, et notamment leur probabilité de rupture actuelle.

Identifiant 2017	Identifiant 2012	Etat	Solicitation 1 : 10 ans				Solicitation 2 : 100 ans				Solicitation 3 : 1000 ans				proba rupture		
			Affouillement	submersion	théorique	Rupture	Affouillement	submersion	théorique	rupture	Affouillement	submersion	théorique	rupture			
Tronçon 1	101	AS_140	30	4	1	3	4	fort	1	3	4	fort	1	3	4	fort	8.9%
	102	AS_140	29	2	1	2	3	faible	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	1.6%
	103	AS_140	28	3	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	1	3	4	moyen	5.6%
	104	AS_140	27	4	1	3	4	fort	1	3	4	fort	1	3	4	fort	8.9%
	105	AS_140	26	3	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	5.6%
	106	AS_140	25	4	1	3	4	fort	1	3	4	fort	1	3	4	fort	8.9%
	107	AS_140	24	2	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	5.6%
	108	AS_140	23	2	1	2	3	faible	1	2	3	faible	1	2	3	faible	1.1%
	109	AS_140	22	3	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	5.6%
	110	AS_140	21	4	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	5.6%
	111	AS_140	20	4	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	5.6%
	112	AS_140	19	3	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	5.6%
	113	AS_140	18	3	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	5.6%
	114	AS_140	17	3	1	2	3	moyen	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	5.6%
201	AS_140	16	3	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	5.6%	

3	202	AS_130	15	3	1	1	2	faible	2	1	3	moyen	2	2	4	moyen	1.6%
	301		14	2	1	1	2	faible	2	1	3	faible	2	2	4	moyen	1.2%
	302		13	2	1	1	2	faible	2	1	3	faible	2	1	3	faible	1.1%
Tronçon 4	401		12	4	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	1	3	4	fort	5.6%
	402		11	4	1	3	4	fort	1	3	4	fort	1	3	4	fort	8.9%
	403		10	3	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	5.6%
	404		9	3	1	3	4	moyen	2	3	5	fort	2	3	5	fort	5.9%
	405		8	3	1	3	4	moyen	2	3	5	fort	2	3	5	fort	5.9%
	406		7	4	2	3	5	fort	2	3	5	fort	3	3	6	fort	8.9%
	407		6	3	1	2	3	moyen	2	2	4	moyen	2	3	5	fort	5.6%
	408		5	2	1	2	3	faible	2	2	4	moyen	2	3	5	moyen	1.6%
	409		4	2	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	5.6%
	410		3	2	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	5.6%
411	2		2	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	5.6%	
412	1	2	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	5.6%		
Tronçon 5	501	AS_130	5	2	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	5.6%
	502	AS_130	4	2	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	5.6%
	503	AS_130	3	2	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	5.6%
	504	AS_130	2	2	1	2	3	faible	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	1.6%
	505	AS_130	1	2	1	2	3	faible	1	2	3	faible	1	3	4	moyen	1.2%
6	601	AS_120	7	1	1	2	3	faible	1	2	3	faible	1	3	4	faible	1.1%
	602	AS_120	6	1	1	3	4	faible	1	3	4	faible	1	3	4	faible	1.1%
	603	AS_120	5	4	1	3	4	fort	1	3	4	fort	1	3	4	fort	8.9%
7	701	AS_120	4	2	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	1	3	4	moyen	5.6%
	702	AS_120	3	1	1	2	3	faible	1	2	3	faible	3	2	5	moyen	1.2%

Fig. 48. Bilan de l'état global des ouvrages (ISL 2017)

L'étude de danger montre que (ISL 2017):

- « Le niveau de protection apparent du système d'endiguement correspond à un évènement de période de retour de 5 ans,

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

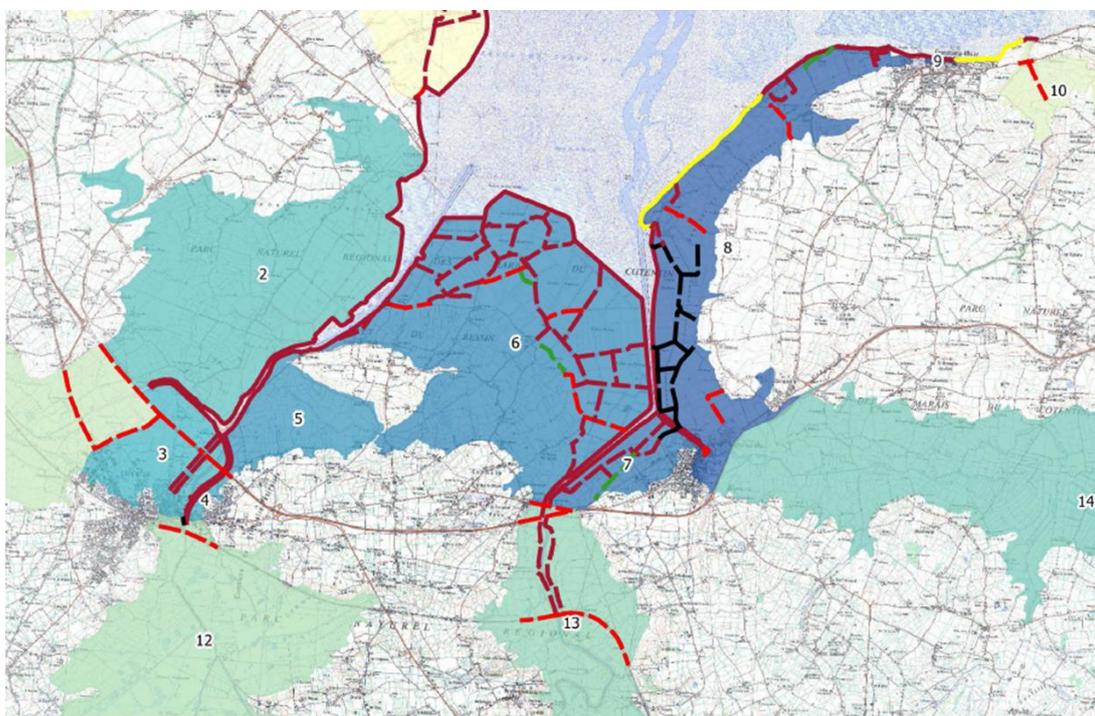
RAPPORT DE DIAGNOSTIC

- Le niveau de sûreté du système d'endiguement, qui est le niveau pour lequel la probabilité de rupture du système devient significative, correspond à un évènement de période de retour de 10 ans environ (probabilité maximale annuelle de rupture de 9%) ;
- En cas de rupture pour ce niveau de crue, la population directement touchée par l'inondation atteint jusqu'à 680 personnes pour 4690 personnes occupant la zone »
- Si un niveau plus exceptionnel est atteint, il est considéré que les ouvrages n'offrent aucune protection.

4.4. SECTEUR SUD- BAIE DES VEYS

Sources de données : Etude de Dangers ISL 2017

La Baie des Veys comporte un réseau de digues importants, présentées sur la figure suivante.



Légende	
Digue de second rang	
—	Digues classées
- - -	Digues non classées
- - -	Axe routier ou ferré
- - -	Merlon en terre
Digues cotières	
—	Cordons dunaires ou falaises
—	Digues
—	Portes à flots

Fig. 49. Typologie des protections en baie des Veys (ISL 2017)

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

L'étude de danger propose un découpage en plusieurs secteurs

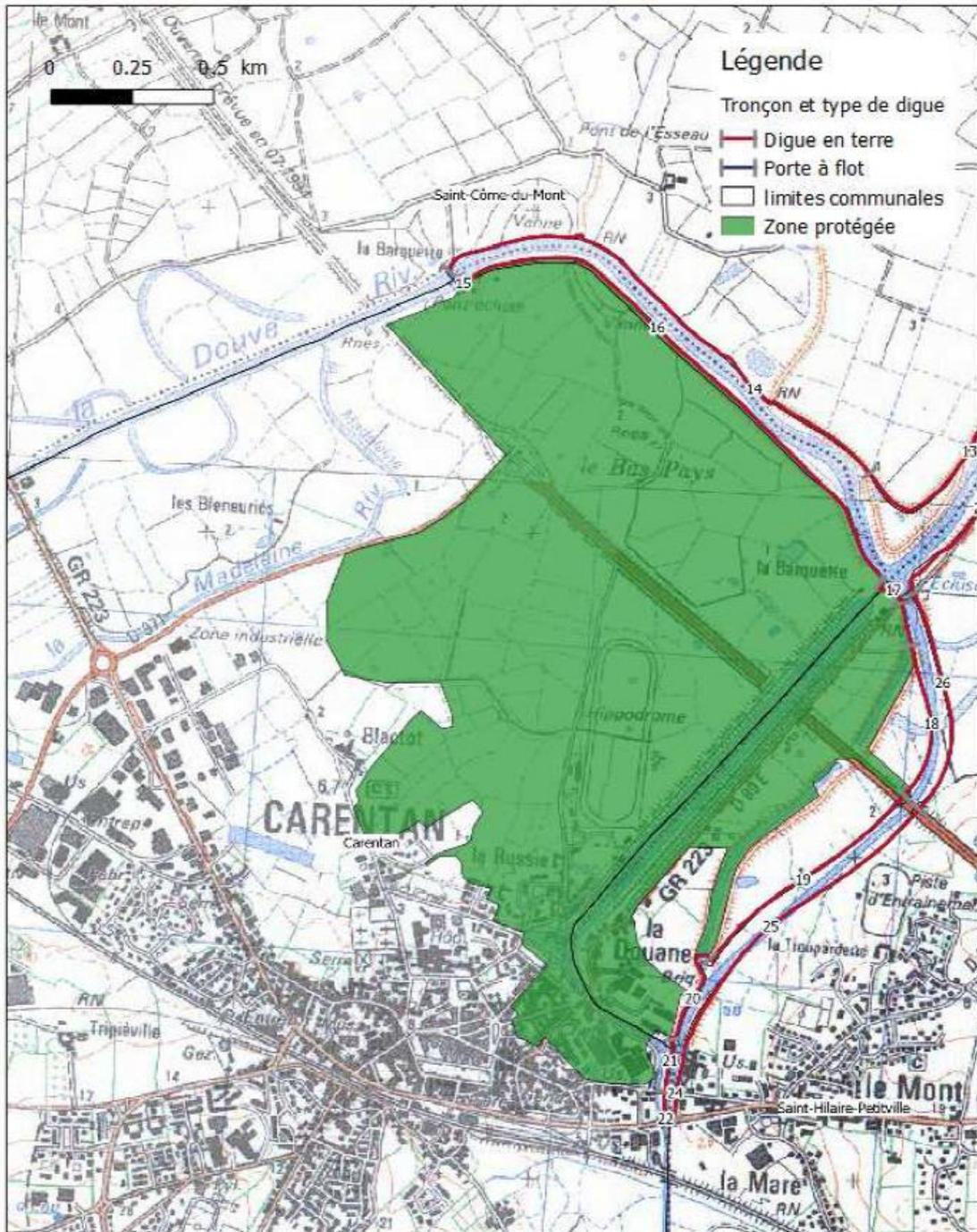


Fig. 50. Typologie des protections à Carentan et zones protégées (ISL 2017)

