



# Elaboration de stratégies locales de gestion durable de la bande côtière de l'Ouest-Cotentin

## Projet « Notre littoral pour demain »

### Diagnostic



Février 2018

Syndicat Mixte du Pays de Coutances  
9 rue de l'Ecluse Chette  
50200 Coutances



# Sommaire

<b>PRESENTATION DU CONTEXTE ET DE LA DEMARCHE.....</b>	<b>4</b>
<b>LES FONDAMENTAUX DE LA DEMARCHE.....</b>	<b>4</b>
LE CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	4
L'ELEVATION DU NIVEAU DE LA MER, L'UNE DES PRINCIPALES CONSEQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE .....	5
DES IMPACTS HUMAINS ET DES COUTS ECONOMIQUES IMPORTANTS QUI FRAGILISENT LES STRUCTURES ORGANISATIONNELLES DES SOCIETES ET LES EQUILIBRES GEOPOLITIQUES.....	7
UNE PRISE DE CONSCIENCE MONDIALE ET DES ENGAGEMENTS EN FAVEUR DE LA LUTTE CONTRE LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE .....	8
L'ADAPTATION DES SOCIETES ET DES INSTITUTIONS.....	9
<b>LA FRAGILITE PARTICULIERE DU LITTORAL OUEST-COTENTIN ET L'ENGAGEMENT DANS LA DEMARCHE « NOTRE LITTORAL POUR DEMAIN ».....</b>	<b>10</b>
L'APPEL A PROJET « NOTRE LITTORAL POUR DEMAIN », PREMIERE PRISE DE CONSCIENCE ET MOBILISATION.....	10
L'OUEST-COTENTIN : UNE FRAGILITE ET UNE VULNERABILITE LITTORALE SPECIFIQUE ET PARTAGEE...	11
DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX, ECONOMIQUES ET HUMAINS .....	12
UNE REFLEXION GLOBALE POUR DES STRATEGIES LOCALES D'ADAPTATION COHERENTES ET EFFICACES .....	13
<b>OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DE LA « DEMARCHE NOTRE LITTORAL POUR DEMAIN ».....</b>	<b>14</b>
COMPRENDRE, ANTICIPER, SE PREPARER.....	14
UNE APPROCHE METHODOLOGIQUE EN TROIS POINTS.....	15
<b>ELABORATION DU DIAGNOSTIC : PARTIS PRIS ET METHODES.....</b>	<b>17</b>
<b>ANALYSE DE L'ALEA.....</b>	<b>20</b>
<b>METHODOLOGIE D'ANALYSE DES ALEAS.....</b>	<b>20</b>
CHOIX DE L'ECHELLE D'ETUDE, UN DECOUPAGE PAR SOUS-CELLULE HYDRO-SEDIMENTAIRE.....	20
ALEA SUBMERSION.....	22
ALEA EROSION .....	25
ALEA REMONTEE DE NAPPE.....	29
ALEA INONDATION.....	29
<b>FONCTIONNEMENT DU LITTORAL.....</b>	<b>29</b>
HISTORIQUE DES TEMPETES ET CONSEQUENCES SUR LE LITTORAL.....	29
FONCTIONNEMENT HYDRO-SEDIMENTAIRE.....	31
<b>ANALYSE DES ALEAS PAR CELLULE .....</b>	<b>34</b>
SOUS-CELLULE DE SURTAINVILLE.....	34
SOUS-CELLULE DE BARNEVILLE.....	40
SOUS-CELLULE DE PORTBAIL.....	43
SOUS-CELLULE DE SURVILLE.....	50
SOUS-CELLULE DE SAINT-GERMAIN.....	56
SOUS-CELLULE DE GEFFOSSES.....	65
SOUS-CELLULE DE BLAINVILLE.....	75
SOUS-CELLULE DE COUTAINVILLE.....	82

SOUS-CELLULE DE BREHAL .....	93
<b>LIMITES DE L'ETUDE ET PERSPECTIVES.....</b>	<b>101</b>
ALEAS SUBMERSION ET EROSION .....	101
RELATION ENTRE EROSION ET SUBMERSION .....	104
ELEVATION DU NIVEAU DES MERS : EFFETS ET LIMITES DE LA PRISE EN COMPTE .....	104
AUTRES ALEAS.....	106
<b><u>ANALYSE DES ENJEUX.....</u></b>	<b><u>107</u></b>
<b>METHODOLOGIE D'ANALYSE DES ENJEUX.....</b>	<b>107</b>
L'IDENTIFICATION DES THEMATIQUES A ENJEUX DU TERRITOIRE .....	107
L'ANALYSE QUANTITATIVE DES ENJEUX SUR LES SECTEURS D'ALEAS.....	108
<b>EXPOSITION DES BIENS ET DES PERSONNES FACE AUX RISQUES (ENJEUX PAR THEMATIQUE) .....</b>	<b>109</b>
LES POPULATIONS, LE BATI ET L'HABITAT .....	109
LE LITTORAL COTENTIN : MOTEUR ECONOMIQUE DU TERRITOIRE.....	121
LA MER : A LA FOIS RISQUE ET RESSOURCE .....	127
UN SECTEUR AGRICOLE STRUCTURANT ET IDENTITAIRE MAIS EN SITUATION DE FRAGILITE .....	132
LE TOURISME COTIER : UNE OPPORTUNITE ECONOMIQUE MAIS UNE PRESSION SUPPLEMENTAIRE .....	141
RESEAUX, SERVICES ET INFRASTRUCTURES A DESTINATION DES POPULATIONS.....	147
PATRIMOINE NATUREL ET CULTUREL .....	155
<b>APPROCHE TERRITORIALISEE DES ENJEUX (CARTES DE SYNTHESE).....</b>	<b>162</b>
<b><u>ANALYSE DU DEGRE DE RESILIENCE.....</u></b>	<b><u>167</u></b>
<b>METHODOLOGIE .....</b>	<b>167</b>
<b>LA PRISE EN COMPTE DU RISQUE DANS LES PROJETS ET PROGRAMMES D'AMENAGEMENT .....</b>	<b>168</b>
LA HIERARCHISATION DES NORMES D'URBANISME .....	168
ETAT DES LIEUX DES DOCUMENTS STRATEGIQUES D'AMENAGEMENT .....	170
LES STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT AU REGARD DES ALEAS.....	172
PANORAMA DES POLITIQUES ET PROGRAMMES DE GESTION DES RISQUES ET DE LA GOUVERNANCE QUI Y EST ASSOCIEE .....	173
<b>PERCEPTION DES POPULATIONS ET « REFLEXES » FACE AUX RISQUES – ETUDE SOCIOLOGIQUE.....</b>	<b>187</b>
DIMENSION 1 : GOUVERNANCE POLITIQUE.....	187
DIMENSION 2 : ECONOMIE ET ECOLOGIE DU RISQUE .....	188
DIMENSION 3 : CULTURE DU RISQUE ET MEMOIRE COLLECTIVE DU RISQUE COTIER .....	188
DIMENSION 4 : PERSPECTIVE SPATIO-TEMPORELLE DES RISQUES COTIERS ET CONNEXES.....	189
DIMENSION 5 : ACTEURS ET DISTANCE A L'OBJET PAR RAPPORT AUX RISQUES COTIERS.....	190
LIMITES & PERSPECTIVES DES ETUDES QUALITATIVES REALISEES.....	190
CONCLUSIONS .....	191

# Présentation du contexte et de la démarche

## Les fondamentaux de la démarche

### Le changement climatique

Extinction de la faune et de la flore, multiplication des catastrophes naturelles, fonte de la calotte glaciaire et hausse du niveau des eaux : depuis 25 ans maintenant, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ne cesse d'alerter sur les conséquences du changement climatique sur la planète.

On entend par changement climatique des variations statistiquement significatives des températures entraînant une modification durable du climat à l'échelle mondiale. Ces changements peuvent être dus à des causes naturelles ou, comme plus récemment, aux activités humaines, notamment du fait des émissions de gaz à effet de serre (GES) qu'elles engendrent. On parle alors de changement climatique anthropique.

Depuis le milieu du 18<sup>ème</sup> siècle en effet, le développement des activités industrielles et des transports, l'exploitation intensive des énergies fossiles qui en découlent, ainsi que l'émergence de pratiques agricoles nouvelles et la modification de l'usage des sols ont provoqué une hausse importante de la concentration de GES<sup>1</sup> dans l'atmosphère. C'est ainsi, pour se limiter aux principaux d'entre eux, que la concentration atmosphérique de CO<sub>2</sub> a augmenté de 40 % entre 1830 et 2011, celle de CH<sub>4</sub> de 150 %, et celle de N<sub>2</sub>O de 20 %. Chacun de ces gaz contribue au renforcement de l'effet de serre et par là même au réchauffement de la planète. Par son ampleur et sa rapidité, ce phénomène est aujourd'hui sans précédent. Selon le GIEC, les températures ont ainsi augmenté de 0,85°C en moyenne entre 1880 et 2012 et cette hausse pourrait atteindre au rythme actuel 4,8°C à l'horizon 2100.

Dans son dernier rapport, le GIEC a qualifié « d'extrêmement probable » le fait que l'activité humaine soit la cause principale du réchauffement observé depuis le milieu du 20<sup>ème</sup> siècle<sup>2</sup>, et a alerté une nouvelle fois les décideurs politiques sur la nécessité de réduire drastiquement les émissions de GES.

---

<sup>1</sup> Les GES anthropiques sont : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et les hydrocarbures halogénés comme les hydrofluorocarbures (HFC), les chlorofluorocarbures (CFC) ou l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>).

<sup>2</sup> in GIEC, *Changements climatiques 2014 : Rapport de synthèse. Résumé à l'intention des décideurs*, novembre 2014, p.4.

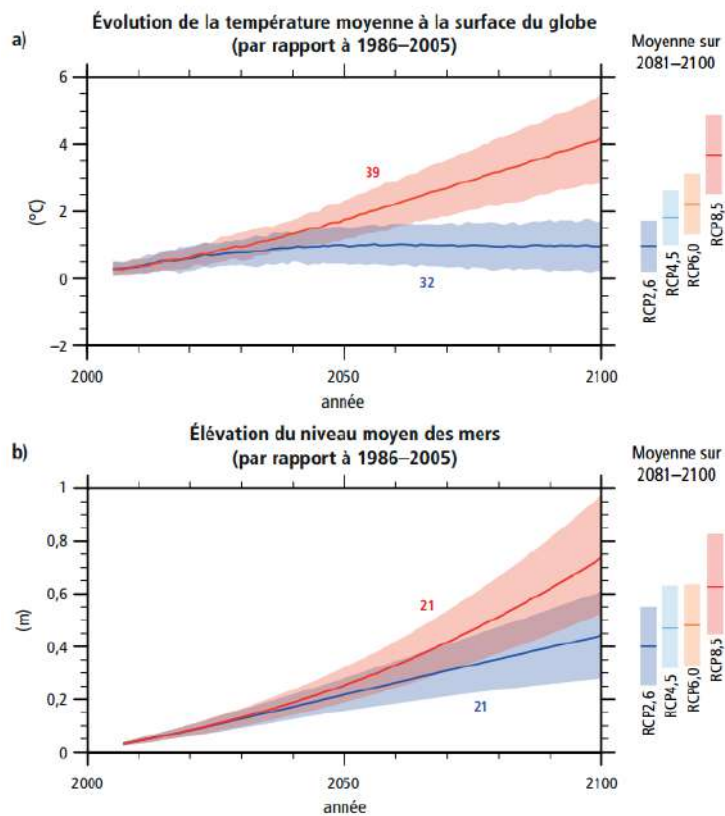
## L'élévation du niveau de la mer, l'une des principales conséquences du changement climatique

Les conséquences du changement climatique sur les systèmes naturels et humains sont déjà considérables. Le milieu océanique, qui représente la part dominante de l'augmentation de l'énergie stockée dans le système climatique (90 % de l'énergie accumulée entre 1971 et 2010 contre 1 % pour l'atmosphère), est le plus touché. Les études du GIEC font état d'une acidification et d'un réchauffement des océans. Le réchauffement le plus marquant a eu lieu à la surface, entre 0 et 75 mètres, avec une augmentation de 0,11°C par décennie entre 1971 et 2010, soit 0,44°C en moins de quarante ans.

Parallèlement et sous le double effet de la dilatation de l'eau<sup>3</sup> et de la fonte des glaces terrestres, le niveau des mers est en hausse constante depuis le début du siècle dernier avec une augmentation moyenne de 19 cm entre 1901 et 2010. Ce phénomène a tendance à s'accélérer puisque la hausse était de 3,2 mm/an entre 1993 et 2010 contre 1,7 mm/an sur l'ensemble de la période. Dans le cadre du scénario RCP8.5 (scénario à fortes concentrations de GES dans l'atmosphère), les scientifiques du GIEC estiment que l'élévation du niveau des océans pourrait atteindre jusqu'à 98cm en 2100 par rapport à la période 1986-2005. Les estimations les plus probables projettent une élévation du niveau de la mer comprise entre 26 et 82 cm à l'horizon 2100.

---

<sup>3</sup> Augmentation de volume d'un corps quand sa température augmente. Cette dilatation s'explique par l'augmentation de l'agitation thermique des particules qui constituent le corps.



Évolution de la température moyenne à la surface du globe (a) et élévation du niveau moyen des mers (b) entre 2006 et 2100, déterminés par des simulations multimodèles, par rapport à la période 1986–2005. Les séries chronologiques des projections et une mesure de l'incertitude (parties ombrées) sont présentées pour les scénarios RCP2,6 (en bleu) et RCP8,5 (en rouge). Les moyennes et incertitudes associées sur la période 2081–2100 sont fournies pour tous les scénarios RCP sous forme de bandes verticales de couleur à la droite des deux panneaux.

Source : GIEC, *Changements climatiques 2014 : Rapport de synthèse. Résumé à l'intention des décideurs*, p.11.

Figure 1. Évolution de la température moyenne à la surface du globe et élévation du niveau moyen des mers entre 2006 et 2100

## Des impacts humains et des coûts économiques importants qui fragilisent les structures organisationnelles des sociétés et les équilibres géopolitiques

Les impacts projetés du changement climatique sont considérables. En termes économiques, à l'échelle mondiale, un rapport du GIEC de 2014 évaluait à 1050 milliards d'euros le coût global du changement climatique à l'horizon 2100. Quant au Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), il estime que ces coûts pourraient atteindre 150 milliards de dollars par an en 2025-2030 et 250 à 500 milliards en 2050. Les événements extrêmes représentent une part significative de ce coût.

S'agissant du littoral, l'aggravation des submersions marines est la conséquence la plus immédiate de l'élévation du niveau marin. Ce facteur, combiné à une exposition accrue des personnes et des biens sur les littoraux (en lien avec l'attractivité du littoral), tend à accroître significativement la vulnérabilité des zones basses. L'impact de l'élévation du niveau de la mer sur le recul du trait de côte est quant à lui difficile à évaluer, mais potentiellement très important<sup>4</sup>.

En 2100, à l'échelle mondiale, 117 à 262 millions de personnes seraient touchées chaque année par les submersions marines<sup>5</sup>. Si l'élévation du niveau de la mer joue un rôle important dans l'aggravation du risque, le facteur socioéconomique est déterminant : la population mondiale exposée à la submersion marine centennale passerait en effet de 270 millions en 2010 à 350 millions en 2050, sous le seul effet du développement socioéconomique<sup>6</sup>.