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Identifiant 2017	Identifiant 2012	Etat	Sollicitation 1 : 10 ans				Sollicitation 2 : 100 ans				Sollicitation 3 : 1000 ans				proba rupture		
			Surverse	Erosion de pied théorique	Rupture	rupture	Surverse	Erosion de pied théorique	rupture	rupture	Surverse	Erosion de pied théorique	rupture				
Tronçon 16	1601	AS_70	5	2	2	4	moyen	3	2	5	moyen	4	2	6	très fort	5.6%	
	1602		4	2	3	2	5	moyen	4	2	6	très fort	4	2	6	très fort	6.1%
	1603		3	2	3	1	4	moyen	4	1	5	très fort	4	1	5	très fort	6.1%
	1604		2	2	3	2	5	moyen	4	2	6	très fort	4	2	6	très fort	6.1%
	1605		1	4	2	2	4	fort	2	2	4	fort	3	2	5	fort	8.9%
17	1701	AS_50	1	3	2	2	4	moyen	3	2	5	fort	4	2	6	très fort	5.9%
	1702		1	3	2	2	4	moyen	3	2	5	fort	4	2	6	très fort	5.9%
Tronçon 18	1801	AS_50	4	4	1	2	3	moyen	2	2	4	fort	2	2	4	fort	5.9%
	1802		16	4	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	5.6%
	1803		16	3	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	5.6%
	1804		16	3	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	1	2	3	moyen	5.6%
	1805		16	3	2	2	4	moyen	2	2	4	moyen	3	2	5	fort	5.6%

Fig. 51. Bilan de l'état global des ouvrages (ISL 2017)

L'étude de danger montre que :

- « Le niveau de protection apparent du système d'endiguement correspond à un évènement de période de retour de 10 ans,
- Le niveau de sûreté du système d'endiguement, qui est le niveau pour lequel la probabilité de rupture du système devient significative, correspond à un évènement de période de retour entre 1 à 10 ans (probabilité maximale annuelle de rupture de 8,9%),
- En cas de rupture pour ce niveau de crue, la population touchée est de 218 personnes au maximum. La zone protégée comporte elle 1155 personnes. »

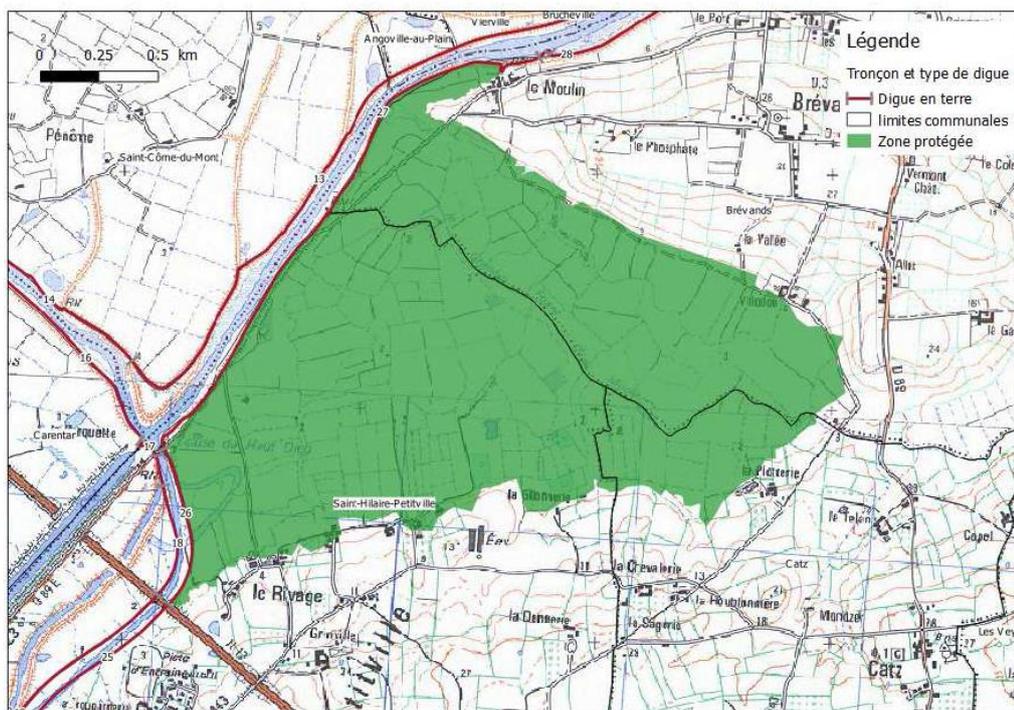


Fig. 52. Typologie des protections à Carentan et zones protégées (ISL 2017)

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Identifiant 2017	Identifiant 2012	Etat	Sollicitation 1 : 10 ans				Sollicitation 2 : 100 ans				Sollicitation 3 : 1000 ans				proba rupture		
			Surverse	Erosion de pied	théorique	Rupture	Surverse	Erosion de pied	théorique	rupture	Surverse	Erosion de pied	théorique	rupture			
26	2600		10	4	1	2	3	moyen	2	2	4	fort	2	2	4	fort	5.9%
	2701	AS_50	9	2	2	2	4	moyen	2	2	4	moyen	3	2	5	moyen	5.6%
	2702		8	1	2	1	3	faible	2	1	3	faible	3	1	4	faible	1.1%
	2703		7	3	2	1	3	moyen	2	1	3	moyen	3	1	4	moyen	5.6%
	2704		6	2	2	1	3	faible	3	1	4	moyen	4	1	5	très fort	1.6%
	2705		5	2	2	1	3	faible	2	1	3	faible	3	1	4	moyen	1.2%
	2706		4	2	2	1	3	faible	3	1	4	moyen	4	1	5	très fort	1.6%
	2707		3	3	2	3	5	fort	3	3	6	fort	4	3	7	très fort	8.9%
	2708		2	3	2	2	4	moyen	3	2	5	fort	4	2	6	très fort	5.9%
	2709		1	3	2	1	3	moyen	2	1	3	moyen	3	1	4	moyen	5.6%

Fig. 53. Bilan de l'état global des ouvrages (ISL 2017)

L'étude de danger (ISL 2017) montre que :

- Le niveau de protection apparent du système d'endiguement correspond à un évènement de période de retour de 50 ans,
- Le niveau de sûreté du système d'endiguement, qui est le niveau pour lequel la probabilité de rupture du système devient significative, correspond à un évènement de période de retour entre 1 à 10 ans (probabilité maximale annuelle de rupture de 8,9%),
- En cas de rupture pour ce niveau de crue, la population touchée va jusqu'à 11 personnes comprises entre les habitations et l'exploitation agricole, la crue ne touche pas l'ensemble de la zone protégée qui comporte elle 25 personnes.

5. ENJEUX ET VULNERABILITE DU TERRITOIRE

Les enjeux et la vulnérabilité du territoire ont été évalués à l'aide :

- d'un traitement des bases de données existantes, apportant des informations sur les habitants, logements, commerces etc... concernées par le risque de submersion, présentées sous forme de fiches
- d'une analyse des jeux d'acteurs et des perceptions des populations.