En France, les communes littorales concentrent près de 8 millions de résidents en 2009, soit 7 % de la population. Parmi ces résidents littoraux, 1,4 millions de personnes sont exposées aux submersions marines, ce qui soulève un certain nombre d'enjeux, notamment économiques, en termes de protection et/ou de déplacement de ces populations, mais aussi d'indemnisation des victimes. Selon une étude de la Caisse centrale de réassurance, le coût d'indemnisation des dommages pourrait ainsi atteindre 100 000 euros par an pour 4 % des communes littorales les plus exposées à la submersion.

---

<sup>4</sup> Jouzel et al., 2015. *Changement climatique et niveau de la mer : de la planète aux côtes françaises. Le Climat de la France au XXI<sup>e</sup> siècle*, Vol5.

<sup>5</sup> Hinkel, 2013 (cité dans le rapport du GIEC 2014)

<sup>6</sup> Jongmann et al., 2012 (cité dans le rapport du GIEC, 2014).

## Une prise de conscience mondiale et des engagements en faveur de la lutte contre le réchauffement climatique

La communauté internationale a reconnu, depuis plus de 20 ans, la gravité du problème et les risques posés par le changement climatique pour les populations actuelles et générations futures. Son action repose sur la Convention cadre des Nations-Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), adoptée lors du premier Sommet de la Terre organisé à Rio de Janeiro en 1992, et sur son protocole, signé à Kyoto en 1997, qui prévoyait notamment des engagements précis de réductions d'émission de GES sur la période 2008-2012, puis 2013-2020. Depuis l'entrée en vigueur de la CCNUCC en 1995, des Conférences des Parties – en anglais « *Conference Of Parties* » (COP) – ont lieu chaque année, au cours desquelles sont analysées ses avancées et où sont prises des décisions pour atteindre les objectifs fixés.

L'Union européenne joue depuis le début un rôle d'impulsion majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique, tant sur la scène internationale, où elle a contribué notamment à l'adoption du protocole de Kyoto, que sur le plan interne, où elle s'est fixée depuis des années des objectifs volontaristes de réductions des émissions de gaz à effet de serre. Elle a ainsi adopté en octobre 2014 un nouveau paquet « énergie-climat 2030 » qui fixe trois grands objectifs pour 2030 : réduire les émissions de GES d'au moins 40 % (par rapport aux niveaux de 1990), porter la part des énergies renouvelables à au moins 27 %, et améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 27 %.

Fin 2015, la COP 21, qui se tenait à Paris, a abouti à un accord en partie juridiquement contraignant ratifié par les 195 pays de la CCNUCC, destiné à succéder au protocole de Kyoto à partir de 2020. Cet accord, entré en vigueur le 4 novembre 2016, prévoit notamment de stabiliser le réchauffement climatique dû aux activités humaines « nettement en dessous » de 2°C d'ici à 2100 par rapport à la température de l'ère préindustrielle, et de renforcer les efforts pour atteindre la cible de 1,5°C. Toutefois, conditions *sine qua non* pour réussir à atteindre cet objectif, les engagements de chaque Etat en matière de réduction

### *La place du littoral dans le nouveau Plan Climat*

Le nouveau **Plan Climat**, annoncé par Nicolas Hulot, ministre de la transition écologique et solidaire, le 6 juillet 2017 a pour ambition de venir renforcer et stimuler la mise en œuvre de l'Accord de Paris. Sans faire l'objet d'un volet spécifique, la gestion du littoral est concernée par l'orientation « Mobiliser le potentiel des écosystèmes et de l'agriculture pour lutter contre le changement climatique » du Plan et plus précisément par ses axes 18 et 19. L'axe 18 « Contribuer à la protection des écosystèmes terrestres et marins en France et à l'international » prévoit l'augmentation des financements dédiés aux projets de protection des écosystèmes ainsi que des appels à projets pour valoriser et développer les solutions de protection par la nature. L'axe 19 « S'adapter au changement climatique » mentionne les régions littorales au titre des secteurs les plus exposés et confirme ainsi leur prise en compte dans le futur Plan national d'adaptation au changement climatique qui sera publié d'ici la fin de l'année.



de GES, d'adaptation, ou de plan de financement ne figurent pas dans la partie contraignante de l'accord.

## L'adaptation des sociétés et des institutions

L'incertitude pesant sur l'atteinte des objectifs fixés rend aujourd'hui d'autant plus nécessaire la mise en œuvre de programmes d'adaptation, parallèlement aux politiques d'atténuation du changement climatique. L'adaptation est une façon planifiée et proactive d'aborder les défis à venir en ce qui concerne la réduction de la vulnérabilité des systèmes écologiques, économiques et sociaux aux impacts du changement climatique.

En matière d'adaptation aux risques littoraux, l'Union européenne a développé le projet Interreg Baltadapt (2010-2013) dont le but est de formuler une stratégie d'adaptation au changement climatique pour la région de la mer Baltique, ou encore le projet Interreg franco-britannique LiCCo (2011-2014) visant à accompagner les populations côtières pour comprendre, se préparer et s'adapter aux effets du changement climatique.

Depuis de nombreuses années, la gestion des risques littoraux repose essentiellement sur les ouvrages de défense contre la mer (murs, digues, brise-lames, etc.). Mais leur coût d'aménagement et d'entretien est généralement élevé. De plus, ils peuvent entraîner des modifications hydro-sédimentaires pouvant aggraver l'érosion des zones voisines non protégées, ou, en cas de rupture, créer des risques de submersion rapide. C'est pourquoi dans certains contextes, leur efficacité à long terme est aujourd'hui remise en cause.

Ainsi, dans certains secteurs présentant des enjeux moindres, notamment en termes d'habitation, des techniques d'intervention plus douces (confortement des cordons dunaires, rechargement sableux des plages, drainage, etc.) ont été favorisées ces dernières années.

Toutefois, au regard de la vitesse actuelle d'augmentation du niveau marin, de nombreux chercheurs affirment que ces différents moyens de défense ne seront plus suffisants à moyen terme. Dans certaines zones littorales, le « recul stratégique » des infrastructures et des activités s'impose ainsi progressivement. Cette solution, parfois nécessaire pour assurer la sécurité des populations et des biens, permet en outre de restaurer le caractère naturel des sites et de préserver leur attrait touristique.

En France, une stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte a été adoptée en 2012. Ce document, qui constitue une ligne directrice pour les territoires locaux afin de mieux prendre en compte les risques côtiers dans les politiques publiques locales, prône la mise en œuvre d'une approche globale et planifiée sur le long terme.

Suite aux évolutions législatives récentes concernant l'organisation des collectivités territoriales et la répartition territoriale des compétences, la compétence GEMAPI (GEstion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations) sera attribuée aux communes à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2018 et transférée de droit aux EPCI à fiscalité propre. A ce titre, ces derniers pourront notamment créer sur leur territoire une taxe facultative, plafonnée à

40 euros par habitant, afin de financer au niveau intercommunal la protection des habitants des communes littorales. S'ajoutent le soutien des financements européens FEDER ainsi que les aides de l'agence de l'eau, devant soutenir la réalisation des projets de défense. Cette compétence globale doit permettre d'intervenir de manière cohérente sur les problématiques d'aménagement, de gestion environnementale et de risques liés aux cours d'eau et au littoral. Dans une logique de solidarité territoriale, en raison de la porosité de ces phénomènes aux frontières administratives, la loi encourage les EPCI à se regrouper au sein de structures porteuses spécifiques.

## La fragilité particulière du littoral Ouest-Cotentin et l'engagement dans la démarche « Notre littoral pour demain »

### L'appel à projet « Notre Littoral pour Demain », première prise de conscience et mobilisation

Au regard des enjeux que suscite le réchauffement climatique sur leurs territoires, les élus locaux et régionaux de l'ex-Région Basse-Normandie ont souhaité initier une dynamique volontaire et partenariale par l'élaboration de stratégies locales de gestion durable de la bande côtière.

A ce titre, le Conseil régional de Basse-Normandie a lancé le 1<sup>er</sup> juillet 2014 l'appel à projets « Notre littoral pour demain ». Il vise à accompagner les collectivités de la région qui souhaitent s'engager dans « la définition collective d'une stratégie locale de gestion de leur littoral sur le long terme, à l'échelle géographique la plus adaptée, et en concertation avec la population ». Il s'adresse aux EPCI des territoires des départements du Calvados, de la Manche et de la Seine-Maritime, ou à leurs groupements, un Pays ou un Parc Naturel Régional.



Figure 2. Exemples de sessions de formation organisées par l'IRD2 - © DR, Source : IRD2

Cet appel à projets comporte trois phases :

- le suivi d'une formation pour mieux comprendre les enjeux inhérents au réchauffement climatique,
- la réalisation d'un diagnostic complet,
- l'écriture d'une stratégie et d'un plan d'actions à horizon 20, 50 et 100 ans.

La première phase de la démarche « Notre littoral pour demain » s'est traduite par une série de formations à destination des élus et des techniciens des collectivités littorales, délivrée par l'Institut Régional du Développement durable (IRD2). L'objectif était de permettre aux décideurs locaux une appropriation collective des enjeux globaux et locaux d'une gestion durable du littoral et de leur fournir les outils nécessaires à l'élaboration d'une stratégie commune.

Six cycles de trois modules ont ainsi été réalisés, entre les mois de février 2015 et février 2016, réunissant la quasi-totalité des acteurs territoriaux du littoral bas-normand.

Sensibilisés aux conséquences du réchauffement climatique pour leur territoire, les élus de 7 communautés de communes bénéficiant d'une exposition directe aux influences littorales – les CC des Pieux, de la Côte des Isles, du Canton de la Haye-du-Puits, du Canton de Lessay, du Canton de Saint-Malo-de-la-Lande, du Canton de Montmartin-sur-Mer, et de Granville Terre et Mer – se sont rassemblés, sous l'égide du Syndicat mixte du Pays de Coutances, pour répondre collectivement à cet appel à projets en septembre 2014. En faisant appel à une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO), ils manifestent le désir d'aller plus loin en montant une stratégie commune capable de s'adapter aux spécificités locales et anticipant les changements à venir.

## L'Ouest-Cotentin : une fragilité et une vulnérabilité littorale spécifique et partagée

Le littoral Ouest-Cotentin se caractérise par une succession de zones hétérogènes – zones urbanisées, marais maritimes, falaises, massifs dunaires protégeant des zones humides d'eau douces, etc. – et englobe des havres de tailles très différentes dont dépend la stabilité des plages ouvertes vers le large. La stabilité de l'ensemble est particulièrement vulnérable : les marées de forts coefficients et les épisodes de tempêtes influencent fortement l'évolution du trait de côte. La formation de la pointe d'Agon fermant



partiellement l'embouchure du havre de Regnéville est par exemple essentiellement l'œuvre des houles du nord-ouest.

Les havres présentent par ailleurs une tendance à l'engraissement, tandis qu'en parallèle de la grande mobilité des structures sédimentaires, certaines plages subissent une érosion intense (au niveau de Portbail, Créances, Pirou, Blainville-sur-Mer, Agon-Coutainville, Montmartin-sur-Mer et Hauteville-sur-Mer notamment). Ces phénomènes d'érosion, s'ils tendent à s'aggraver, ont toujours existé sur la côte ouest du Cotentin. Il en est de même pour les épisodes de submersion marine, compte-tenu de l'altitude particulièrement basse des terres situées en arrière des cordons dunaires.

Le littoral et le rétro-littoral sont enfin sujets à des pluies importantes qui viennent grossir les cours d'eau qui se déversent dans les havres. L'eau, par ruissellement, endommage l'arrière des protections de défense du littoral comme les enrochements et creuse les sols meubles du littoral engendrant des phénomènes de cuvettes ou d'aplanissement.

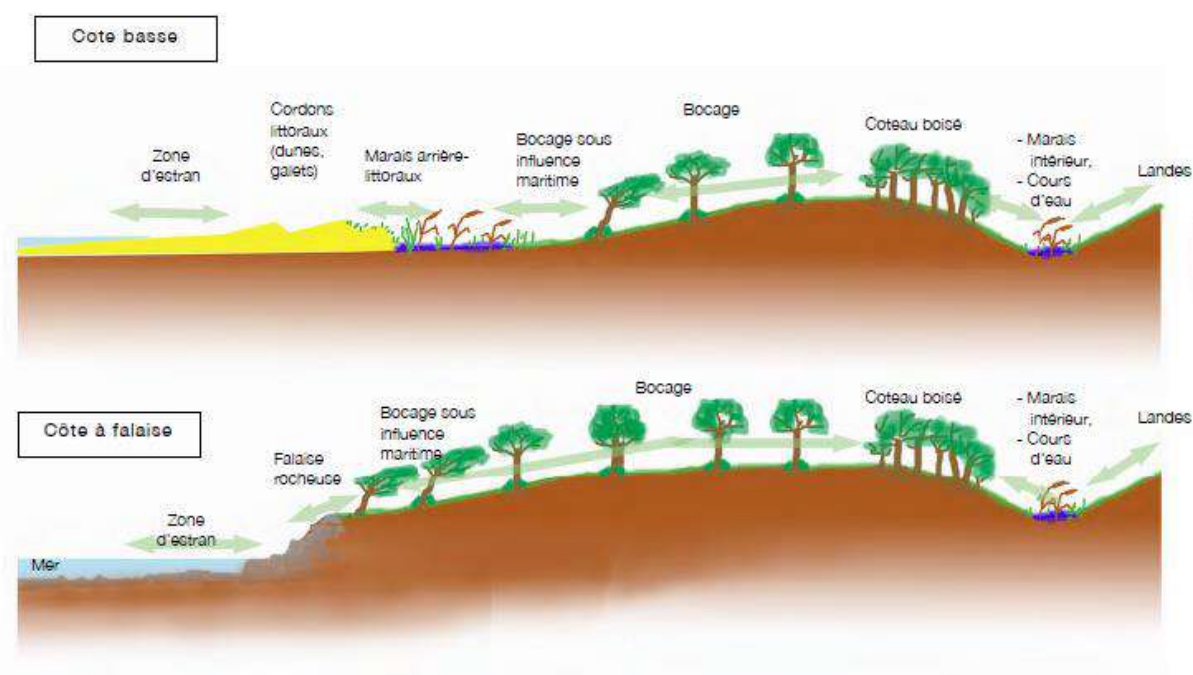


Figure 3. Organisation spatiale des milieux naturels du littoral – Source : SCoT du Pays du Cotentin

## Des enjeux environnementaux, économiques et humains

Du fait de cette fragilité, l'adaptation du littoral Ouest-Cotentin aux aléas côtiers constitue un enjeu à la fois environnemental, humain et économique.

Du point de vue environnemental, le territoire avec ses quatre zones Natura 2000, est en effet globalement riche en biodiversité et offre un maillage de continuités écologiques relativement dense. De nombreux milieux abritant des espèces protégées sont par ailleurs

spécifiques à cette partie de la région, tels que les havres et dunes, les landes littorales ou encore les marais rétro-littoraux.

Les enjeux en matière d'aménagement du territoire sont également importants. Le littoral Ouest-Cotentin est en effet aujourd'hui le territoire le plus attractif de l'ancienne région Basse-Normandie. Cette tendance a pour conséquence d'exposer un nombre toujours plus grand d'habitants aux risques côtiers, mais a aussi pour effet de renforcer la pression démographique déjà forte qui pèse sur le littoral et d'accentuer par là même les menaces sur l'environnement.

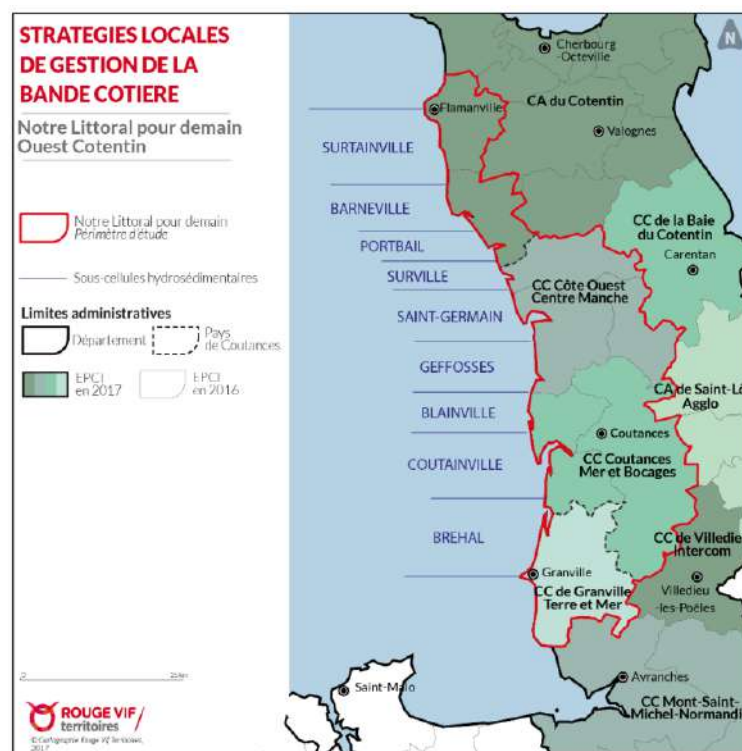
Enfin, l'économie locale est également menacée par les risques. Une grande partie de l'activité économique locale repose en effet sur l'économie résidentielle et le tourisme, et est donc concentrée sur le littoral. L'évolution du littoral pourrait également avoir des répercussions négatives sur le secteur primaire et plus particulièrement sur la pêche et la conchyliculture qui sont des activités traditionnelles et à forte valeur ajoutée. Avec 16 000 tonnes de moules et 13 000 tonnes d'huîtres produites par an, la côte ouest de la Manche représente en effet respectivement 94% et 48% de la production bas-normande qui figure par ailleurs au premier rang national.

## Une réflexion globale pour des stratégies locales d'adaptation cohérentes et efficaces

Conscients que les problématiques inhérentes à l'adaptation du littoral doivent s'appréhender au-delà des limites administratives, les élus du territoire d'étude ont défini comme cadre de travail commun la cellule hydro-sédimentaire qui s'étend du Cap de Flamanville, au Nord, jusqu'à la pointe du Roc à Granville au Sud.

Une cellule sédimentaire est un compartiment homogène du littoral vis-à-vis des transports sédimentaires longitudinaux (regroupés sous le terme dérive littorale).

La cellule hydro-sédimentaire dans laquelle s'inscrit le territoire d'étude a été subdivisée en 9 sous-cellules. Le choix a été fait par ailleurs d'élargir ce périmètre aux EPCI rétro-



Carte 1. Carte du territoire Notre Littoral pour demain

littoraux du Pays de Coutances – CC du Bocage Coutançais et de Sève-Taute – afin de prendre en compte l'influence des bassins versants et des bassins de vie.

A noter que la démarche s'inscrit dans le contexte de la fusion des communautés de communes, en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, qui a bouleversé la structure administrative du territoire, avec notamment l'intégration des ex-CC des Pieux et de la Côte des Isles à la nouvelle Communauté d'agglomération du Cotentin.

Cette rationalisation des échelons administratifs a pour avantage d'englober sous la même structure d'intervention et de compétences plusieurs sous-cellules hydro-sédimentaires et de limiter le nombre d'interlocuteurs, mais elle a pour contrepartie d'éloigner certaines parties du territoire du centre de décisions. Elle pourrait également complexifier l'application de la solidarité territoriale et financière de la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (Gemapi) du fait d'un plus grand nombre de parties prenantes pas toujours concernées par ces problématiques et donc pas forcément enclines à une telle solidarité. A ce titre, un des intérêts de cette étude est de mettre en avant la forte interaction qu'il existe entre littoral et rétro-littoral, et de sensibiliser par là même l'ensemble des acteurs du territoire. Ce principe de travail permettra de construire dans le temps les solidarités territoriales nécessaires propres à assurer une mise en œuvre et une adaptation des stratégies sur le temps long.

## Objectifs et méthodologie de la « démarche Notre littoral pour Demain »

### Comprendre, anticiper, se préparer

La démarche « Notre littoral pour demain » poursuit **un triple objectif** :

- Mieux comprendre les risques qui pèsent sur les habitants et les acteurs du littoral ;
- Identifier les tendances d'évolution du trait de côte à 20, 50 et 100 ans ;
- S'y préparer via l'élaboration d'une stratégie de gestion des risques à l'échelle du territoire prenant en compte les spécificités infra-territoriales et géomorphologiques.

L'élaboration d'une stratégie de gestion durable de la bande côtière dans le cadre du projet « Notre littoral pour demain » se déroule en **3 étapes** :

- La réalisation d'un diagnostic complet afin d'avoir une vision globale des conséquences des dynamiques littorales sur les activités des différents acteurs du territoire (élus, habitants, et acteurs socio-économiques) ;
- La présentation et le partage de ce diagnostic avec le plus grand nombre, afin de croiser les regards des acteurs et produire une analyse spatialisée de la vulnérabilité actuelle et à venir du territoire ;
- L'élaboration collective de scénarios prospectifs et le choix d'un scénario stratégique, décliné en plan d'actions opérationnel.

Cette stratégie de gestion durable de la bande côtière se doit d'être partagée par l'ensemble des habitants, des acteurs économiques et des usagers du littoral. En ce sens, les acteurs du territoire sont associés à son élaboration, de la phase du diagnostic à celle de la stratégie finale. Cela passe par la mise en place de temps de concertation aux différents stades de la démarche, avec préalablement le lancement d'une campagne de communication afin de sensibiliser et de mobiliser le plus grand nombre.

## Une approche méthodologique en trois points

### Disposer d'un socle de compréhension et d'analyse scientifique et technique solide

L'enjeu méthodologique de cette démarche est d'autant plus important qu'il s'agit de construire une stratégie d'action publique sur des phénomènes majeurs et inéluctables, et encore non totalement maîtrisés. De ce fait, la connaissance **scientifique et technique** se doit, plus encore que sur d'autres thématiques, d'alimenter directement la prise de décision. Pour ce faire, le travail de diagnostic s'appuie sur l'ensemble des données en notre possession relatives à l'analyse du fonctionnement hydro-sédimentaires et des aléas (RGE Alti, SCAN Littoral, LIDAR, etc.) et à l'analyse des enjeux (INSEE, AGRESTE, etc.), ainsi que sur des documents de planification et d'aménagement (SCoT, PLU, etc.) et des études spécifiques (études du Réseau d'Observation du Littoral Normand et Picard, projet Interreg, Licco, etc.). Il est néanmoins mené avec un **souci permanent de vulgarisation et de pédagogie** afin de s'adresser au plus grand nombre.

### Appréhender le sensible pour mieux mettre en mouvement le territoire, élaborer et mettre en œuvre la stratégie

Ce socle scientifique se trouve complété d'une approche « **sensible** » et **fondée sur l'expertise d'usage**. Des entretiens ont ainsi été réalisés avec des acteurs du projet (Elus, services techniques en charge des problématiques d'aménagement, d'environnement et de risques côtiers des intercommunalités littorales et rétro-littorales), complétés par des visites de terrain sur les sites phares ou présentant une exposition aux risques spécifiques.

Ce travail a permis d'affiner les problématiques et les enjeux locaux, et comprendre les préoccupations et les choix stratégiques faits par chaque collectivité en matière de gestion côtière et d'exposition au risque et les marges de manœuvre possibles.

Parallèlement, les représentations sociales des populations en matière de risques côtiers ont été prises en compte en réalisant une étude sociologique, afin notamment d'appréhender les différents niveaux de sensibilité de chacun des publics. Chaque acteur, qu'il soit représentant associatif, décideur public, habitant ou professionnel, se représente en effet différemment les risques en fonction de son degré d'acculturation au sujet et de ses préoccupations quotidiennes. Par ailleurs, les jeux d'acteurs, fondés sur des modes de coopération ou des antagonismes, peuvent influencer ces positionnements individuels.

Ces rencontres, associées à l'analyse de la gouvernance en matière de gestion et de protection, a permis d'établir une cartographie complète des acteurs du littoral et de leurs interactions (usagers, gestionnaires et acteurs de la gouvernance du littoral, etc.).

Ainsi, l'approche sensible constitue une première étape pour comprendre le rôle et les implications de chacun, d'identifier les dysfonctionnements et les synergies possibles en matière de gestion et d'adaptation, de désamorcer les blocages et les risques d'incompréhension en vue de la phase de concertation autour de l'élaboration de la stratégie et, *in fine*, envisager les modes de collaboration possible pour sa mise en œuvre, condition de réussite essentielle. En effet, l'élaboration de la stratégie locale de gestion durable de la bande côtière est avant tout une co-construction, à savoir une vision partagée par les élus locaux, les habitants et les acteurs socio-économiques du devenir du littoral de l'Ouest-Cotentin et des projets qui pourront y être conduits d'ici 20, 50 et 100 ans.

### 3 principes pour élaborer la stratégie : réalité environnementale et économique / intérêt général / opérationnalité

Sans remettre en cause la rigueur juridique et scientifique qui la porte, la démarche se veut avant tout **pragmatique, impliquant la prise en compte d'un certain nombre de réalités.**

Tout d'abord, il s'agit d'intégrer la dimension « évolutive » des variables prises en compte, qu'il s'agisse des phénomènes naturels observés, des données économiques ou encore des politiques locales et des cadres juridiques. A titre d'exemple, l'étude prend ainsi en compte les différents périmètres de compétences et d'intervention des collectivités territoriales et les récentes évolutions législatives et réglementaires relatives aux risques littoraux (Gemapi, proposition de loi portant adaptation des territoires, etc.).

L'analyse doit également apporter un regard opérationnel sur les impacts économiques, enjeu crucial de développement pour les collectivités. Doivent être mis en parallèle les coûts générés par les investissements en matière de gestion et les pertes potentielles que subiraient les activités en situation de crise. L'analyse coûts-bénéfices apportera des éclairages utiles pour choisir les actions les plus adaptées et s'assurer de la faisabilité des trois scénarios attendus et de la stratégie finale.

A noter également que la conduite de la démarche doit composer avec les moyens que le territoire a à sa disposition, tant en termes de données existantes que de ressources financières. L'élaboration de la stratégie locale de gestion durable devra par ailleurs être construite en cohérence avec les orientations définies dans les documents de planification d'aménagement, ainsi que les autres documents de prévention et de gestion des risques, existants ou en cours d'élaboration par l'Etat ou par d'autres acteurs territoriaux.

D'une manière générale, la réussite de la démarche passera par un juste équilibre entre approche scientifique, technique, sociologique, économique et politique, mais surtout par la volonté des différentes parties prenantes de travailler de concert à l'élaboration d'une stratégie claire, réaliste et opérationnelle.



## Elaboration du diagnostic : partis pris et méthodes

La réalisation d'un diagnostic complet constitue une étape essentielle en vue de la co-construction de scénarios stratégiques et la formalisation d'un plan d'actions à partir du scénario stratégique retenu. Cet état des lieux se doit d'être à la fois communicant et stratégique, et de rendre compte de façon intelligible, auprès des différents acteurs du territoire, des dynamiques littorales à différents pas de temps et des enjeux qui en découlent.

Pour rendre compte de la dimension intégrée que revêt la problématique de gestion du trait de côte, plusieurs disciplines ont été mobilisées pour la présente étude (sociologie, statistique, cartographie, prospective, hydrologie, etc.).

3 étapes d'analyse ont été conduites :

- L'étude du fonctionnement hydro-sédimentaire et des aléas d'érosion, de submersion marine et d'inondations afin de donner à voir l'évolution du trait de côte à horizon 20, 50 et 100 ans ;
- L'étude des enjeux actuels et projetés (contenu dans les documents de planification et de stratégie territorial) :
  - humains (localisation des populations à travers les lieux d'habitation),
  - opérationnels (liés à la gestion de la crise en situation / *a posteriori*, équipements stratégiques et réseaux)
  - matériels (activités économiques, infrastructures) ;
  - environnementaux (emplacement et valeur écologique des espaces naturels)
- L'appréciation du degré de résilience du territoire à travers notamment l'analyse des politiques et ouvrages de gestion en faveur de la réduction des risques sur le littoral, les modalités de gouvernance, ainsi que l'analyse des représentations et des perceptions du risque par les acteurs et la population du territoire. Le croisement de ces variables doit ainsi permettre de déterminer la capacité des populations et des biens à anticiper et gérer l'aléa ainsi qu'à se régénérer dans un temps plus ou moins long après la crise.

Du croisement de ces différents champs découlera une définition des vulnérabilités du territoire, et par là même les modalités de concertation à mener depuis le partage du diagnostic jusqu'à la définition des stratégies et plans d'actions de gestion durable de la bande côtière.