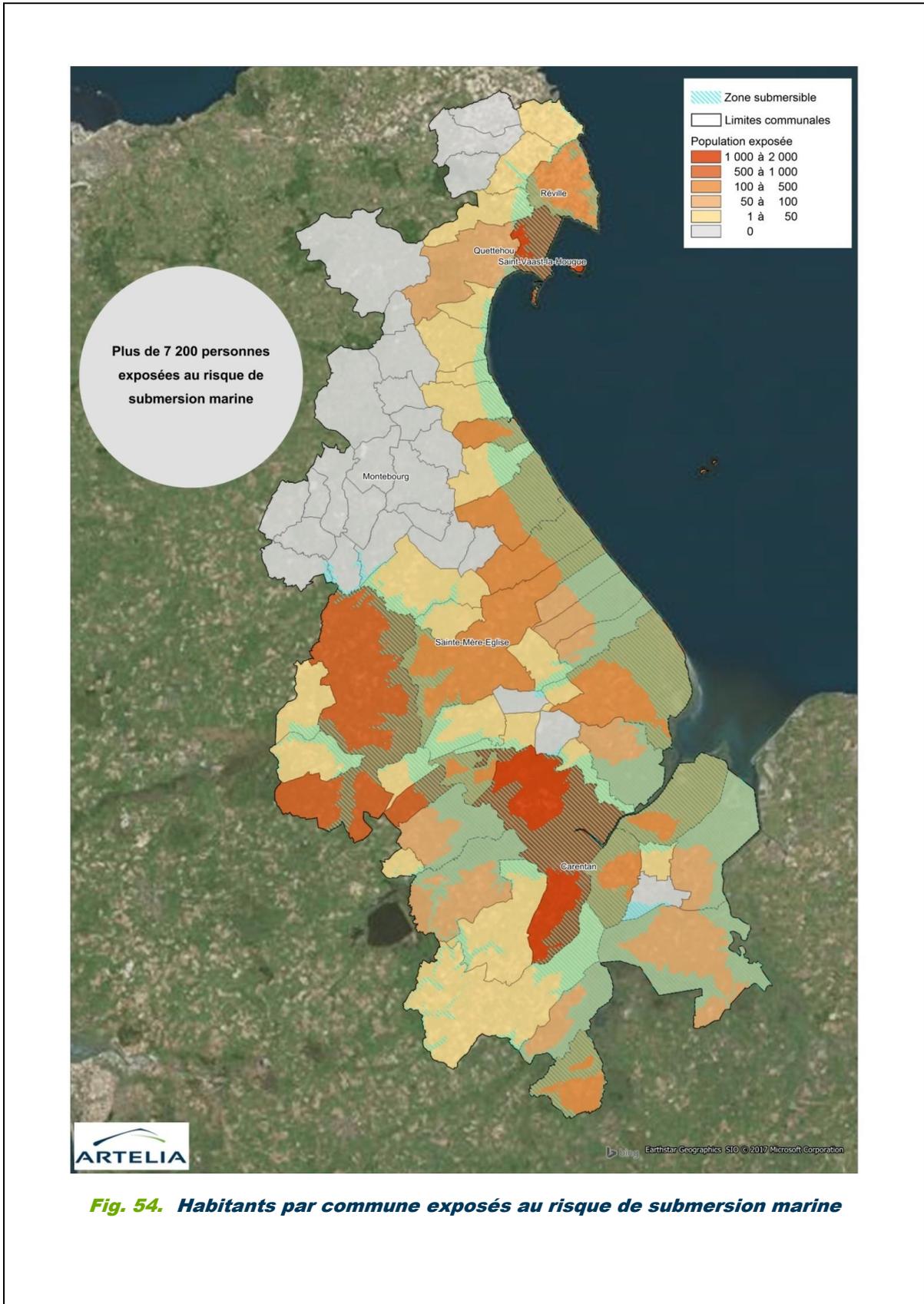
5.1. ANALYSE DES ENJEUX

L'objectif de cette partie est de proposer une cartographie d'ensemble des enjeux locaux classés selon des critères définis en concertation avec le Maître d'Ouvrage.

Nombre de personnes exposées au risque submersion marine	Indicateur 1								
Données en entrée : Fichiers fonciers, à la parcelle (« Majic ») (source : DGIFP), données INSEE									
<p>Description :</p> <p>Cet indicateur présente le nombre de personnes potentiellement exposées à une submersion selon l'évènement de référence « 2100 ».</p> <p>Cet indicateur inclut les habitants des appartements situés dans les étages.</p>									
<p>Recensement :</p> <p style="text-align: center;">Tableau 1 – Habitants exposés au risque de submersion marine</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Périmètre d'étude (3 EPCI)</th> <th>Habitants exposés</th> <th>Part des habitants exposés</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nombre d'habitants</td> <td>39 800</td> <td>7 200</td> <td>18,1 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>7 200 habitants sont exposés au risque de submersion marine sur les trois intercommunalités, soit 18 % des habitants sur le périmètre d'étude.</p> <p>En nombre d'habitants, les communes les plus exposées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saint-Vaast-la-Hougue : 1 900 habitants ; • Carentan-les-Marais : 1 800 habitants ; • Picauville : 490 habitants. <p>En pourcentage d'exposition, les communes les plus touchées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saint-Vaast-la-Hougue : 1 900 habitants impactés sur 1924 résidents (INSEE 2016), soit 100 % ; • Audouville-la-Hubert : 65 habitants impactés sur 81 résidents (INSEE 2016), soit 80 % ; • Saint-Marcouf : 240 habitants impactés sur 340 résidents (INSEE 2016), soit 80 % ; <p>Ravenoville : 156 habitants impactés sur 253 résidents (INSEE 2016), soit 59 %.</p>			Périmètre d'étude (3 EPCI)	Habitants exposés	Part des habitants exposés	Nombre d'habitants	39 800	7 200	18,1 %
	Périmètre d'étude (3 EPCI)	Habitants exposés	Part des habitants exposés						
Nombre d'habitants	39 800	7 200	18,1 %						

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC



Nombre de logements exposés au risque submersion marine	Indicateur 2								
Données en entrée : Fichiers fonciers, à la parcelle (« Majic ») (source : DGIFP), données INSEE									
<p>Description :</p> <p>Cet indicateur évalue le nombre de logements potentiellement exposés à une submersion selon l'évènement de référence « 2100 ».</p>									
<p>Recensement :</p> <p align="center">Logements exposés au risque de submersion marine</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th align="center">Périmètre d'étude (3 EPCI)</th> <th align="center">Logements exposés</th> <th align="center">Part des logements exposés</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nombre de logements</td> <td align="center">22 900</td> <td align="center">5 400 à 5 500</td> <td align="center">24 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>5 500 logements sont exposés au risque de submersion marine sur les trois intercommunalités, soit 24 % des logements sur le périmètre d'étude.</p> <p>En nombre de logements, les communes les plus exposées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saint-Vaast-la-Hougue : 1 600 logements ; ● Carentan-les-Marais : 1 180 logements ; ● Saint-Marcouf : 290 logements. <p>En pourcentage d'exposition, les communes les plus touchées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saint-Vaast-la-Hougue : 1 600 logements impactés sur 1608 (INSEE 2016), soit 100 % ; ● Audouville-la-Hubert : 47 logements impactés sur 58 (INSEE 2016), soit 81 % ; ● Saint-Marcouf : 290 logements impactés sur 359 (INSEE 2016), soit 80 % ; <p>Ravenoville : 250 logements impactés sur 339 (INSEE 2016), soit 74 %.</p>			Périmètre d'étude (3 EPCI)	Logements exposés	Part des logements exposés	Nombre de logements	22 900	5 400 à 5 500	24 %
	Périmètre d'étude (3 EPCI)	Logements exposés	Part des logements exposés						
Nombre de logements	22 900	5 400 à 5 500	24 %						

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

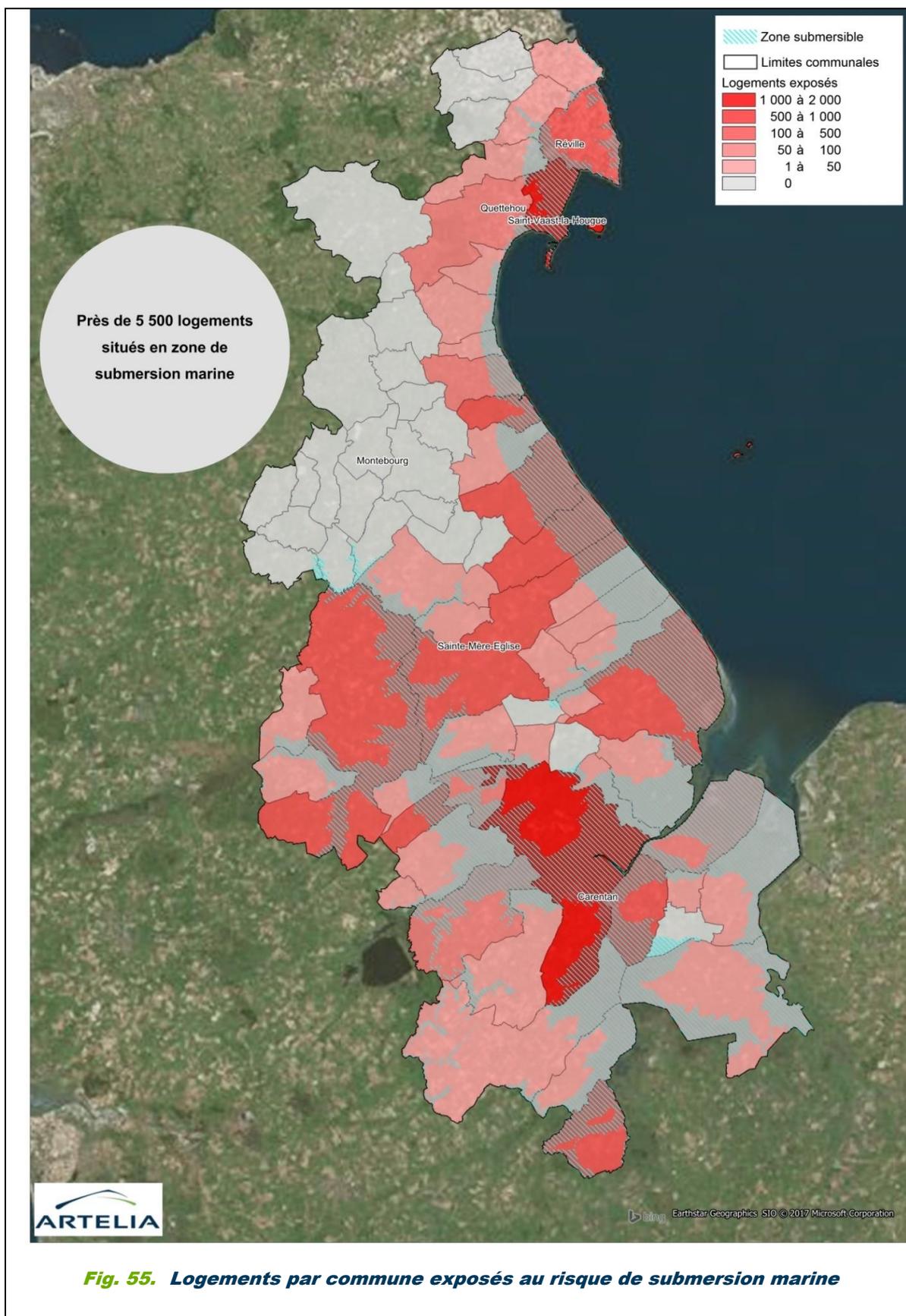


Fig. 55. Logements par commune exposés au risque de submersion marine

**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Nombre d'entreprises exposées au risque submersion marine, avec distinction des activités liées à la pêche et au tourisme	Indicateur 3																
Donnée en entrée : Base SIRENE (INSEE)																	
<p>Description :</p> <p>Cet indicateur évalue la vulnérabilité économique du territoire pour une submersion marine selon l'évènement de référence « 2100 ».</p> <p>Les secteurs liés à la pêche et au tourisme ont été distingués de l'ensemble des activités.</p>																	
<p>Recensement :</p> <p align="center">Entreprises exposées au risque de submersion marine</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th align="center">Périmètre d'étude (3 EPCI)</th> <th align="center">Quantité exposée</th> <th align="center">Part des entreprises exposées</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entreprises tous secteurs</td> <td align="center">5 570</td> <td align="center">1 071</td> <td align="center">19,2%</td> </tr> <tr> <td>Secteur du tourisme (hébergement / restauration)</td> <td align="center">264</td> <td align="center">94</td> <td align="center">35,6%</td> </tr> <tr> <td>Secteur de la pêche (pêche et aquaculture)</td> <td align="center">226</td> <td align="center">114</td> <td align="center">50,4%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Plus de 1 000 entreprises sont exposées au risque de submersion marine sur les trois intercommunalités, soit près de 20 % des entreprises sur le périmètre d'étude.</p> <p>Les entreprises des secteurs du tourisme et de la pêche représentent à elles seules 208 entreprises, soit 19 % du total des entreprises vulnérables sur le périmètre d'étude.</p> <p>Les communes les plus exposées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saint-Vaast-la-Hougue : 372 entreprises • Carentan-les-Marais : 370 entreprises 			Périmètre d'étude (3 EPCI)	Quantité exposée	Part des entreprises exposées	Entreprises tous secteurs	5 570	1 071	19,2%	Secteur du tourisme (hébergement / restauration)	264	94	35,6%	Secteur de la pêche (pêche et aquaculture)	226	114	50,4%
	Périmètre d'étude (3 EPCI)	Quantité exposée	Part des entreprises exposées														
Entreprises tous secteurs	5 570	1 071	19,2%														
Secteur du tourisme (hébergement / restauration)	264	94	35,6%														
Secteur de la pêche (pêche et aquaculture)	226	114	50,4%														

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

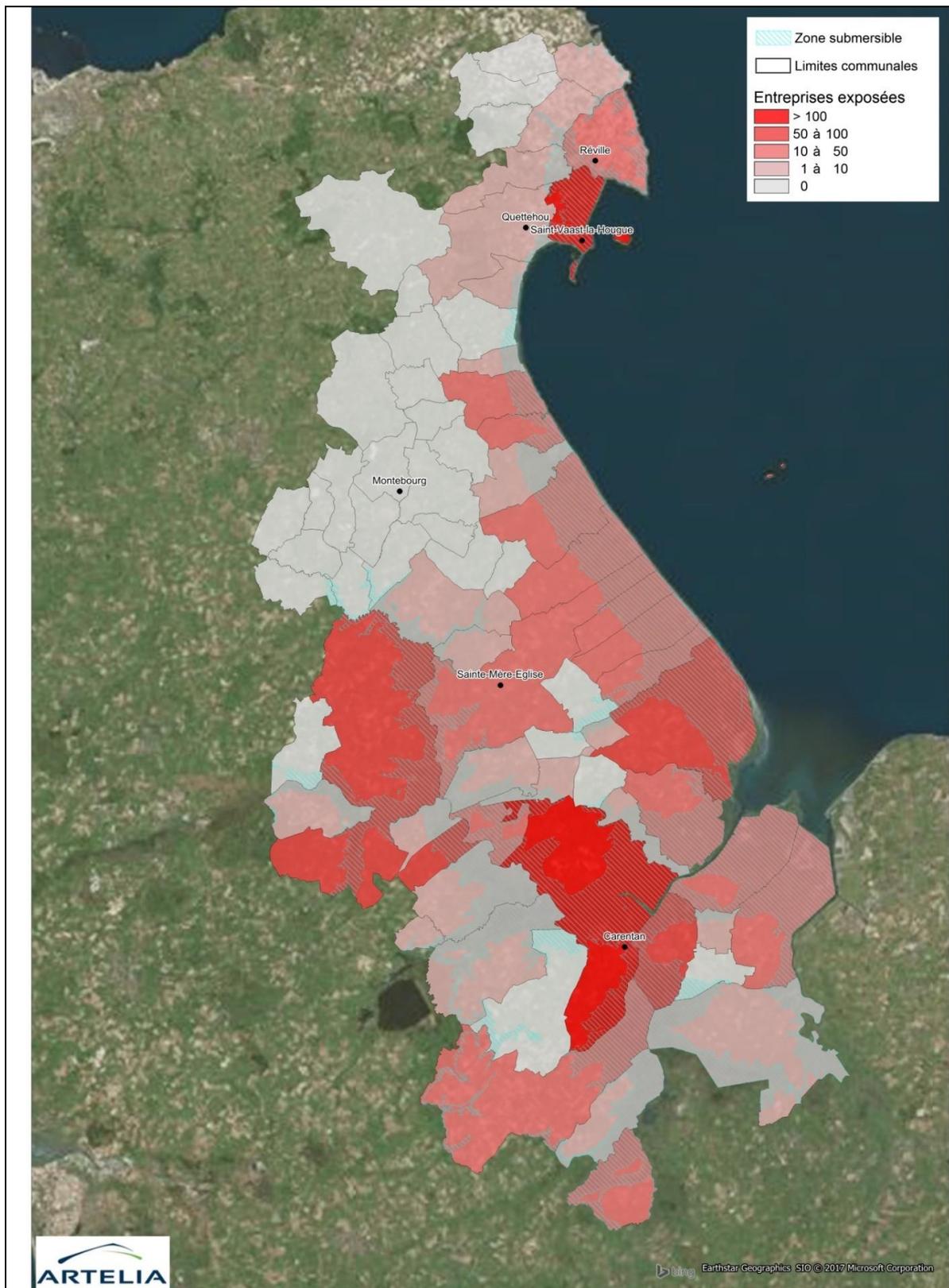
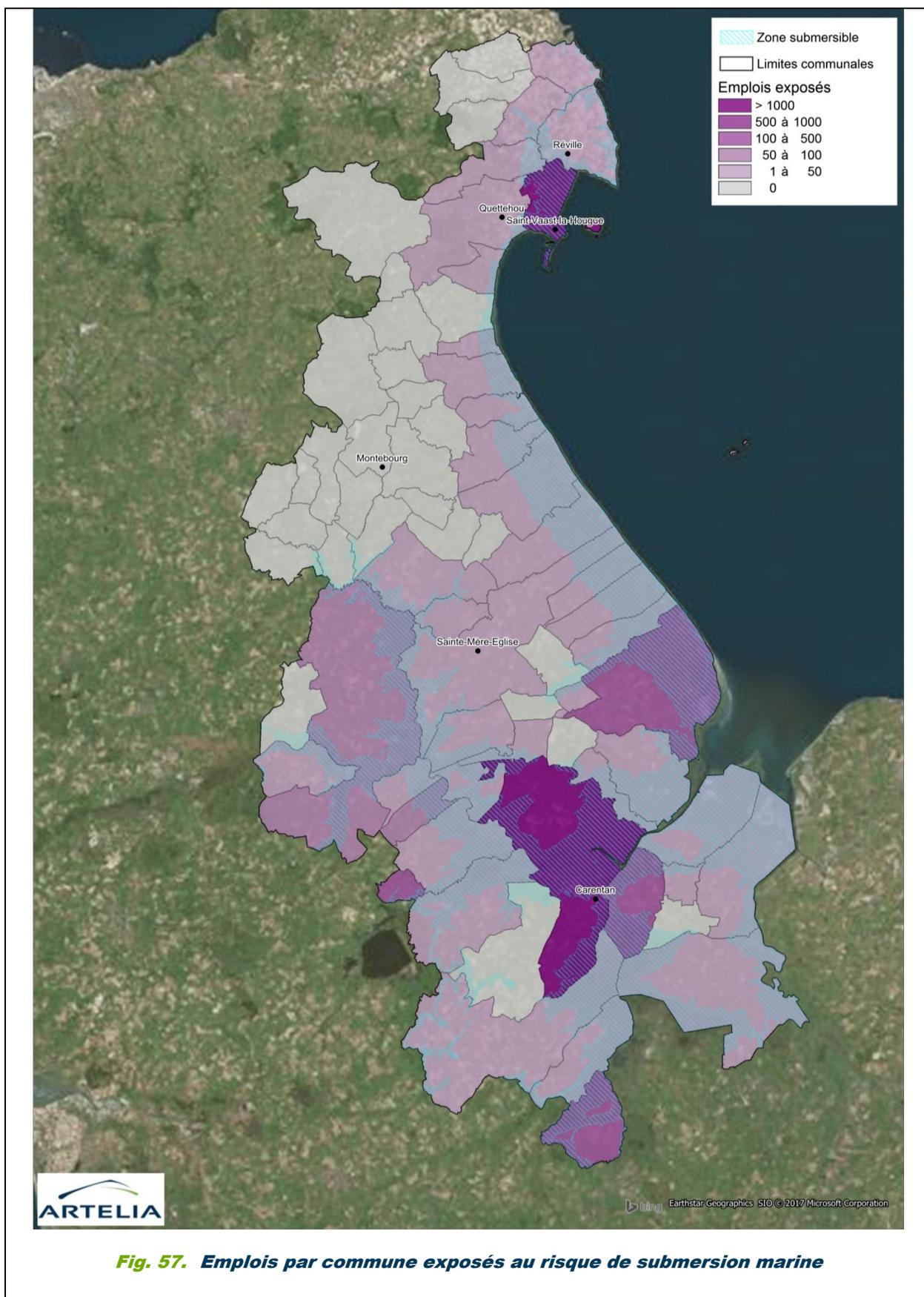


Fig. 56. Entreprises par commune exposées au risque de submersion marine

Nombre d'emplois exposés au risque submersion marine	Indicateur 4		
Donnée en entrée : Base SIRENE (INSEE)			
<p>Description :</p> <p>Cet indicateur traduit l'exposition de l'activité économique à la submersion marine en tenant compte du réchauffement climatique à 2100.</p> <p>Cette donnée peut également être rapprochée du nombre de personnes résidant en zone inondable afin d'avoir une meilleure vision du nombre de personnes potentiellement exposés, y compris sur leur lieu de travail.</p>			
Recensement :			
Emplois exposés au risque de submersion marine			
	Périmètre d'étude (3 EPCI)	Quantité exposée	Part des emplois exposés
Emplois tous secteurs	13 095	4 019	30,7%
Secteur du tourisme (hébergement / restauration)	439	194	44,2%
Secteur de la pêche (pêche et aquaculture)	470	284	60,4%
<p>Près de 4 000 emplois sont exposés au risque de submersion marine sur les trois intercommunalités, soit près de 31 % des emplois sur le périmètre d'étude.</p> <p>Les entreprises des secteurs du tourisme et de la pêche représentent à elles seules environ 480 emplois, soit 12 % du total des emplois menacés sur le périmètre d'étude.</p> <p>Les communes les plus exposées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Carentan-les-Marais : 2 020 emplois ● Saint-Vaast-la-Hougue : 1 096 emplois <p>Saint-Hilaire-Petitville : 279 emplois (l'hypermarché Leclerc concentre la moitié des emplois exposés sur la commune)</p>			