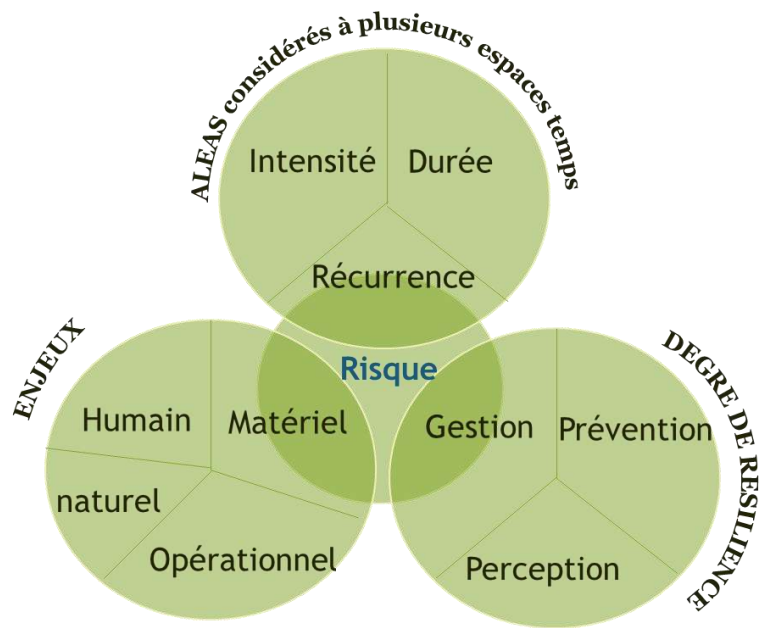


Figure 4. Les composantes du risque

Approche scientifique	Approche technique	Approche sensible
<p>Analyse du fonctionnement du littoral et des aléas d'érosion, de submersion marine qui en découlent, afin de donner à voir l'évolution du trait de côte à horizon 20, 50 et 100 ans.</p> <p>Cette analyse intègre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la géomorphologie du littoral : définition du relief et de ses dynamiques, par rapport au contexte géologique et sédimentaire</li> <li>• les niveaux d'eau : niveaux marins, niveaux des rivières et niveaux de nappe</li> <li>• le fonctionnement hydro-sédimentaire : transports sédimentaires liés aux vagues, aux courants de marée et au vent</li> <li>• l'état et la caractéristique des ouvrages de protection existants, avec la qualité de surveillance et de l'entretien, les responsables, et les modes de gestion</li> <li>• les événements passés marquants d'érosion, de submersion ou d'inondation</li> <li>• l'évolution physique du trait de côte</li> </ul>	<p>Analyse prospective d'aménagement du territoire, afin de définir les enjeux humains, opérationnels, matériels et environnementaux.</p> <p>Cette analyse intègre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'identification des fragilités du territoire (littoral et rétro-littoral) sur les différentes nature d'enjeux.</li> <li>• le croisement de ces fragilités avec les périmètres d'aléas pour une appréciation économique et financière des biens menacés.</li> <li>• l'étude prospective des documents de planification et de stratégie territoriale</li> </ul>	<p>Analyse des représentations et des perceptions du risque par les acteurs et la population du territoire.</p> <p>Cette analyse intègre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• une série d'entretiens et des visites de terrain avec des élus et des services techniques des 7 EPCI littoraux, d'un EPCI rétro-littoral (CC de Sèves-Taute), et des 3 SCoT (SCoT du Cotentin, SCoTdu Pays de Coutances, et SCoT du Pays de la Baie du Mont Saint-Michel)</li> <li>• des ateliers de travail sur la qualification des enjeux avec les membres du comité élargi (représentants des territoires, des socio-professionnels, des personnes qualifiées, et de la société civile) autour des thématiques suivantes : humain et bâti, patrimoine naturel et environnemental, activités économiques, et réseaux, logistiques et infrastructures</li> <li>• une enquête sur les représentations sociales des risques côtiers sur le littoral ouest-Cotentin auprès des sujets confrontés à ces risques, via une approche qualitative avec 3 <i>focus groups</i> (FG) : le 1<sup>er</sup> FG regroupait 8 participants (des professionnels de la mer, un propriétaire particulier d'un bien immobilier sur le littoral et exposé, et des ingénieurs et des techniciens), le 2<sup>ème</sup> FG regroupait 9 participants (des professionnels de la terre, des représentants d'ASA, et des propriétaires particuliers de biens plutôt situés en rétro-littoral), et le 3<sup>ème</sup> FG regroupait 13 participants (des représentants d'association environnementales ou de protection du littoral, des représentants d'ASA et des techniciens de collectivités territoriales).</li> </ul>

# Analyse de l'aléa

## Méthodologie d'analyse des aléas

### Choix de l'échelle d'étude, un découpage par sous-cellule hydro-sédimentaire

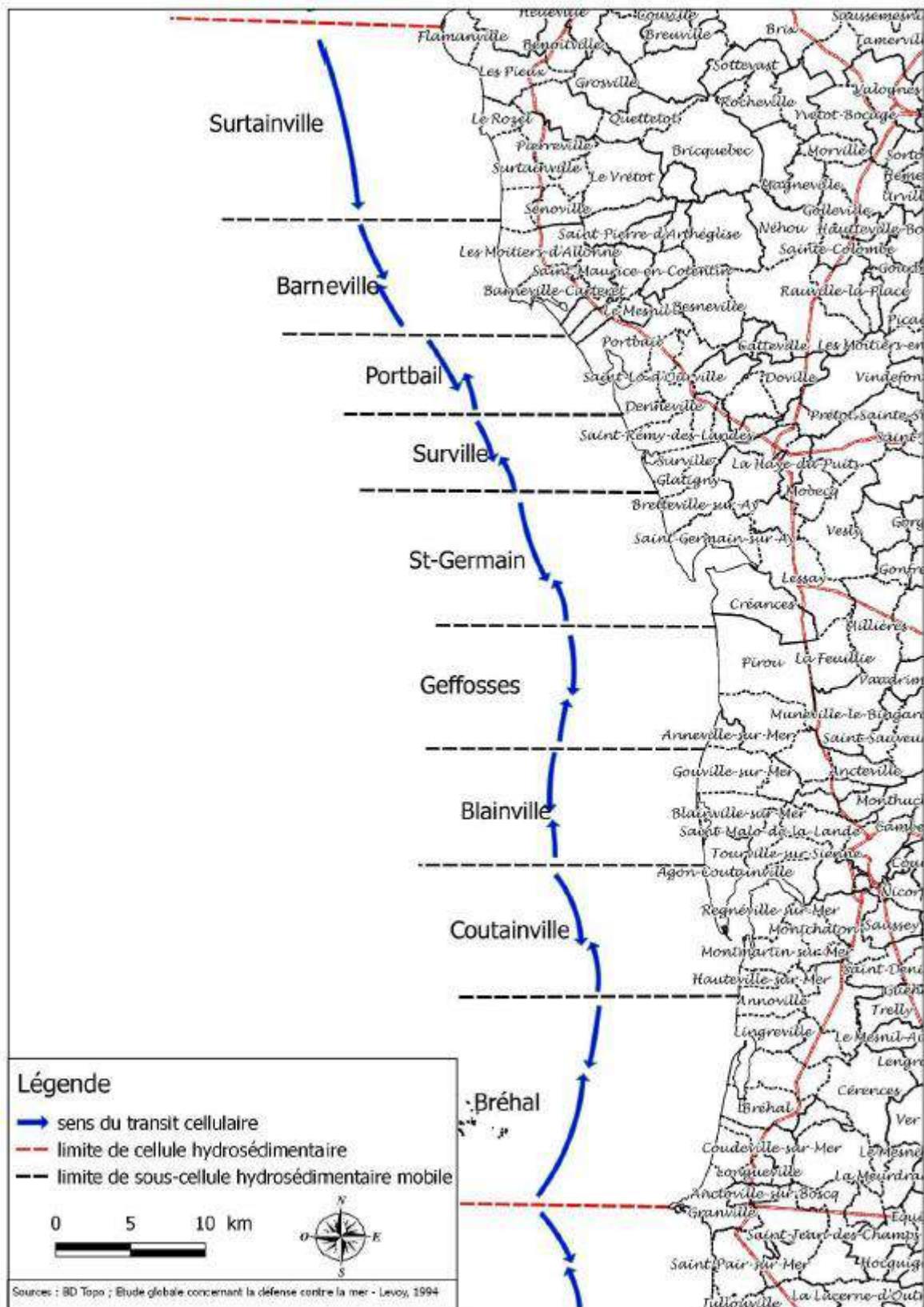
La zone d'étude s'étend sur environ 94 km de la pointe du Roc (Granville) au cap de Flamanville, sur une cellule hydro-sédimentaire unique (cellule 2).

Une cellule hydro-sédimentaire constitue une entité relativement autonome par rapport aux portions voisines. Les limites des cellules hydro-sédimentaires sont délimitées par des points fixes marquant un blocage net des échanges sédimentaires. Ces points peuvent être naturels ou anthropiques (la pointe du Roc et le cap de Flamanville dans la présente étude). Les cellules hydro-sédimentaires à frontières fixes peuvent être subdivisées en sous-cellules dont les frontières peuvent être mobiles.

La cellule 2, objet de notre étude, peut être divisée en 9 sous-cellules (Levoye et Larsonneur, 1994). Ces dernières constituent chacune un système hydro-sédimentaire marqué par la présence d'un havre (hormis la cellule de Surtainville, la plus au nord). Les limites des sous-cellules sont marquées par une zone d'inversion du transport sédimentaire. Dans le cadre de la présente étude, un découpage de la zone par sous-cellule est donc un choix pertinent d'un point de vue du fonctionnement hydro-sédimentaire. L'ensemble des sous-cellules est décrit en annexe 2.

Cette subdivision permet donc de réaliser une analyse du fonctionnement hydro-sédimentaire et des aléas qui en découlent sur des entités cohérentes.

L'extension vers l'intérieur des terres est choisie de façon à englober la zone d'influence de la mer dans la détermination des aléas. Une bande minimum de 2 km le long du trait de côte est donc étudiée. Dans le cas où des zones basses se prolongent vers l'intérieur des terres, celles-ci sont prises en compte *a minima* jusqu'à une altitude de 13 m. Cela correspond à l'emprise de la donnée altimétrique LIDAR à haute résolution RGE Alti®.



Carte 2. Localisation des sous-cellules hydro-sédimentaires

## Aléa submersion

L'aléa submersion est calculé à partir de la comparaison statique du niveau d'eau centennal (ayant une probabilité de 1/100 de se produire au cours d'une année) augmenté de l'élévation du niveau marin aux différents horizons temporels considérés et de l'altimétrie LIDAR<sup>7</sup>.

La détermination du niveau d'eau centennal est basée sur une interprétation graphique des courbes des niveaux marins de pleine mer du CETMEF et du SHOM (statistiques des niveaux marins extrêmes des côtes de France (Manche et Atlantique) – 2008 et 2012).

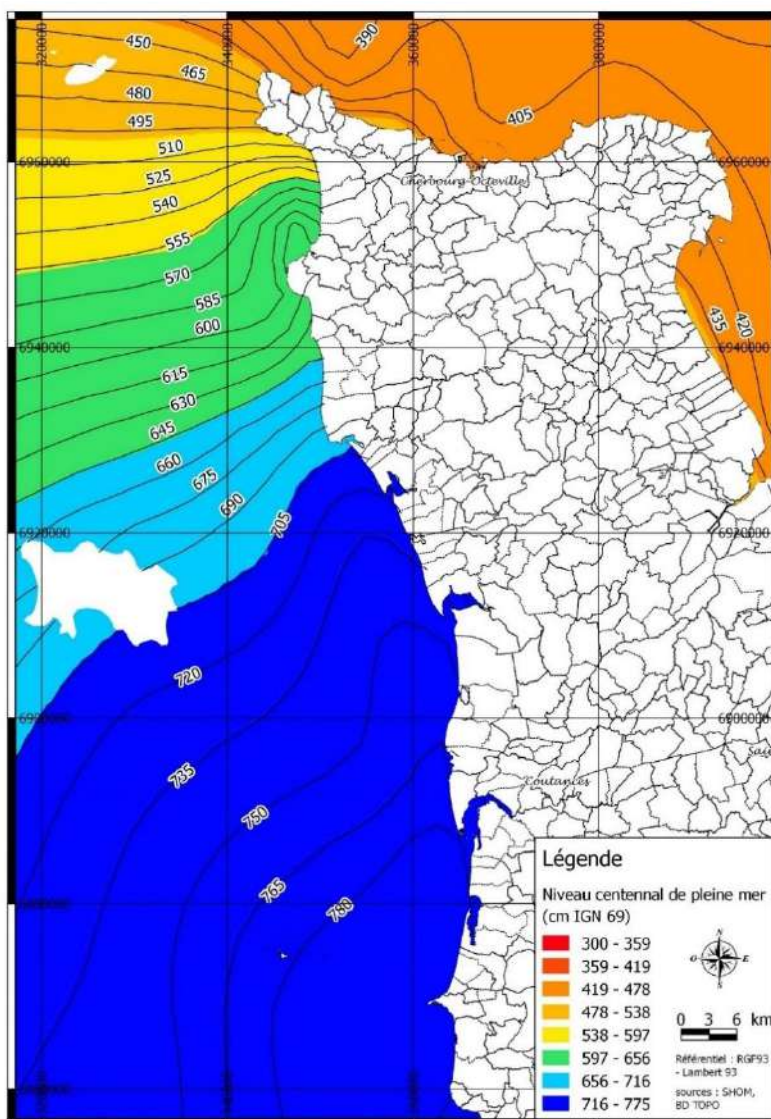
Ces données permettent de prendre en compte l'effet combiné de la marée avec les surcotes atmosphériques. Les surcotes atmosphériques sont liées au vent ainsi qu'aux variations de pression atmosphérique.

La surcote liée au vent est due à une poussée des masses d'eaux vers la côte et donc à une élévation du niveau du plan d'eau. Ainsi, sur la zone d'étude, un vent d'ouest va provoquer une surcote tandis qu'un vent d'est entraîne une décote. Les surcotes liées à la pression atmosphérique sont dues au phénomène dit de baromètre inversé. La force exercée par l'atmosphère sur la masse d'eau décroît lorsque la pression atmosphérique diminue. Dans ce cas, le niveau global de la masse d'eau augmente à raison d'un centimètre pour une baisse de la pression atmosphérique d'un hectopascal.

L'enregistrement continu des niveaux d'eau dans les ports de référence (Saint-Malo et Cherbourg pour cette zone) permet de séparer l'onde de marée astronomique de la surcote atmosphérique. Une estimation des niveaux extrêmes est alors réalisée par analyse statistique. Cette donnée est ensuite extrapolée spatialement pour différentes périodes de retour.

---

<sup>7</sup> LIDAR : *Light Detection and Ranging*; technique de mesure de la topographie par laser aéroporté, permet d'obtenir un modèle de terrain avec plusieurs points de mesures par m<sup>2</sup> depuis un avion.



Carte 3. Niveaux extrêmes de pleine mer (période de retour centennale ; SHOM 2012)

La donnée « niveaux extrêmes » ne prend pas en compte les surcotes dites de *wave set-up* ou surcotes dues aux vagues. Ces surcotes sont liées au déferlement des vagues et nécessitent la réalisation de modèles de propagation pour être estimées. Lors de la présente étude, ces surcotes de *wave set-up* ne seront pas prises en compte.

A ces niveaux, vient s'ajouter l'élévation globale du niveau marin liée au changement climatique.

Le réchauffement climatique, observé depuis les dernières décennies du XX<sup>ème</sup> siècle, engendre une évolution du niveau moyen de la mer. La grande complexité des phénomènes en jeu et des causes qui les sous-tendent rend très difficile l'appréhension des évolutions locales aux échelles de temps qui nous intéressent.

Dans son rapport de 2013 à 2014, le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) indique que **le niveau moyen mondial de la mer s'est élevé de 19 cm (17 à 21 cm) sur la période 1901-2010 et que ce niveau va continuer d'augmenter au XXI<sup>ème</sup> siècle.**

Pour la France, l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement climatique recommande de considérer les hypothèses d'élévation suivantes (recommandations datant de 2010, en cm) :

Hypothèses	2030	2050	2100
<b>Optimiste</b> = RCP2.6	0,10	0,17	0,40
<b>Pessimiste</b> = RCP4.5/6	0,14	0,25	0,60
<b>Extrême</b> = RCP 8,5	0,22	0,41	1

**Tableau 1. Recommandations de l'ONERC (2010) concernant les valeurs d'élévation du niveau de la mer (en m) par rapport à la fin du XXe siècle**

Dans la présente étude, le scénario pessimiste a été retenu, soit une élévation de 0,60 m à l'horizon 2100 (acté lors du COPIL du 15/11/16).