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC



Nombre d'établissements publics exposés au risque submersion marine	Indicateur 5																				
Donnée en entrée : BD Topo (IGN)																					
<p>Description :</p> <p>Cet indicateur traduit l'exposition potentielle en matière de gestion de crise en cas de submersion marine en identifiant les structures opérationnelles de gestion de crise (mairie, préfecture, gendarmerie,...) et les établissements recevant du public (établissements scolaires, bâtiments sportifs)</p>																					
<p>Recensement :</p> <p align="center">Etablissements publics exposés au risque de submersion marine</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th align="center">Exposition à horizon 2100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bâtiment sportif</td> <td align="center">3</td> </tr> <tr> <td>Etablissement de santé</td> <td align="center">7</td> </tr> <tr> <td>Etablissement scolaire</td> <td align="center">6</td> </tr> <tr> <td>Mairie</td> <td align="center">2</td> </tr> <tr> <td>Police / Gendarmerie</td> <td align="center">1</td> </tr> <tr> <td>Caserne de pompiers</td> <td align="center">0</td> </tr> <tr> <td>Etablissement pénitentiaire</td> <td align="center">0</td> </tr> <tr> <td>Préfecture / Sous-préfecture</td> <td align="center">0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td align="center">19</td> </tr> </tbody> </table> <p>On dénombre 19 établissements publics exposés au risque de submersion marine. Ils sont concentrés dans deux communes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saint-Vaast-la-Hougue : 8 établissements publics : <ul style="list-style-type: none"> ● 3 bâtiments sportifs ; ● 1 établissement de santé ; ● 2 établissements scolaires ; ● 1 mairie ; ● 1 gendarmerie. ● Carentan-les-Marais : 9 établissements publics : <ul style="list-style-type: none"> ● 5 établissements de santé ; ● 4 établissements scolaires. <p>Enfin, un établissement de santé est exposé à Picauville ainsi que la mairie de Tribehou.</p>			Exposition à horizon 2100	Bâtiment sportif	3	Etablissement de santé	7	Etablissement scolaire	6	Mairie	2	Police / Gendarmerie	1	Caserne de pompiers	0	Etablissement pénitentiaire	0	Préfecture / Sous-préfecture	0	Total	19
	Exposition à horizon 2100																				
Bâtiment sportif	3																				
Etablissement de santé	7																				
Etablissement scolaire	6																				
Mairie	2																				
Police / Gendarmerie	1																				
Caserne de pompiers	0																				
Etablissement pénitentiaire	0																				
Préfecture / Sous-préfecture	0																				
Total	19																				

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

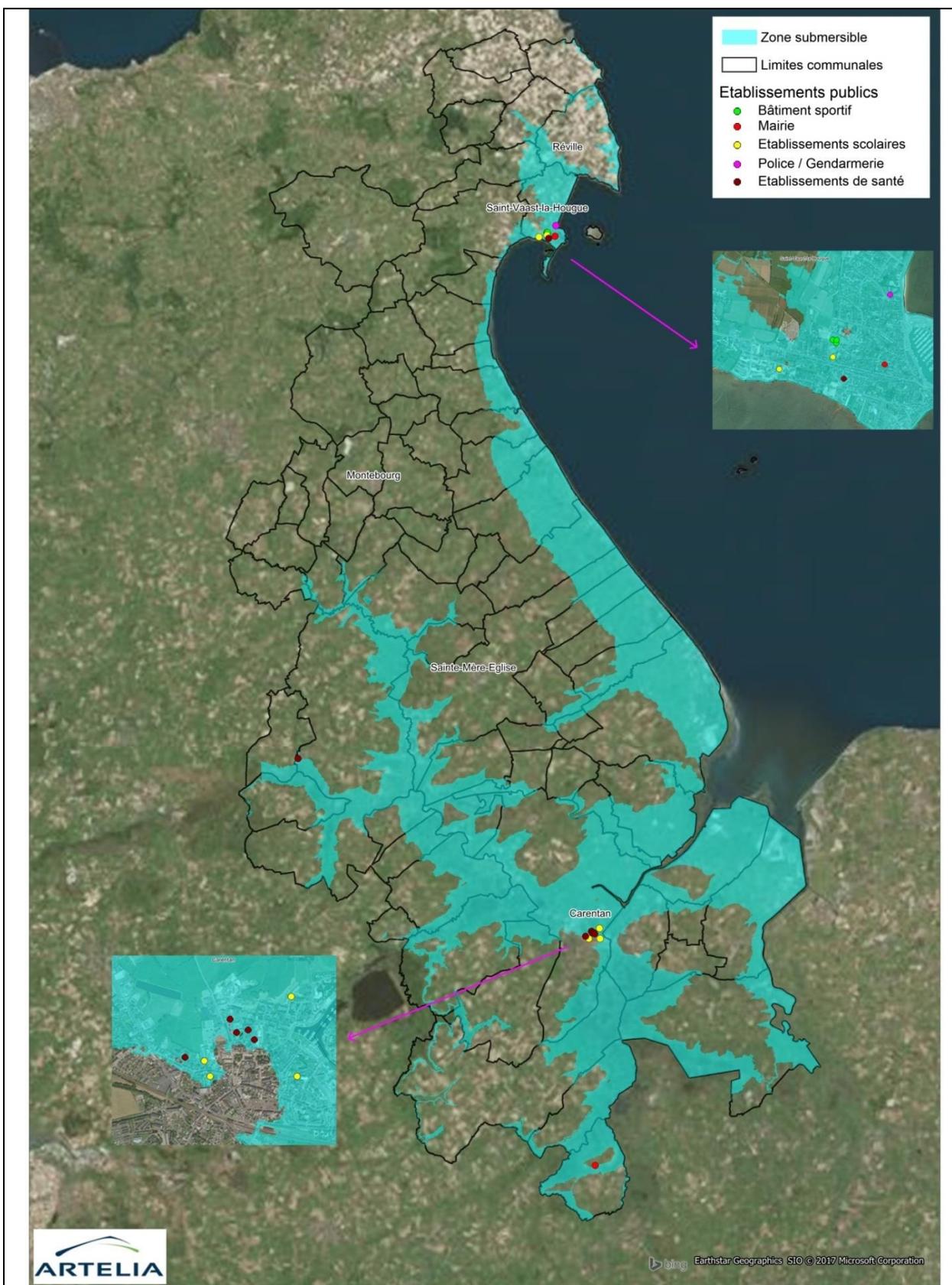


Fig. 58. Localisation des établissements publics exposés au risque de submersion marine

Surfaces agricoles exposées au risque submersion marine	Indicateur 6																												
Donnée en entrée : Registre parcellaire agricole																													
<p>Description :</p> <p>Cet indicateur donne un aperçu global des atteintes à l'agriculture en cas de submersion marine.</p> <p>Les résultats sont présentés par grande type de culture dans l'emprise de la zone submersible.</p>																													
<p>Recensement :</p> <p style="text-align: center;">Surfaces agricoles exposées à la submersion marine</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Exposition au risque submersion marine (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Autres céréales</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Autres cultures industrielles</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Blé tendre</td> <td>530</td> </tr> <tr> <td>Colza</td> <td>117</td> </tr> <tr> <td>Divers</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Fourrage</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Légumes-fleurs</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>Maïs grain et ensilage</td> <td>449</td> </tr> <tr> <td>Orge</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Prairies permanentes</td> <td>16 723</td> </tr> <tr> <td>Prairies temporaires</td> <td>665</td> </tr> <tr> <td>Protéagineux</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>Total général</td> <td>18 749</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les communes du périmètre d'étude compte plus de 53 000 hectares de surfaces agricoles utiles (SAU), dont près de 19 000 hectares sont menacés par une submersion marine, soit environ 36 % de la SAU.</p> <p>Les prairies permanentes et temporaires représentent à elles seules 93 % de la SAU exposée, ce qui ressort nettement sur la cartographie page suivante.</p> <p>La commune des Veys concentre l'essentiel des exploitations de blé tendre et de colza vulnérables (4 % de la SAU exposée).</p> <p>Enfin, on observe un mitage sur le territoire des cultures de maïs vulnérables (2 % de la SAU exposée).</p>			Exposition au risque submersion marine (ha)	Autres céréales	8	Autres cultures industrielles	2	Blé tendre	530	Colza	117	Divers	4	Fourrage	4	Légumes-fleurs	130	Maïs grain et ensilage	449	Orge	28	Prairies permanentes	16 723	Prairies temporaires	665	Protéagineux	89	Total général	18 749
	Exposition au risque submersion marine (ha)																												
Autres céréales	8																												
Autres cultures industrielles	2																												
Blé tendre	530																												
Colza	117																												
Divers	4																												
Fourrage	4																												
Légumes-fleurs	130																												
Maïs grain et ensilage	449																												
Orge	28																												
Prairies permanentes	16 723																												
Prairies temporaires	665																												
Protéagineux	89																												
Total général	18 749																												

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

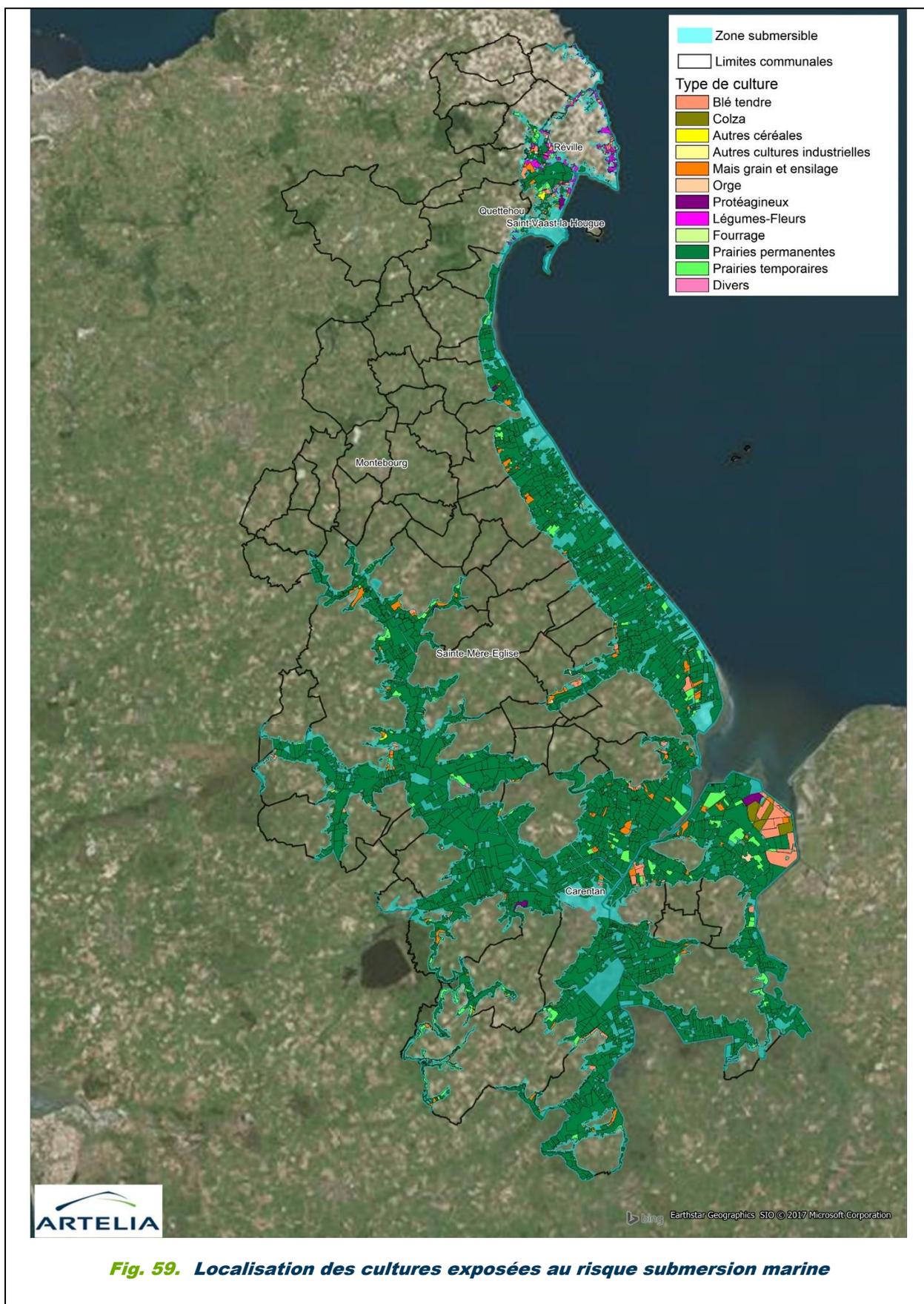


Fig. 59. Localisation des cultures exposées au risque submersion marine

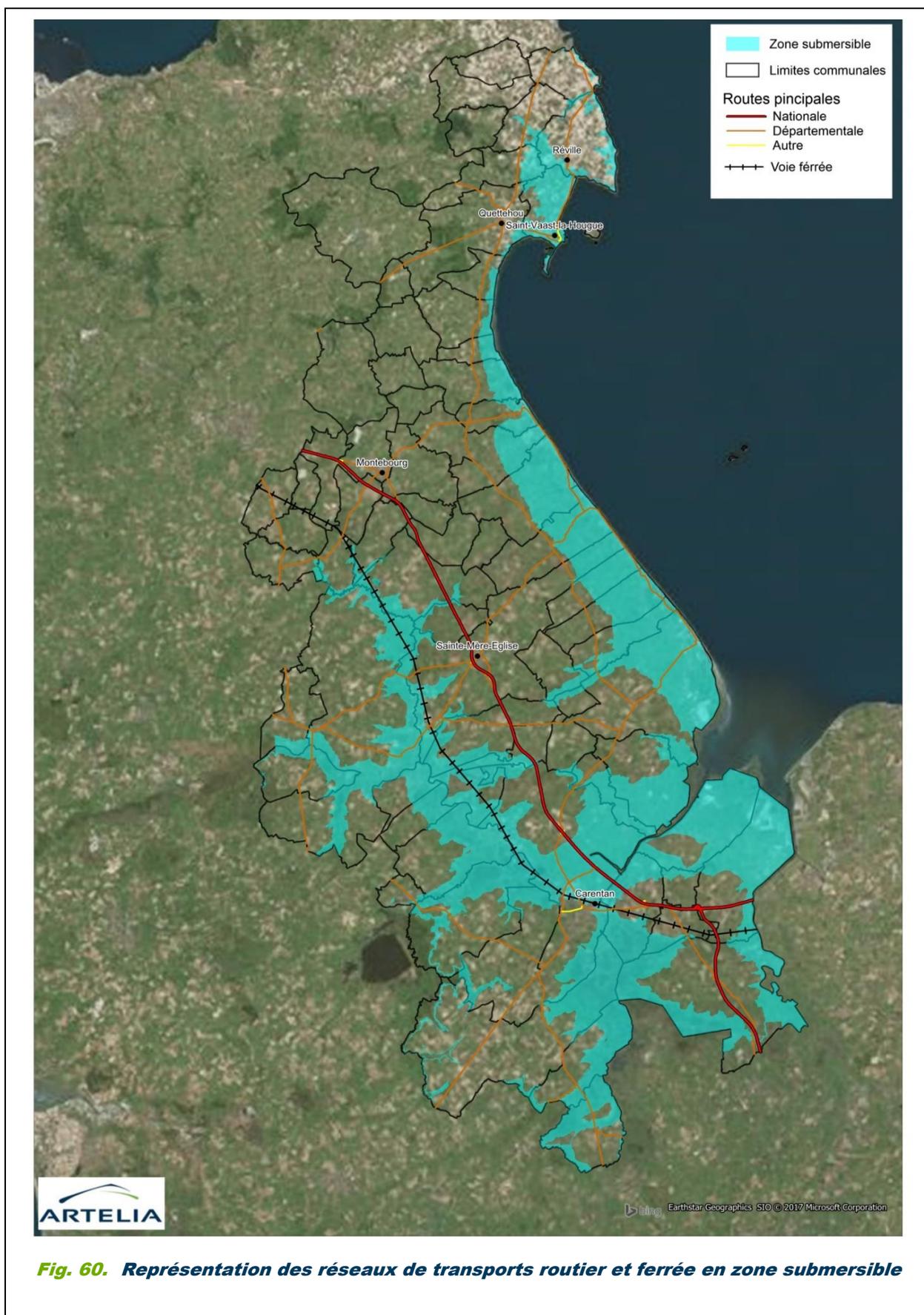
**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Linéaires de routes et voies ferrées exposés au risque submersion marine	Indicateur 7																		
Donnée en entrée : BD Topo (IGN)																			
<p>Description :</p> <p>Cet indicateur traduit les potentielles interruptions de trafic (routier et ferroviaire) dues à une submersion.</p> <p>Au-delà de l'impact économique que peut provoquer une coupure des réseaux de transports, l'impact sur la gestion de crise et de la phase de reconstruction est majeur. En effet les routes et voies ferrées permettent les évacuations, puis l'acheminement des secours, matériels et moyens humains.</p> <p>A noter que la coupure de voies ferrées et de routes structurantes à l'échelle régionale peut avoir des impacts bien au-delà de la seule zone inondable, pendant une durée supérieure à celle de l'inondation.</p>																			
<p>Recensement :</p> <p align="center">Linéaires de routes principales et de voies ferrées en zone submersible</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th align="center">Exposition au risque submersion marine</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Routes principales (km)</td> <td align="center">53,1</td> </tr> <tr> <td>Autoroute</td> <td align="center">0</td> </tr> <tr> <td>Nationales</td> <td align="center">8</td> </tr> <tr> <td>Départementales</td> <td align="center">43,7</td> </tr> <tr> <td>Autres</td> <td align="center">1,6</td> </tr> <tr> <td>Voies ferrées (km)</td> <td align="center">18,1</td> </tr> <tr> <td>Principale</td> <td align="center">18,1</td> </tr> <tr> <td>Service</td> <td align="center">0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Selon l'évènement de référence « 2100 », 8 km de nationales sont exposées (7,9 km sur la N13 et 0,1 km sur la N174) et 44 de départementales : les routes principales maillant le territoire sont potentiellement touchées.</p> <p><i>NB : Les linéaires en zone inondable ne tiennent pas compte des surélévations, itinéraires de déviations etc. Il s'agit donc d'un linéaire maximal potentiellement exposé. Les routes retenues sont celles de la BD Topo en sélectionnant les réseaux structurants : routes d'importance de niveau 1 (liaisons entre métropoles qui composent l'essentiel du réseau européen), niveau 2 (liaisons entre départements), et niveau 3 (liaisons ville à ville à l'intérieur d'un département).</i></p> <p>L'analyse de l'indicateur est menée selon le statut administratif des routes ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Autoroutes ● Nationales ● Départementales ● Autres (ici, parmi les routes de niveau 1, 2 ou 3, il s'agit généralement de bretelles d'accès) 			Exposition au risque submersion marine	Routes principales (km)	53,1	Autoroute	0	Nationales	8	Départementales	43,7	Autres	1,6	Voies ferrées (km)	18,1	Principale	18,1	Service	0
	Exposition au risque submersion marine																		
Routes principales (km)	53,1																		
Autoroute	0																		
Nationales	8																		
Départementales	43,7																		
Autres	1,6																		
Voies ferrées (km)	18,1																		
Principale	18,1																		
Service	0																		