La zone d'étude s'étend sur environ 94 km. Les ports de référence marégraphique pour ce secteur sont : Diélette et Granville. Dans cette zone, cela représente une variation du niveau extrême de pleine mer de 2 m (niveau extrême de pleine mer : Diélette 5,9 m et Granville 7,9 m). Pour pouvoir prendre en considération un niveau d'eau réaliste en tout point de la côte, la zone sera séparée en 9 sous zones correspondant aux sous-cellules hydro-sédimentaires. Le niveau extrême de pleine mer correspondant au centre de la cellule sera appliqué sur l'ensemble de la cellule.

Sous-cellule	Niveau de pleine mer centennal actuel	2030	2060	2100
Bréhal	7,85	7,99	8,1	8,45
Coutainville	7,75	7,89	8	8,35
Blainville	7,65	7,79	7,9	8,25
Geffosses	7,55	7,69	7,8	8,15
Saint-Germain	7,45	7,59	7,7	8,05
Surville	7,3	7,44	7,55	7,9
Portbail	7,2	7,34	7,45	7,8
Barneville	6,85	6,99	7,1	7,45
Surtainville	6,3	6,44	6,55	6,9

**Tableau 2. Niveaux marins retenus par cellule aux différents horizons temporels (Erreur ! Source du renvoi introuvable.)**



L'aléa submersion est classé en trois catégories selon la hauteur d'eau théoriquement atteignables.

Hauteur d'eau	< 0,5 m	0,5 < H < 1 m	> 1m
Alea	Faible	Modéré	Fort

Tableau 3. Classes d'aléas submersion

L'aléa submersion est complété par une analyse de l'aléa débordement des ouvrages de protection et en particulier des ouvrages de poldérisation des havres. A partir de l'altimétrie des ouvrages (LIDAR) et des niveaux d'eau pour chaque horizon temporel associé aux sous-cellules, un aléa de débordement d'ouvrage a été déterminé. Il n'existe qu'une seule classe d'aléa (débordement ou non). L'analyse temporelle permet de déterminer à quel horizon le débordement est susceptible d'avoir lieu. Cette analyse étant basée sur le levé LIDAR, il est possible que certains ouvrages verticaux de type parapet ne soient pas bien pris en compte. Par ailleurs, une végétation basse et très dense peut être considérée comme du sol et apporter une incertitude complémentaire à cette analyse (Laroche et al., 2014). Afin de pouvoir s'affranchir de ces incertitudes, des études complémentaires pourront être menées. Il s'agira de vérifier les cotes réelles des ouvrages dans les zones identifiées comme potentiellement franchissables.

## Aléa érosion

La détermination de l'aléa érosion se déroule en plusieurs étapes (Figure 5) :

### Elaboration du trait de côte de référence

Afin de pouvoir automatiser une partie de l'analyse de l'aléa érosion, un trait de côte (TDC) cohérent sur la totalité de la zone d'étude doit être réalisé. Pour cela, la donnée trait de côte 2010 du CEREMA est utilisée prioritairement. Ce trait de côte est issu d'analyse des ortho photos<sup>8</sup> de 2010 (limite d'action de la mer visible sur le rivage). Il s'agit du trait de côte le plus récent en notre possession. Dans les zones où ce TDC n'est pas disponible, le trait de côte histolitt (laisse des plus hautes mers dans le cas d'une marée astronomique de coefficient 120 et dans des conditions météorologiques normales réalisé en 2002) est pris en compte. L'assemblage de ces deux TDC donne le TDC de référence, base de l'analyse de l'évolution du TDC.

---

8 Ortho photo : image obtenue par traitement d'un cliché dont la géométrie a été redressée de sorte que chaque point soit superposable à une carte plane qui lui correspond

## Détermination automatique de la position future du trait de côte

Le trait de côte de référence a été déplacé selon la vitesse moyenne d'évolution annuelle du trait de côte calculée par la DREAL multipliée par le pas de temps à étudier (20, 50 et 100 ans).

Lorsque le TDC est fixé par la présence d'un ouvrage de protection, il n'est pas possible de cartographier un aléa érosion. Ces zones sont considérées sans aléa érosion. En cas de mauvais entretien des ouvrages ou de sous dimensionnement, le phénomène érosif pourra redevenir présent.

## Analyse fine de la position prévisible du TDC

Le traitement automatique est ensuite retravaillé à la main afin de prendre en compte les réalités du terrain (ouvrage de protection, morphologie, lithologie...).

Seules les zones en recul prévisible sont considérées, les zones situées entre le TDC de référence et le TDC futur sont considérées comme soumises à un aléa érosion.

## Evaluation de l'aléa érosion

La position du trait de côte calculée précédemment intègre les données d'évolution comprises entre 1947 et 2010 sans tenir compte de l'évolution récente du stock sédimentaire et de la position du TDC. Ainsi, le rôle des ouvrages de défense réalisés récemment et notamment dans le cadre de l'étude concernant la défense contre la mer (Levoy et Larsonneur, 1994), est masqué par la longue période d'analyse. C'est pourquoi, l'aléa érosion est nuancé en trois catégories (faible, modéré et fort) en tenant compte de l'évolution du stock sédimentaire sur le haut de plage (donnée CREC, vitesse d'évolution du stock sédimentaire du haut de plage exprimée en cm/an) et l'évolution récente du trait de côte (donnée CREC, suivi du trait de côte – suivi complet de la vitesse d'évolution exprimé en m/an). La connaissance du stock sableux d'avant plage et de la tendance d'évolution du trait de côte à long terme est indispensable à l'évaluation de l'aléa érosion (Desmazes et al., 2014).

La prise en compte d'un aléa érosion malgré le rôle positif d'un ouvrage permet de rappeler la nécessité de conservation et d'entretien de ce dernier.

Il est important de noter que les ouvrages transversaux (épi ou cale) qui bloquent le transit sédimentaire qui s'il protège une zone en créant une rétention de sédiments ont un impact néfaste sur les zones situées en aval de la dérive pouvant se situer sur des communes différentes.

Evolution du trait de côte entre 1992 et 2016			
Evolution du volume de sable	Avancée	Stable	Recul

en haut de plage			
Accrétion	Faible	Faible	Modéré
Stable	Faible	Modéré	Fort
Erosion	Modéré	Fort	Fort

**Tableau 4 : Classification de l'aléa érosion**

Sont considérés comme stable une vitesse d'évolution du trait de côte comprise entre - 0,2 et 0,2 m/an et une évolution de l'altimétrie du profil de plage comprise entre -0,3 et 0,3 cm/an sur les levés du CREC.

Cette analyse est ajustée par la comparaison altimétrique entre 2012 et 2017.

Deux données altimétriques haute résolution sont disponibles sur l'ensemble de la zone. La RGEalti® (IGN) dont le levé date de 2012 et la Litto3D® (SHOM/ROLNP) dont le levé date de 2017.

La comparaison altimétrique de ces deux données permettra de connaître les évolutions de stock sédimentaires sur les sous-cellules hydro-sédimentaires et dans différentes zones. L'extension des zones en accrétion et en érosion sur les dernières années y est clairement visible et permet une mise à jour de l'intensité de l'aléa précise.

Pour tester la validité des comparaisons, des tests de variations altimétriques sont réalisés sur des zones dont l'altitude ne varie pas naturellement et ne comportant pas de végétation pas telles que des routes ou des parkings goudronnés (en dehors de la réalisation de travaux ayant fait varier artificiellement l'altimétrie). Une incertitude de +/- 9,4 cm peut être retenue pour cette comparaison. Cette incertitude est cohérente avec l'incertitude contrôlée de la donnée RGEalti® (0,2 m). Lors d'une mesure de variation de volume, elle représente +/- 0,094 m<sup>3</sup> par m<sup>2</sup> investigué.

La donnée RGEalti® a été acquise entre octobre et novembre 2011. La donnée Litto3d l'a été entre fin août et octobre 2016. Les deux données ont été acquises sur des périodes de l'année similaire, il n'y a donc pas de biais de mesure lié à la saisonnalité des mouvements sédimentaires.

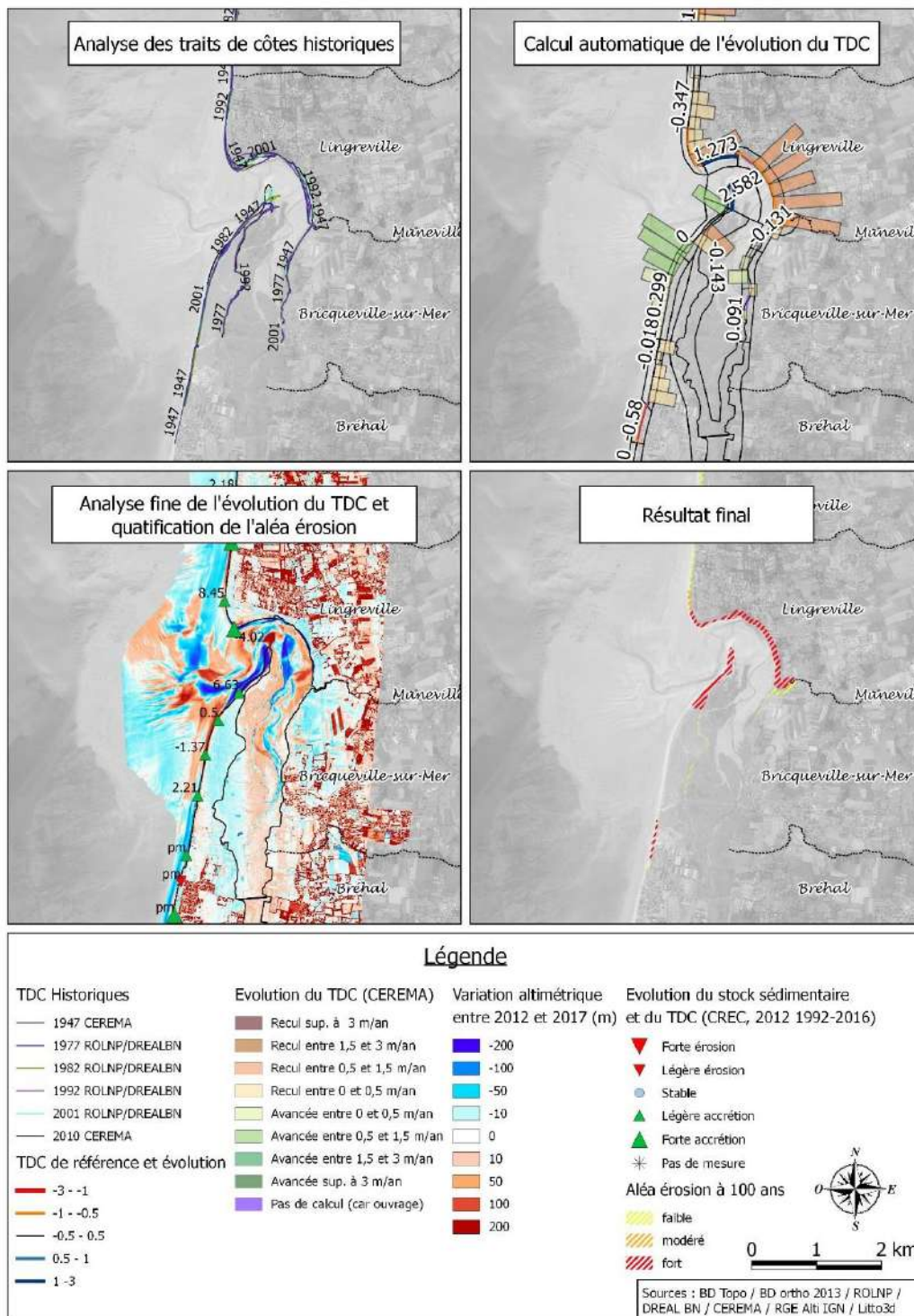


Figure 5 : Etapes de calcul de l'aléa érosion

En complément de cette analyse, un recul ponctuel et une estimation de l'aléa de formation de brèche ont été calculés localement en quelques points stratégiques par la méthode dite « FEMA » (FEMA, 1995). Cette méthode basée sur l'observation d'un grand nombre de tempêtes et de leurs impacts sur les dunes permet de déterminer, à partir du

profil de dune et du niveau d'eau centennal, sa capacité à résister à une tempête et son recul éventuel.

Les calculs de formations de brèche ont été faits pour les quatre niveaux d'eau de cette étude (actuel, à 20, 50 et 100 ans). La priorité étant donnée au niveau le plus élevé. Si la formation de brèche est observable pour un niveau élevé, les niveaux inférieurs sont testés jusqu'au niveau centennal l'actuel. Le niveau retenu dans le calcul est indiqué sur chaque graphique (niveau centennal + SRL<sup>9</sup> X ans). Les calculs ont été réalisés sur la donnée altimétrique LIDAR 2017. Le profil issu de la donnée RGEalti® 2012 est indiqué à titre d'information sur les graphiques.

## Aléa remontée de nappe

L'aléa remontée de nappe est issu de la donnée DREAL concernant la profondeur de la nappe phréatique en période de hautes eaux. Cette donnée a été mise à jour et affinée en 2016 par comparaison des niveaux de nappes à l'altimétrie LIDAR. Elle est disponible sur la même emprise que celle choisie pour l'ensemble de l'étude.

Il n'y a pas de classification de l'aléa pour un même horizon temporel.

Suivant les recommandations de la DREAL, il a été considéré un aléa présent à l'horizon 20 ans pour une profondeur de nappe inférieure à 30 cm, à l'horizon 50 ans pour une profondeur de nappe inférieure à 50 cm et à l'horizon 100 ans pour une profondeur de nappe inférieure à 1 m.

## Aléa inondation

Les zones inondables classifiées par la DREAL ont été reportées dans l'analyse des aléas. Il n'y a pas d'évolution temporelle prise en compte pour cet aléa, aucune étude n'étant disponible pour juger de son évolution dans le temps.

# Fonctionnement du littoral

## Historique des tempêtes et conséquences sur le littoral

Un historique des impacts des événements météo/marin sur le littoral a été réalisé pour les événements depuis 1962. Cet historique indique clairement une prédominance de la sensibilité à l'érosion du littoral étudié (Figure 6).

Il est intéressant de noter que des événements extrêmes peuvent avoir des conséquences moindres que d'autres événements de moins grande importance. Plusieurs phénomènes peuvent expliquer cela et notamment la concomitance des grandes marées avec les

---

<sup>9</sup> SRL : *Sea Rise Level* (élévation du niveau des mer)

tempêtes, le phasage du pic de tempête avec le pic de marée haute... D'autres phénomènes peuvent expliquer ces disparités d'impact, en particulier l'historique des conditions météorologiques antérieures à l'évènement impactant (Letortu et al., 2012). Des conditions non extrêmes vont modeler la plage et déterminer sa capacité à amortir les impacts d'une tempête extrême.

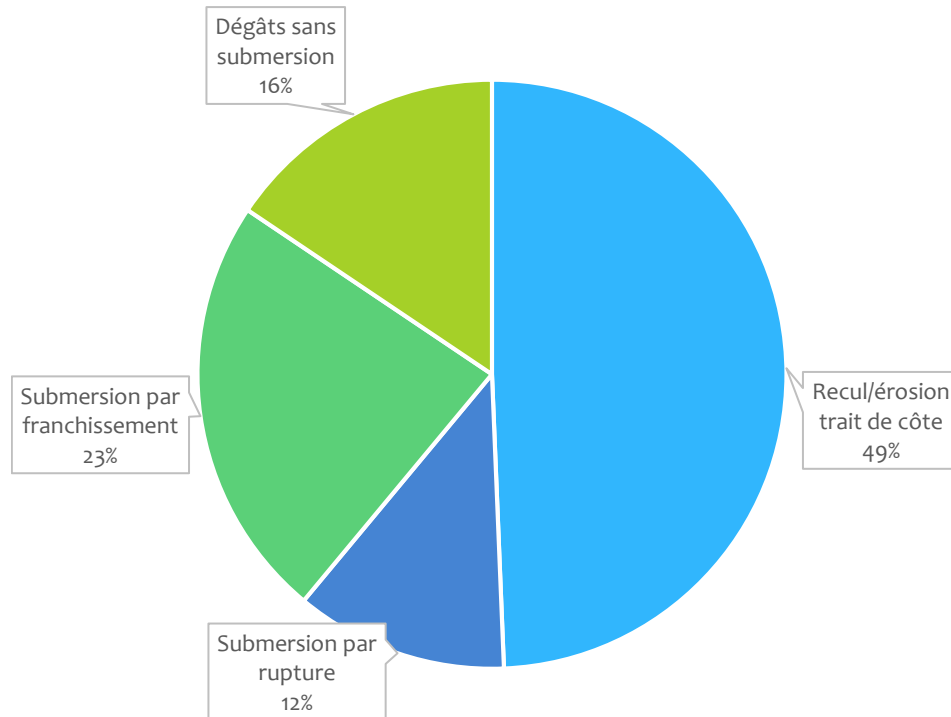
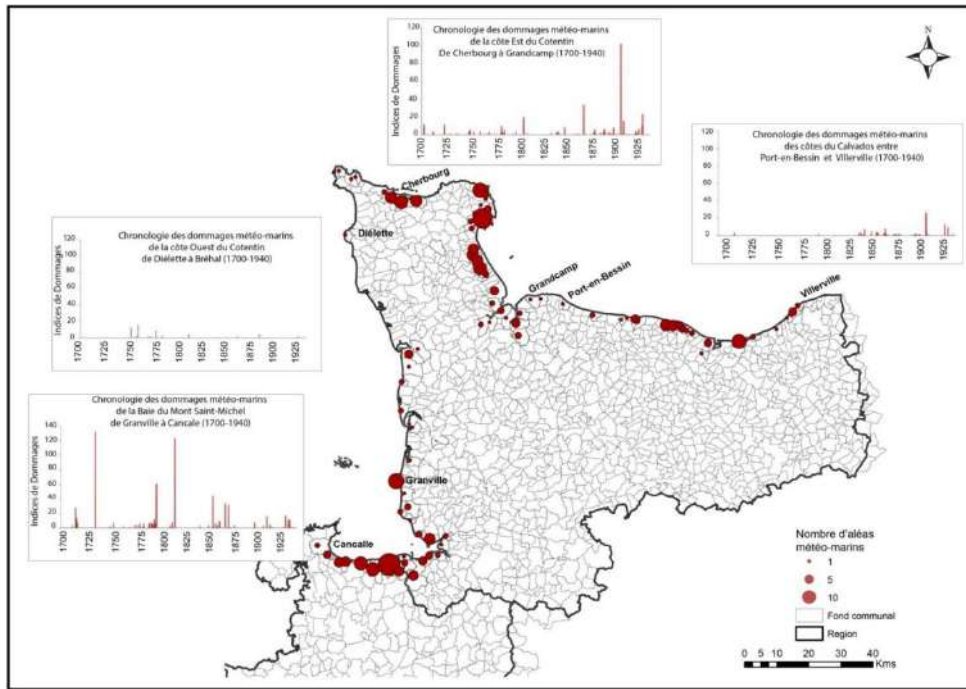


Figure 6 : Répartition des impacts sur le littoral des événements météo/marins

Il est par ailleurs intéressant de citer la thèse de Suzanne Maertens (2017) ayant réalisé une analyse du littoral bas-normand entre 1650 et 1940. La figure ci-dessus résume les événements météo-marins ayant eu lieu sur cette période. Il est notable que malgré son exposition, le littoral de l'Ouest-Cotentin semble peu impacté au regard des autres littoraux bas-normands.



Carte 4. Carte des trajectoires de vulnérabilité des quatre secteurs bas-normands : Baie du Mont-Saint-Michel, côte ouest du Cotentin, côte est du Cotentin et côte du Calvados 1700-1940 (Maertens, 2017)

## Fonctionnement hydro-sédimentaire

### Phénomènes de transport

Deux phénomènes agissent sur le transport des sédiments marins : les houles et les courants de marée.

- Transport par les houles

Les houles générées au large par le vent se propagent vers la côte librement tant que les fonds sont importants. A l'approche du rivage, elles vont interagir avec le fond, elles vont alors subir des déformations de leur direction et de leur cambrure jusqu'au déferlement lorsque la profondeur devient trop faible.

Avant le déferlement, le transport de sédiments a tendance à se faire vers la côte.

Dans la zone de déferlement appelée zone de surf, les vitesses au fond sont très importantes et les sédiments sont remis en suspension. Dans la zone de déferlement, le transport se fait du rivage vers le large. Ces deux transports vers le large et vers la côte par les houles sont appelés transport *cross shore*.

Par ailleurs, les houles arrivant de façon oblique par rapport au rivage vont entrainer un courant parallèle à la côte, créant un transport de sédiment appelé transport *long shore* (Figure 7).

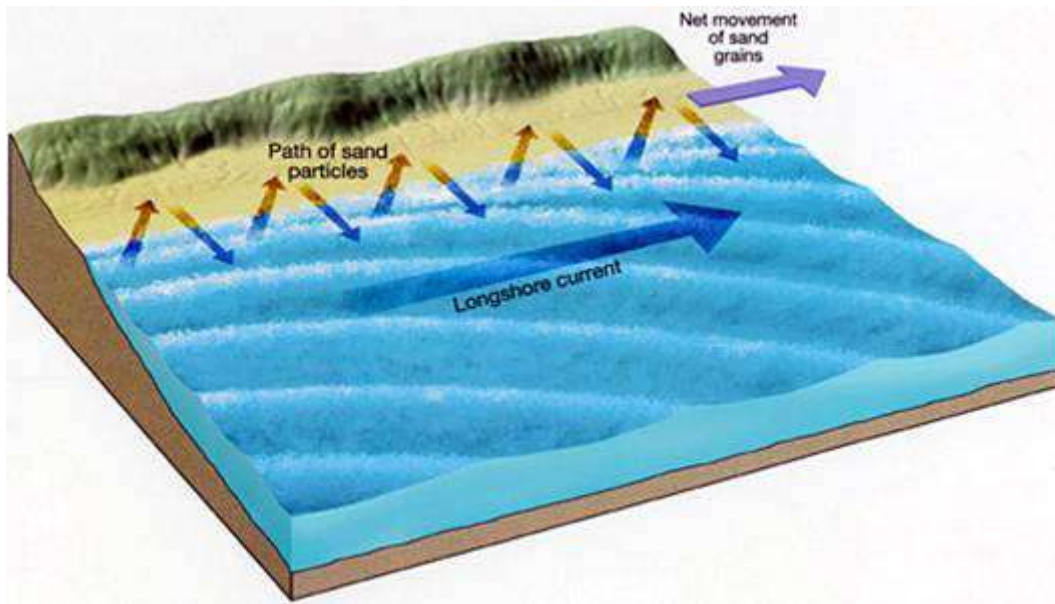


Figure 7 : Illustration du transport *longshore* (source : <https://www.crd.bc.ca>)

L'obliquité de la houle va donc influencer la morphologie du rivage, d'autre part, la morphologie du rivage va influencer la propagation de la houle et donc son obliquité. Il y a rétroaction entre les deux phénomènes.

Les houles dominantes sur la zone d'étude sont des houles d'ouest. La présence des îles anglo-normandes influence la propagation des houles dominantes vers la côte. Les houles vont être en partie dissipées par les îles sur la partie sud et centrale de la zone d'étude. Au nord du Cap de Carteret, les houles subissent une diffraction autour de Guernesey, mais leur énergie est peu dissipée. Une composante sud-ouest est présente notamment au sud de la zone du fait de la génération d'une mer de vent en arrière des îles anglo-normandes par le vent de sud-ouest.

La résultante du transport *cross shore* et *long shore* constitue le transport de sédiments par la houle.

- Transport par les courants de marée

Les courants de marée vont eux créer un transport de sédiments cyclique suivant l'alternance du flot et du jusant.

Les courants les plus importants sont globalement parallèles à la côte, mais localement des gires peuvent apparaître notamment au droit des caps rocheux. La dissymétrie entre le flot et le jusant va créer une circulation résiduelle qui dictera le transport final des sédiments.

Au niveau des havres, le remplissage et la vidange des havres vont créer des transports et dépôts de sédiments créant des deltas de flot et de jusant en entrée et sortie des havres.



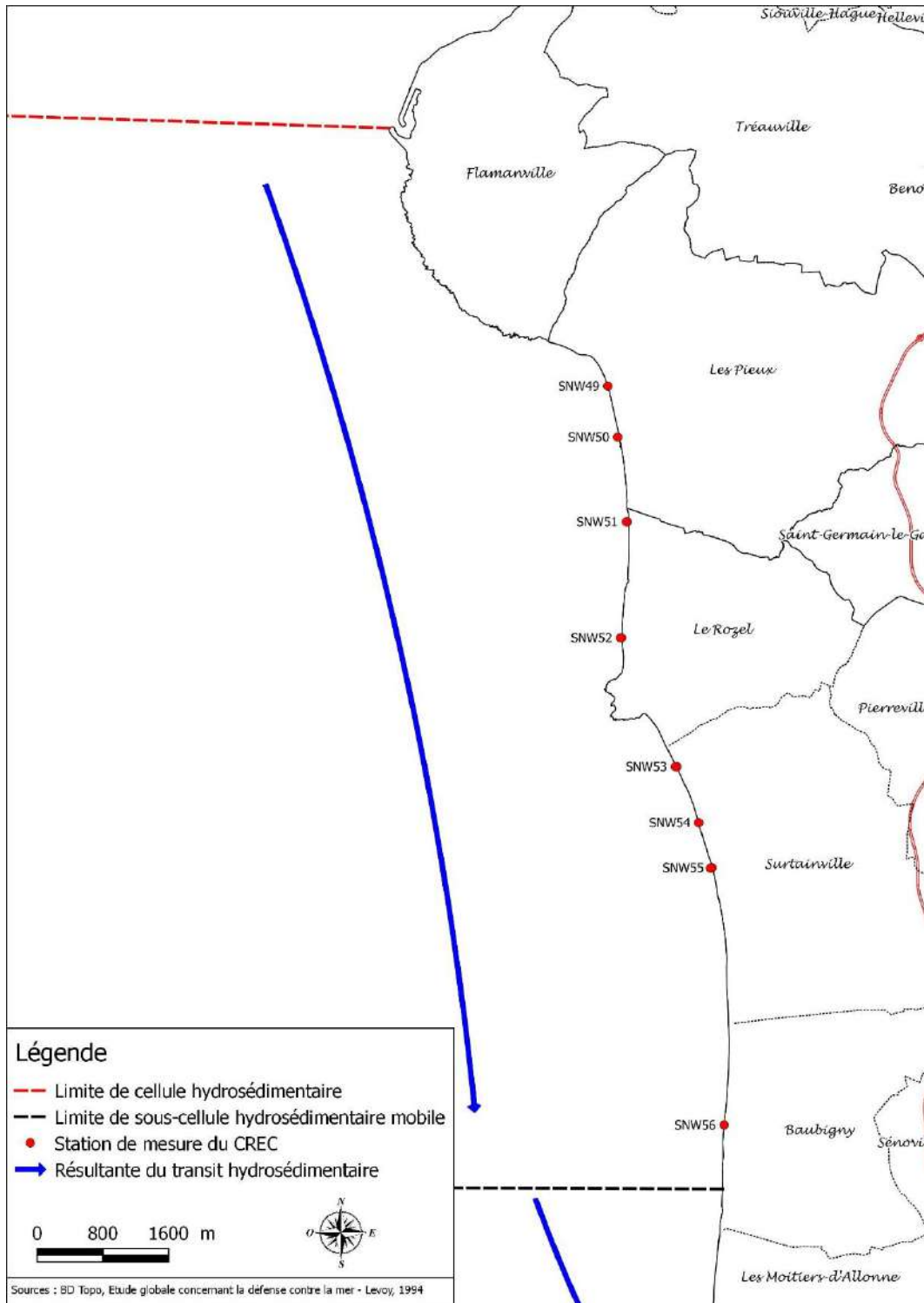
Le transport de sédiment par les courants de marée est moindre en zone intertidale, l'intensité du courant étant moindre qu'au large. Le transport lié aux houles va alors dominer en zone de faible profondeur.

### Analyse du transport par sous-cellule

Une analyse détaillée du transport sédimentaire pour chaque sous-cellule est disponible dans le rapport de diagnostic complet des aléas (Annexe 3).