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC



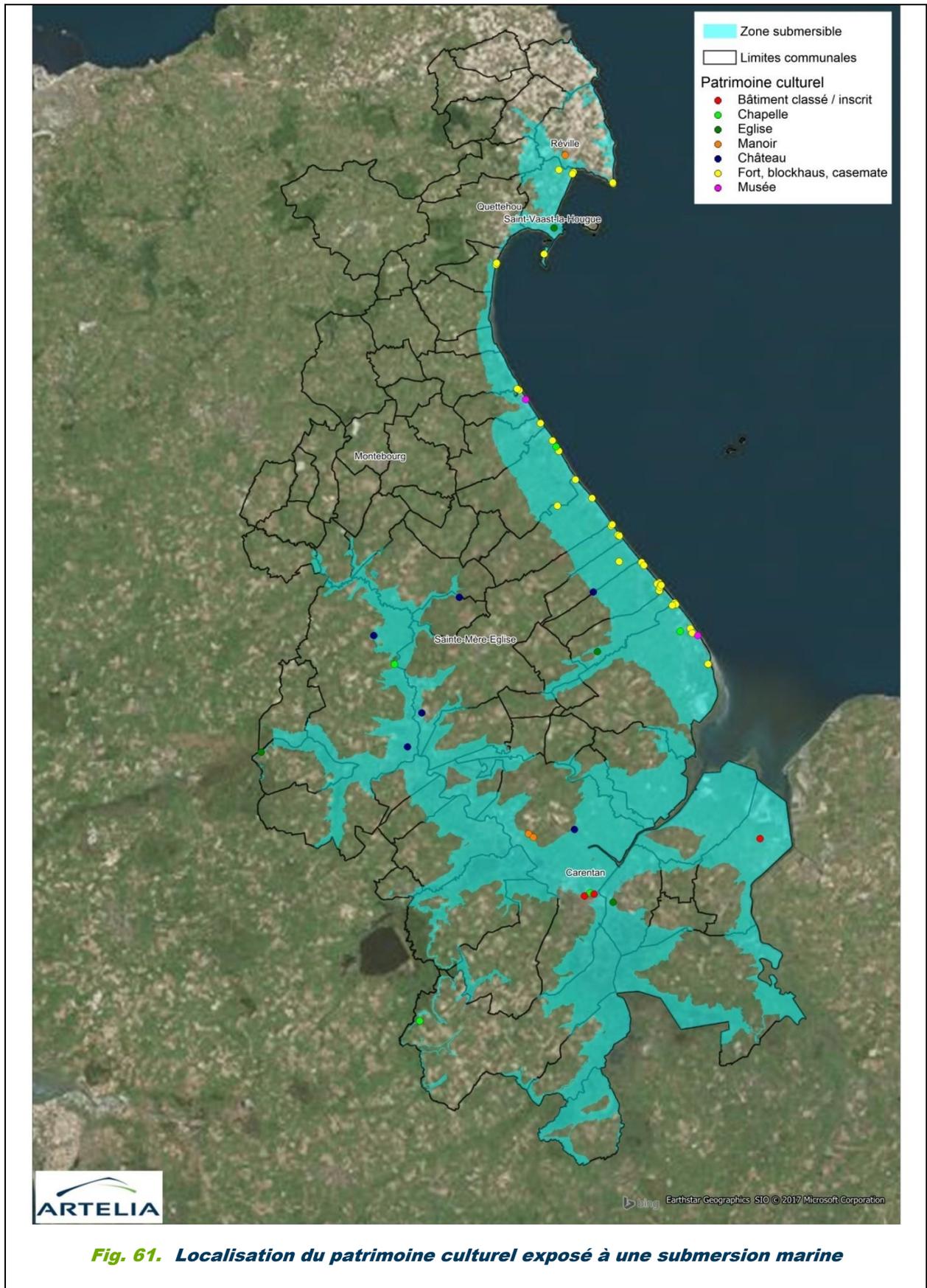
**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Patrimoine culturel exposé au risque submersion marine	Indicateur 8																		
Données en entrée : Bd Topo (IGN), Atlas des Patrimoines																			
<p>Description :</p> <p>L'indicateur porte sur le recensement des monuments historiques, des sites remarquables (inscrits, classés), des lieux d'expositions...Ces sites, mémoire de notre histoire, peuvent être fortement endommagés en cas de submersion. Par ailleurs, certains de ces sites détiennent des œuvres historiques, dont la perte peut être irréversible.</p>																			
<p>Recensement :</p> <p align="center">Patrimoine culturel exposé au risque de submersion marine</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th align="center">Exposition au risque submersion marine</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bâtiment classé / inscrit</td> <td align="center">3</td> </tr> <tr> <td>Chapelle</td> <td align="center">5</td> </tr> <tr> <td>Château</td> <td align="center">6</td> </tr> <tr> <td>Eglise</td> <td align="center">4</td> </tr> <tr> <td>Fort, blockhaus, casemate</td> <td align="center">42</td> </tr> <tr> <td>Manoir</td> <td align="center">3</td> </tr> <tr> <td>Musée</td> <td align="center">2</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td align="center">65</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sur le périmètre d'étude, 65 enjeux patrimoniaux sont exposés au risque de submersion marine.</p> <p>65 % des enjeux recensés sont des ouvrages de défense militaire (fort, blockhaus, casemate)</p> <p>Les deux musées consacrés à la seconde guerre mondiale sont exposés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • World War 2 Museum sur la commune de Quinéville ; • Musée du débarquement Utah Beach sur la commune de Sainte-Marie-du-Mont. 			Exposition au risque submersion marine	Bâtiment classé / inscrit	3	Chapelle	5	Château	6	Eglise	4	Fort, blockhaus, casemate	42	Manoir	3	Musée	2	Total	65
	Exposition au risque submersion marine																		
Bâtiment classé / inscrit	3																		
Chapelle	5																		
Château	6																		
Eglise	4																		
Fort, blockhaus, casemate	42																		
Manoir	3																		
Musée	2																		
Total	65																		

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC



**« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande
côtière sur la côte Est du Cotentin**

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Espaces naturels protégés exposés au risque submersion marine	Indicateur 9														
Données en entrée : Zones Natura 2000, ZNIEFF 1 et 2, Réserves naturelles															
<p>Description :</p> <p>Cet indicateur donne les superficies par type d'espace protégé exposé à la submersion. Cela représente une information partielle dans la mesure où il est difficile d'évaluer si la submersion ou au contraire la non submersion a des effets sur les espaces en question, sans réaliser d'études environnementales spécifiques.</p>															
<p>Recensement :</p> <p align="center">Surfaces des espaces naturels protégés exposés à la submersion marine</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th align="center">Exposition au risque submersion marine (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZNIEFF 1</td> <td align="center">13 048</td> </tr> <tr> <td>ZNIEFF 2</td> <td align="center">17 166</td> </tr> <tr> <td>Réserve naturelle nationale</td> <td align="center">146</td> </tr> <tr> <td>Habitats Natura 2000</td> <td align="center">2 126</td> </tr> <tr> <td>Total superposé (ha)*</td> <td align="center">32 485</td> </tr> <tr> <td>Total occupation du sol (ha)**</td> <td align="center">17 300</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Correspond à la somme des espaces naturels protégés qui peuvent se superposer ** Correspond à l'enveloppe totale d'occupation du sol des espaces naturels</p> <p>Sur le périmètre d'étude, l'enveloppe totale des espaces naturels protégés représente plus de 17 000 hectares d'occupation au sol.</p> <p>Les zones d'inventaires que sont les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont majoritairement représentées avec les zones de marais, les prairies humides ou encore le secteur littoral (dunes, baies des Veys).</p> <p>La réserve naturelle nationale concernée par la submersion est celle du domaine de Beauguillot. Celle-ci est entièrement exposée</p> <p>Enfin, les habitats Natura 2000 exposés sont essentiellement constitués de formations herbeuses, de tourbières et de marais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; • ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes ; • Habitats Natura 2000 : zones de protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. 			Exposition au risque submersion marine (ha)	ZNIEFF 1	13 048	ZNIEFF 2	17 166	Réserve naturelle nationale	146	Habitats Natura 2000	2 126	Total superposé (ha)*	32 485	Total occupation du sol (ha)**	17 300
	Exposition au risque submersion marine (ha)														
ZNIEFF 1	13 048														
ZNIEFF 2	17 166														
Réserve naturelle nationale	146														
Habitats Natura 2000	2 126														
Total superposé (ha)*	32 485														
Total occupation du sol (ha)**	17 300														