# Analyse des aléas par cellule

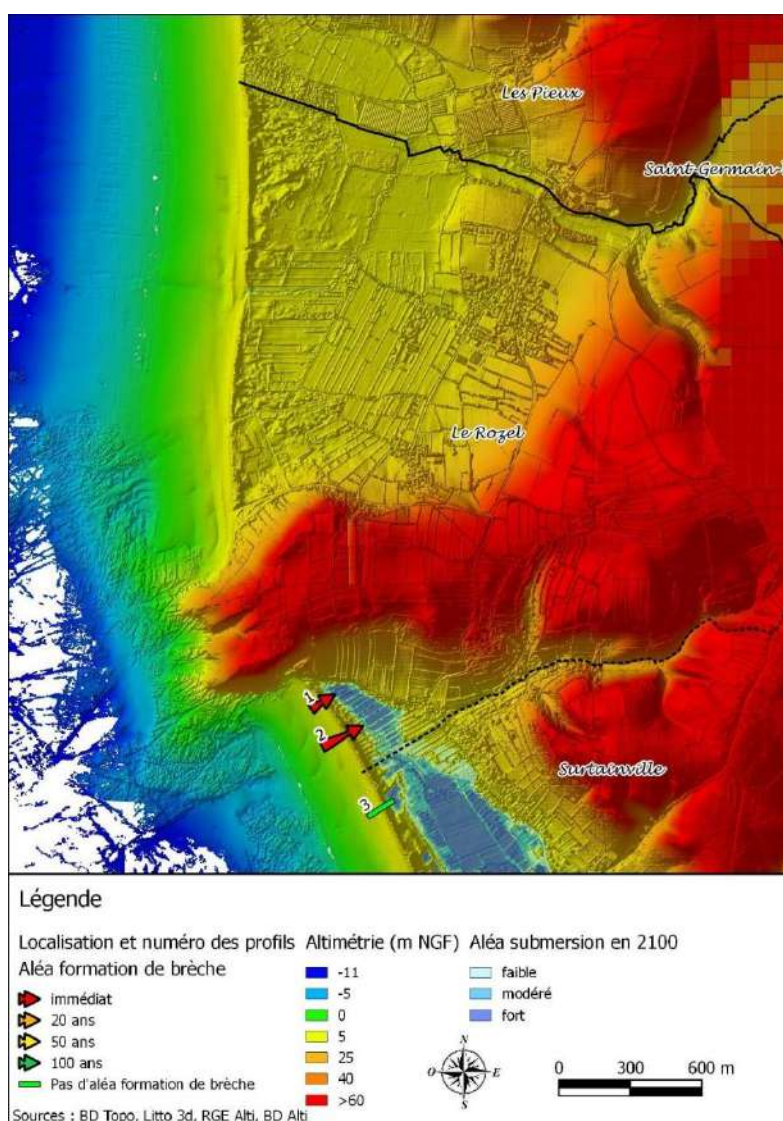
## Sous-cellule de Surtainville



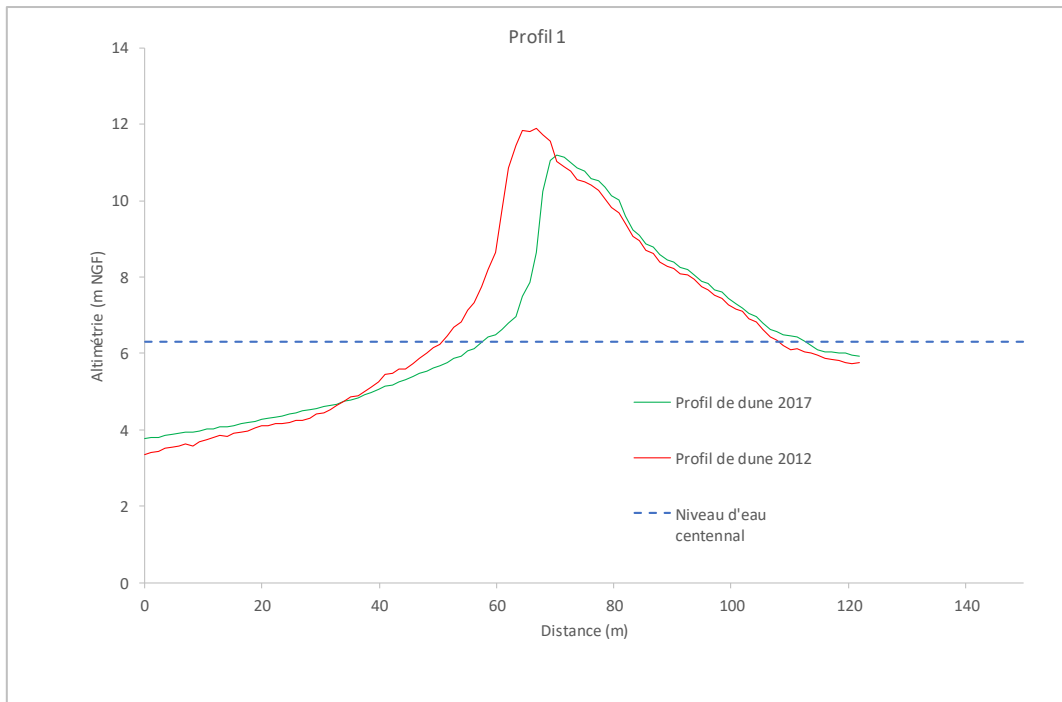
Carte 5. Localisation des stations de mesure du CREC sur la sous-cellule de Surtainville

## Submersion marine

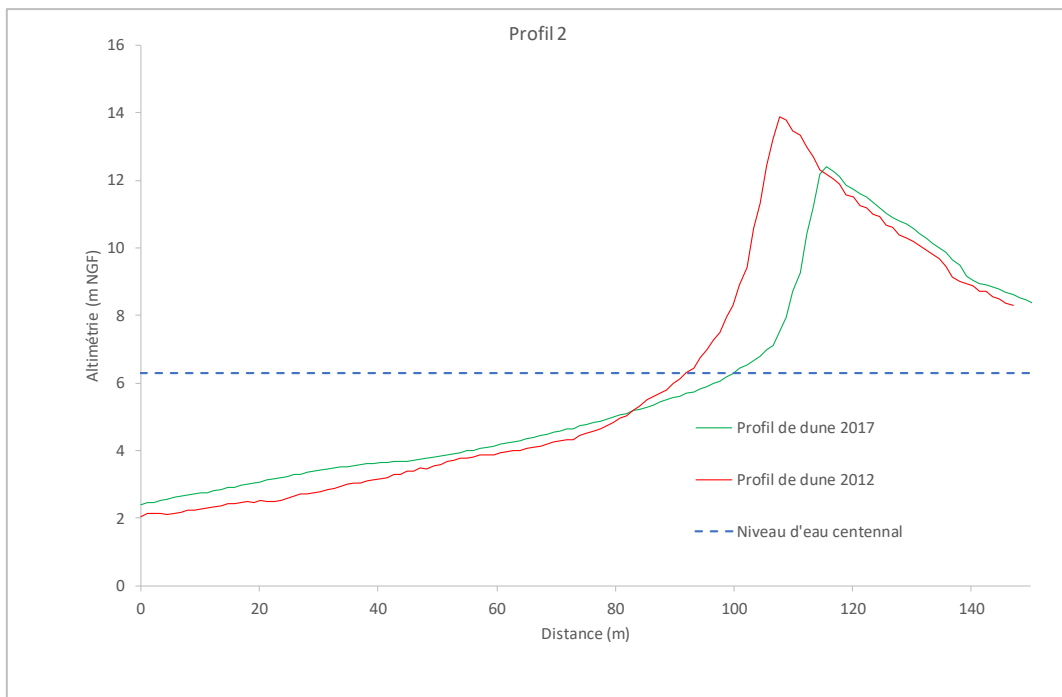
Le relief sur cette cellule étant relativement élevé et en l'absence de havre, il n'existe que peu d'aléas submersion. Le seul présent se situe sur les communes du Rozel et de Surtainville, dans une zone autrefois ouverte sur la mer et fermée après la dernière guerre avec mise en place d'un taret afin d'exploiter la zone. Actuellement, ces zones n'ont aucune liaison directe avec la mer. En revanche, l'analyse FEMA menée au Rozel (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, Figure 8, Figure 9 et Figure 10) montre un cordon dunaire où la création de brèches semble possible (surface d'érosion disponible : 24 et 35 m<sup>2</sup>). De plus, le recul du trait de côte sur la période de 100 ans risque de mettre en connexion les zones basses avec la mer. Les profils réalisés à Surtainville indiquent une tenue probable du cordon lors des tempêtes pour un niveau d'eau à l'horizon 100 ans (surface d'érosion disponible : 62 et 61 m<sup>2</sup>). L'aléa formation de brèche n'est donc pas présent sur cette zone.



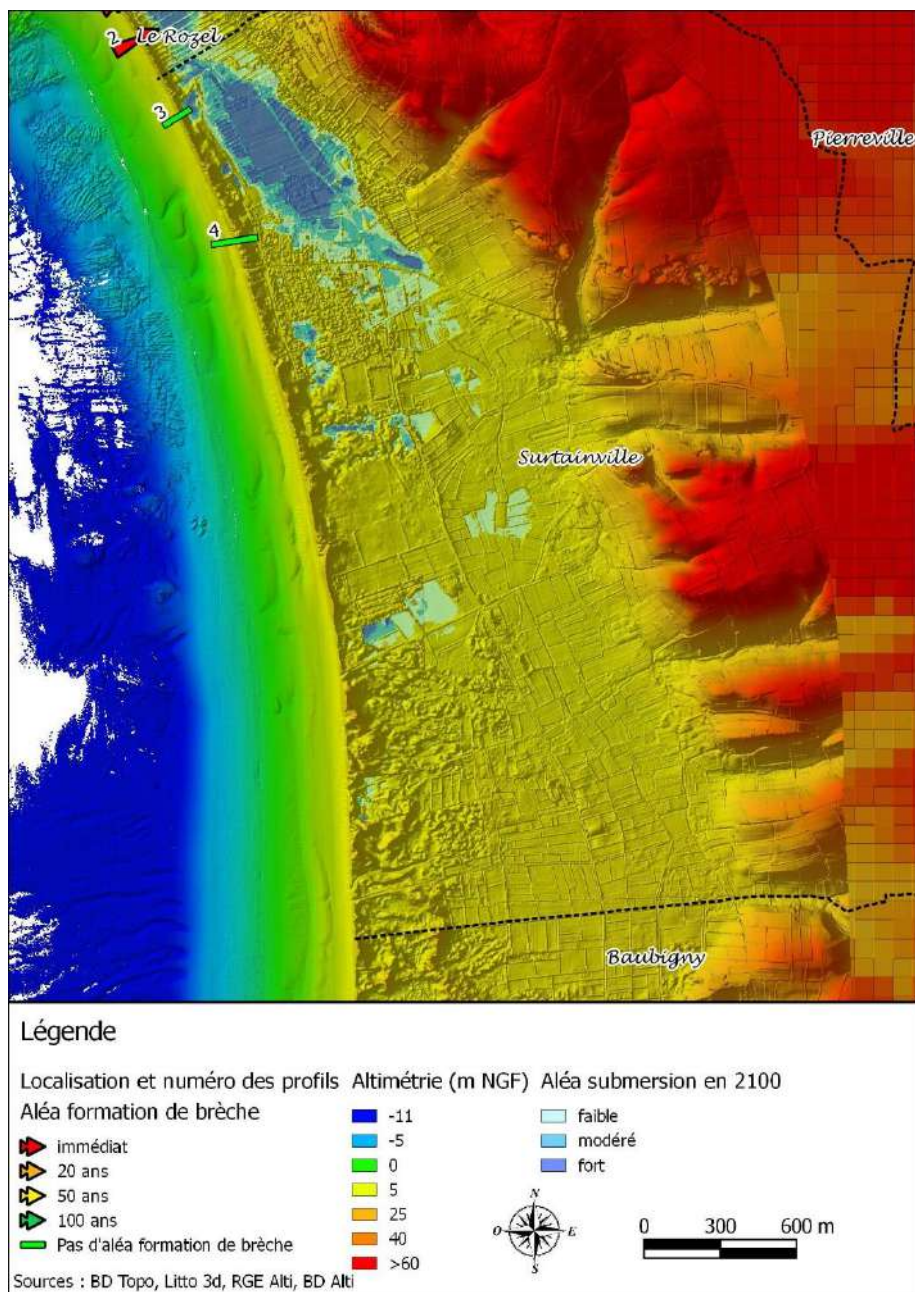
Carte 6. Localisation des profils de dune au Rozel et des zones de submersion



**Figure 8 : Profil de dune 1 au Rozel**



**Figure 9 : Profil de dune 2 au Rozel**



Carte 7. Localisation des profils de dune à Surtainville et des zones de submersion

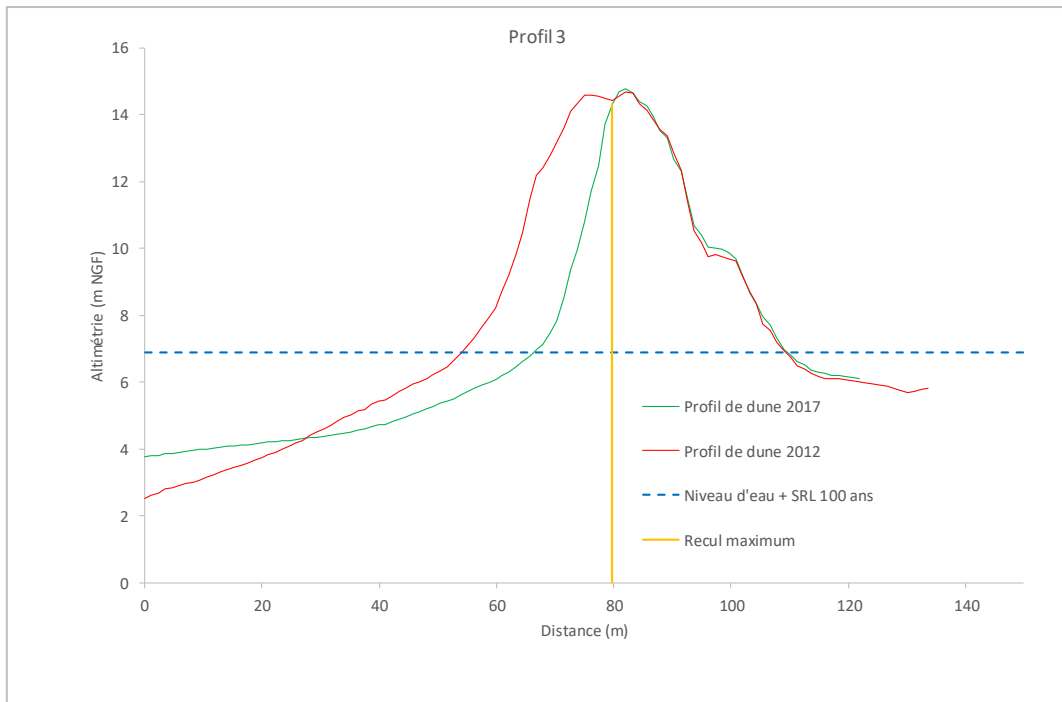


Figure 10 : Profil de dune 3 à Surtainville

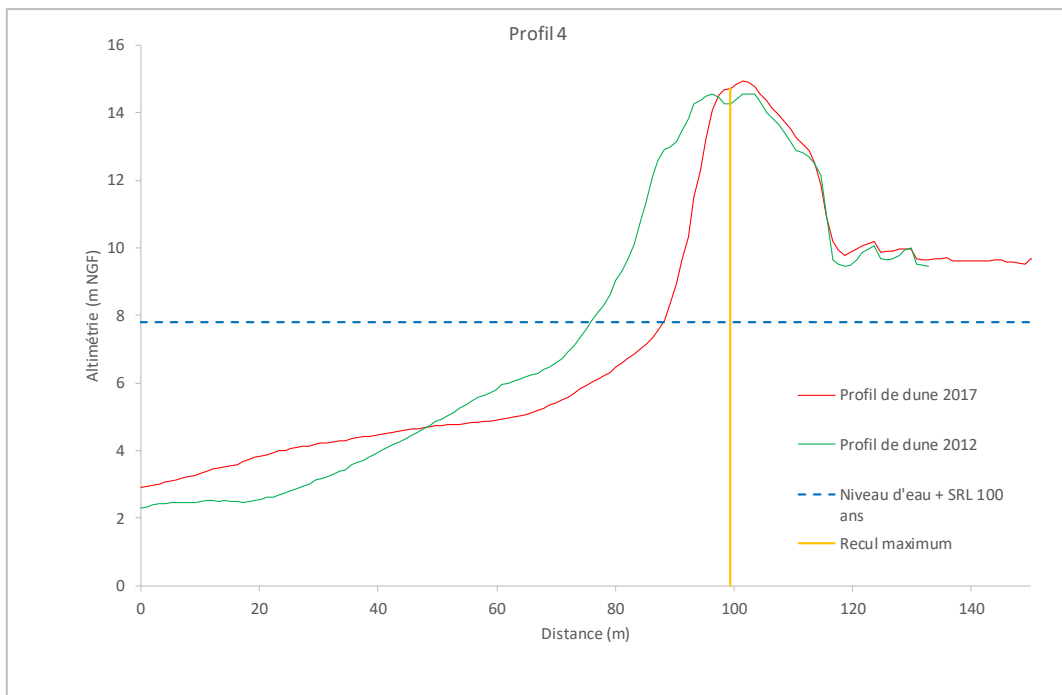


Figure 11 : Profil de dune 4 à Surtainville

## Erosion

Le sud de la cellule jusqu'au Cap du Rozel est fortement impacté par l'érosion. Le recul enregistré depuis 1947 varie de 0,4 à 1,3 m/an. De plus, le niveau de sédiments sur le haut

de plage y est partout en baisse et le recul du trait de côte s'est poursuivi entre 2012 et 2017. Le front de dune témoigne de cette poursuite de l'érosion (Figure 8, Figure 9). L'aléa est donc fort dans cette zone.