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

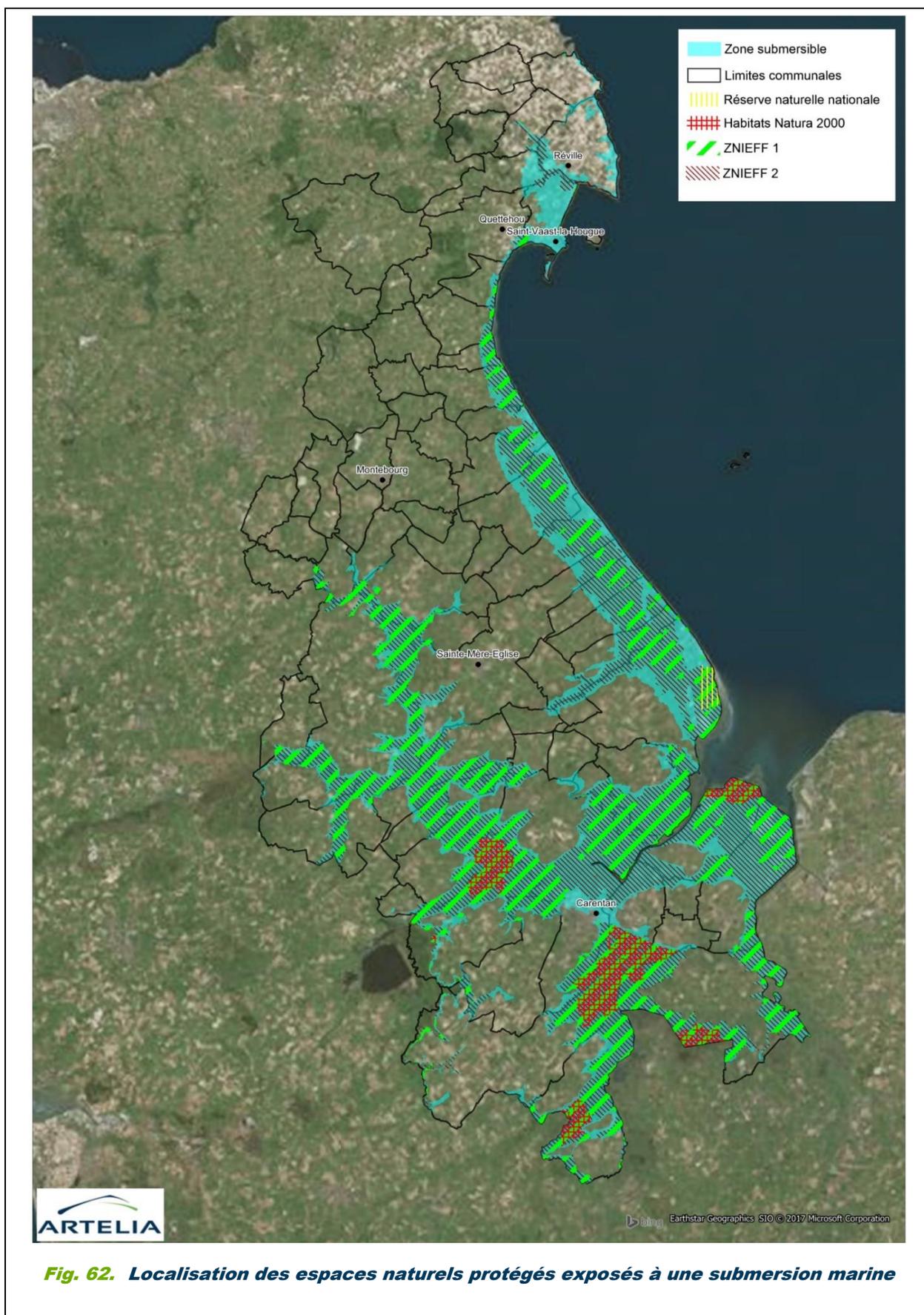


Fig. 62. Localisation des espaces naturels protégés exposés à une submersion marine

5.2. ANALYSE DES JEUX D'ACTEURS ET DES PERCEPTIONS DES POPULATIONS - IDENTIFICATION DES VARIABLES POUR LA PROSPECTIVE

Les entretiens exploratoires réalisés auprès des acteurs ont permis d'identifier les principaux points liés à l'identité du territoire et à l'évolution des activités. Ces principaux points sont résumés ci-après.

- Un littoral préservé, attractif par la beauté de ses paysages
 - Un littoral qui a su garder son **aspect sauvage et authentique**
 - composé de longues et vastes plages (avec de fortes amplitudes de marées),
 - et de grandes étendues de marais en arrière-littoral, essentiellement des prairies humides et bocagères
 - Toutefois, une image controversée des marais « blancs »
 - Un territoire perçu en opposition à la côte ouest
 - Peu d'urbanisation et peu d'artificialisation (hormis au nord du territoire), moins d'activités économiques
 - Des habitants aux revenus plus modestes
- Un territoire, support de multiples activités
 - Une activité agricole prédominante
 - De l'élevage bovin, et présence d'élevage équin (activité thalasso-équine)
 - Une majorité d'exploitations dont les parcelles sont réparties entre les coteaux et les marais (pâturage/ fauche)
 - Une forte présence d'industries agroalimentaires (laiteries) en lien avec l'agriculture de marais (AOC)
 - Un développement important des activités conchylicoles (huîtres, moules) depuis les années 70
 - Deux zones d'activités (Copalestre, Sainte-Marie-du-Mont)
 - **D'autres activités liées à la mer** (pêche à pied, pêche côtière, activités de loisirs : longe-côte, kitesurf, char à voile, voilier, baignade)
 - Des activités touristiques importantes
 - Liées essentiellement au tourisme de mémoire (Utah Beach, Sainte Mère Eglise)
 - Mais également à la villégiature, entre autres liée aux résidences secondaires
- Un littoral sous tension
 - De multiples conflits d'usage
 - Entre les activités conchylicoles et les autres activités maritimes ou terrestres (activités sportives, rejets d'assainissement)
 - Dans la gestion des marais
 - La gestion des niveaux d'eau dans les marais entre agriculteurs et gabionneurs essentiellement
 - L'entretien des marais (lutte contre les nuisibles, curage des fossés)
 - Pour la pêche aux coques : une pression en augmentation sur la ressource
 - Des incompréhensions entre les habitants du littoral et ceux du rétro-littoral

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

-
- Des approches différentes de l'aménagement du territoire (lieu de villégiature/ lieu de vie)
 - Une forte pression foncière
 - Sur la bande littorale, une forte poussée de l'urbanisation : historiquement des installations « sauvages » dont les terrains ont ensuite été viabilisés ; et des lotissements récents en zone humide
 - En zone rétro-littorale, des communes bloquées dans leur développement
 - avec une volonté forte de limiter l'étalement urbain pour préserver les terres agricoles
 - Des risques côtiers qui n'ont pas connu d'évolution ces dernières années
 - Pas de signe visible de la montée des eaux aujourd'hui
 - Pour quelques-uns, des signes qui questionnent ou confirment le réchauffement climatique
 - La remontée d'espèces (physalies), des zones de reproduction d'huîtres et de captage
 - L'évolution des conditions de la récolte du miel
 - Les évènements pluvieux en période estivale
 - Pas d'évolution constatée sur les phénomènes de submersions et les mouvements sédimentaires
 - Des submersions ponctuelles liées à des phénomènes aggravants (tempête, orientation des vents, forte houle, fort coefficient de marée), mais dont la fréquence et l'ampleur n'augmentent pas
 - Des mouvements sédimentaires (« engraissement » / érosion) cycliques et peu évolutifs
 - Des mouvements souvent au même endroit
 - Davantage de phénomènes d'« engraissement » que d'érosion (sur la partie nord et sud) : suivi d'un enherbement qui vient fixer les sédiments déposés
 - Des phénomènes d'« engraissement » qui engendreraient de l'érosion ailleurs (poldérisation de la baie des Veys et érosion au nord)
 - Détérioration d'ouvrages de protection du fait d'un mauvais entretien des ouvrages de protection (digues de Morsalines/ Crasvilles, de Saint-Vaast)
 - Globalement, le sentiment d'être mieux protégé que sur la côte ouest (orientation des vents et de la houle)
 - Des actions et des aménagements en cours ou en projet
 - Un PPRI au nord du territoire (Saint-Vaast-la-Hougue/ Quettehou/ Réville)
 - Des actions habituelles d'entretien et ponctuellement de rehaussements de digues
 - Des actions d'entretien des marais (remis en état des clapets ou des vannes, curage des fossés)
 - Des projets de rechargement de sable et d'aménagement d'épis (Sainte-Marie-du-Mont)
 - De fortes inquiétudes exprimées, en cas d'une montée des eaux de trois mètres
 - Pour une majorité de personnes, la protection du trait de côte est envisageable si la montée des eaux est peu élevée (40 cm – 1m), au-delà c'est plus difficile

« Notre Littoral pour demain » - Stratégie locale de gestion durable de la bande côtière sur la côte Est du Cotentin

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

- Une singularité géographique et topographique qui rend le territoire particulièrement vulnérable
- L'interconnexion entre les marais, la nappe d'eau douce, les cours d'eau et le niveau des océans, complexité de la protection du trait de côte
 - Un trait de côte composé de zones basses ou de brèches où l'eau de mer est susceptible de s'engouffrer et d'inonder les marais, malgré la mise en place d'ouvrages de protection
 - Une submersion des marais aggravée par le ruissellement des eaux de pluie du bassin versant arrière-littoral
 - Le déplacement du biseau salé contaminant les nappes d'eau souterraine
 - Des cours d'eau qui auront des difficultés pour s'écouler
- La majorité des personnes rencontrées fait référence à la poldérisation progressive du littoral du Cotentin
 - avec l'existence de salines dans le passé comme référence (Morsalines, la baie des Veys)
- Si le niveau marin s'élève de trois mètres, pour la majorité des personnes rencontrées, le Cotentin deviendra une île, et certaines communes seront coupées les unes des autres
- Beaucoup de biens et d'activités seront impactés
 - Les zones urbanisées, les activités touristiques, les activités agricoles et conchylicoles, l'eau potable et les systèmes d'assainissement
- Un mode actuel de gestion fortement questionné
 - ...issu d'une **organisation très ancienne** (ordonnance royale)
 - Une organisation bien établie sur la quasi-totalité du linéaire du trait de côte avec la présence d'une quinzaine d'ASA réalisant l'entretien courant (consolidation, curage des fossés, changement de vannes et de clapets, etc.) et, pour certaines ASA, de petites opérations de rehaussement d'ouvrages de protection
 - Des ASA très diverses dans leur fonctionnement, par le type et le nombre de propriétaires, par le linéaire de trait de côte concerné et par le type de gestion et le mode de financement
 - Une habitude d'agir, sans le soutien des collectivités
 - ...remis en cause aujourd'hui
 - Les compétences GEMAPI transférées aux EPCI à partir de 2018
 - La faible capacité financière des ASA empêchant la possibilité d'opérations de protection conséquentes
 - Des avis divergents quant au futur mode de gestion de la bande côtière suite à la prise de compétences de la GEMAPI par les EPCI
 - Pour certaines personnes, il revient aux EPCI de prendre en charge entièrement la gestion de la bande côtière
 - Avec comme crainte, une gestion très administrative et une connaissance insuffisante du local
 - Quid des agriculteurs qui veulent garder le contrôle de la gestion des niveaux d'eau des marais ?
 - Pour d'autres, les ASA sont un relais indispensable à la gestion fine du trait de côte et des marais

- Aux EPCI, la gestion budgétaire et la maîtrise d'ouvrage des grands travaux
- Aux ASA, la réalisation de la gestion courante avec un budget dédié
- Une crainte : la non-maîtrise budgétaire par les ASA et la démotivation de leurs membres

5.3. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX DANS LA DEMARCHE

L'analyse des enjeux a permis de présenter en séminaire la vulnérabilité du territoire au grand public. Les populations exposées ainsi que l'évaluation économique des dommages en cas de submersion ont constitué des indicateurs importants.

Sur cette base, la construction des scénarios a pu être réalisée de manière proportionnée aux risques. Le détail de la démarche et des scénarios ayant émergés suite à la démarche font l'objet d'un rapport de présentation séparé.

CHAPITRE 4 – COMPTE-RENDU DES SEMINAIRES DE DIAGNOSTIC



www.ccbdc.fr/environnement