Figure 12 : Front du cordon dunaire sur la commune de Baubigny (source : Antea, 2017)

Il existe une zone pouvant à l'avenir créer une faiblesse au niveau du lieu-dit « Les Sablières » à Surtainville. Un ouvrage est présent dans le cordon dunaire (Figure 13). Cet ouvrage est compris dans l'emprise de la zone potentiellement érodable à l'horizon 100 ans. Il constitue un point de passage préférentiel pour une éventuelle submersion.



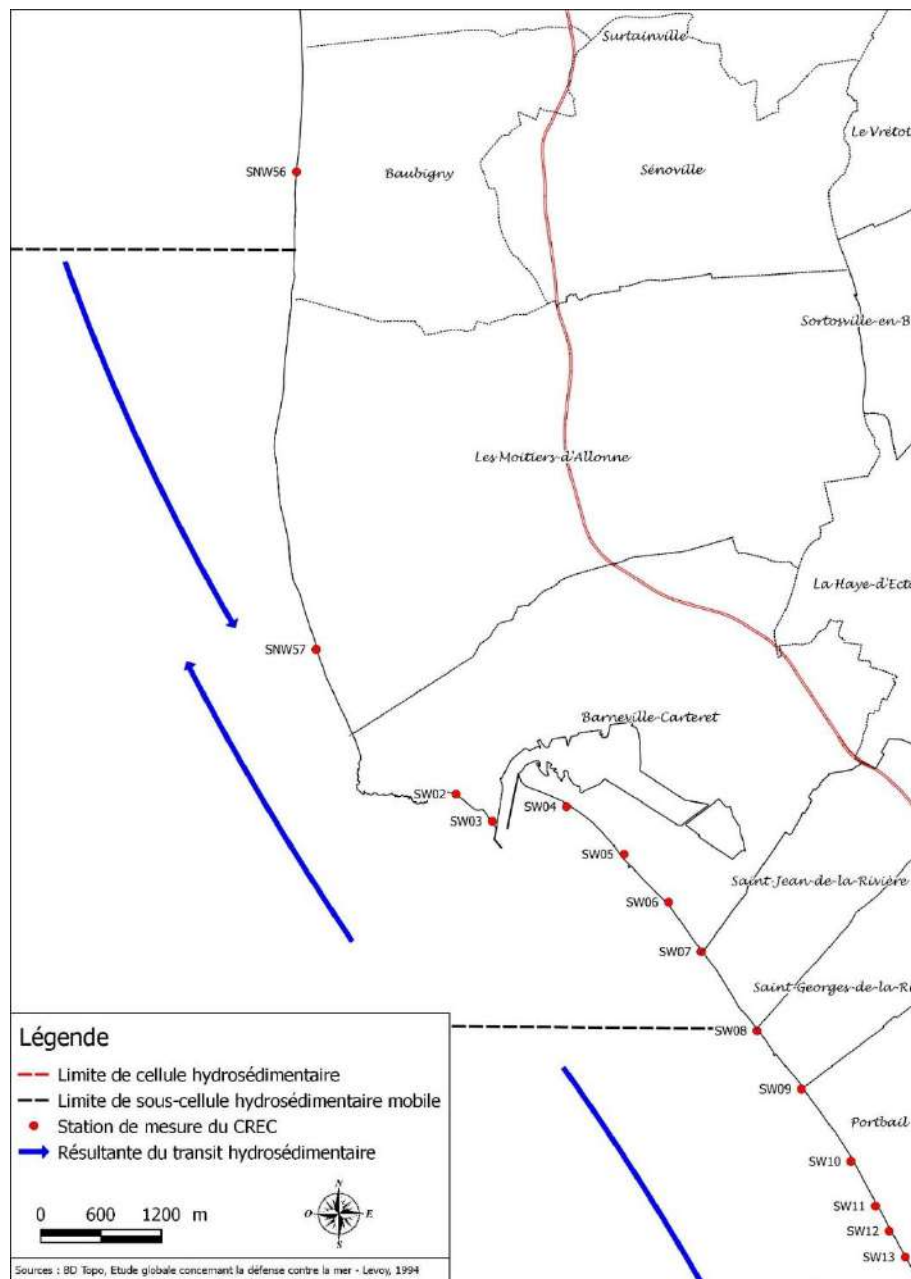
Figure 13 : Ouvrage dans le cordon dunaire à Surtainville (source : Antea, 2017)

Au nord du cap du Rozel, dans l'anse de Sciottot, la zone située au niveau du camping du Rozel est historiquement relativement stable. Des reculs du trait de côte ont toutefois été enregistrés ces dernières années (station de mesure CREC SNW52). De plus, le niveau de sable sur la basse et moyenne plage est en baisse. Malgré une tendance récente à l'accrétion, un aléa érosion modéré est pris en compte dans cette zone.

Plus au nord, un recul historique du trait de côte est observable de l'ordre de  $-0,3$  m/an au sud des Pieux et au nord du Rozel et  $-0,15$  m/an au nord des Pieux.

Le niveau de plage est en baisse sur la commune du Rozel, mais il est en hausse plus au nord au niveau des Pieux avec un recul du trait de côte entre 2012 et 2017. L'aléa est donc considéré fort dans toute cette zone.

## Sous-cellule de Barneville



Carte 8. Localisation des stations de mesure du CREC sur la sous-cellule de Barneville



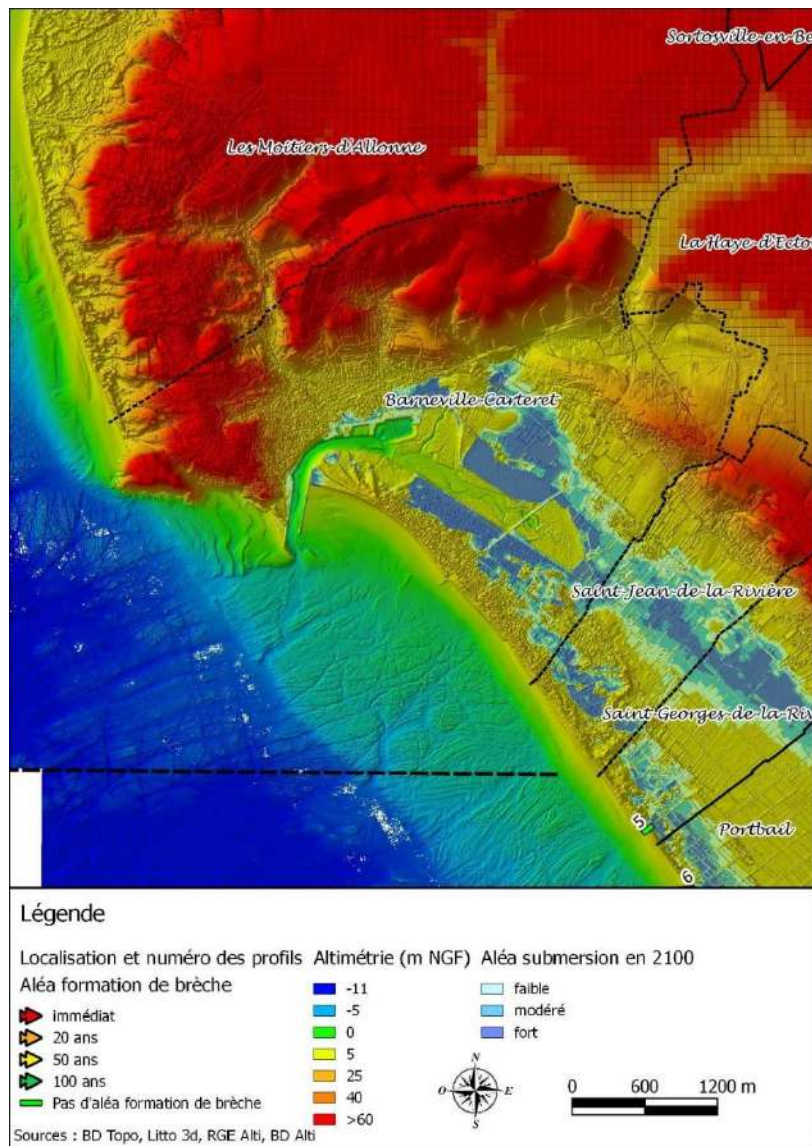
## Submersion marine

Sur cette cellule, l'aléa submersion est limité au niveau du havre de Carteret. Cet aléa est particulièrement présent au niveau de la zone urbanisée de Barneville Plage. Le mur de protection de cette zone présente selon l'analyse des altimétries Lidar des zones basses pouvant entraîner dès à présent des risques de submersion. L'ensemble de la zone située au sud du havre constituant le havre « historique », avant la protection par les digues, constitue une zone basse soumise à l'aléa submersion sur les communes de Saint-Jean-de-la-Rivière et Saint-Georges-de-la-Rivière et sur le nord de Portbail. Il existe par ailleurs un risque de franchissement de la rue du Bas Hamel entraînant une submersion du sud du Hameau de Bas et ce dès un niveau actuel centennal.

Sur la commune de Barneville-Carteret, la zone basse dite « Les Grèves », présente un aléa submersion, mais le mur la protégeant ne présente pas de zones de franchissement potentielles, hormis pour l'horizon 100 au niveau de l'exutoire du ruisseau. La zone nord du Hameau de Bas semble donc elle aussi protégée, la seule connexion avec la mer se faisant par les Grèves.

Au Nord du havre, la zone basse du hameau Tollemer (Barneville-Carteret) est protégée par un mur dont la côte de crête semble pouvoir être franchie dès un niveau centennal actuel. Cette zone présente donc un aléa submersion bien réel.

Le nord de la cellule du fait de son altimétrie élevée ne présente pas d'aléa submersion.



Carte 9. Localisation des zones de submersion au sud de la sous-cellule de Barneville

## Erosion

Le trait de côte au sud de la cellule est historiquement stable, voire en accrétion sur la flèche au sud de la digue portuaire.

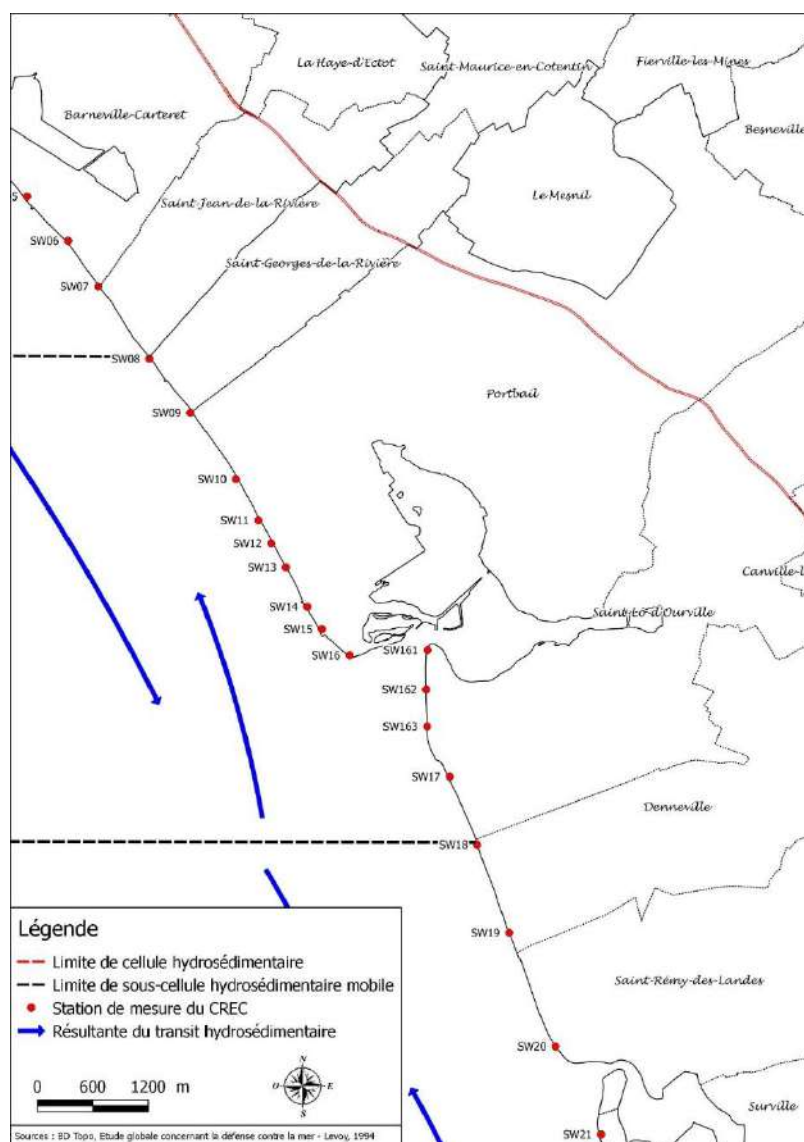
En revanche, entre 2012 et 2017, nous constatons une forte érosion du trait de côte au sud de l'enrochement de Barneville avec un recul maximum de 4,4 m/an dans la zone de transition avec l'enrochement. Par ailleurs, le volume de sable sur l'estran dans cette zone a tendance à diminuer. Un aléa fort doit donc être considéré au sud de l'enrochement. Au nord de la cale, le trait de côte oscille depuis 1947 sur une largeur d'environ 50 m. Entre 2012 et 2017, il a eu tendance à reculer dans cette zone jusqu'à la fin de la zone urbanisée. Un aléa fort est donc pris en compte dans cette zone d'oscillation du trait de côte.

L'extrémité nord de la flèche est en érosion, cette tendance se poursuit ces dernières années. Un aléa érosion fort y est donc présent.

Au nord immédiat de la digue submersible, la plage est en accrétion et le trait de côte avance. L'aléa érosion y est donc absent. En revanche, au nord de l'épi, au niveau du restaurant de la Potinière, le trait de côte est fixé, il n'y a donc pas de recul calculable, mais les relevés de niveau de plage indiquent une diminution du stock sédimentaire. L'aléa érosion n'y est pas quantifiable, mais il est présent.

Au Nord du cap de Carteret, le cordon dunaire est en recul, avec une vitesse d'évolution allant de 0,3 à 0,77 m. Le recul s'est poursuivi ces dernières années et le stock sédimentaire en haut de plage est en diminution. L'aléa érosion est donc fort sur l'ensemble du nord de la cellule.

## Sous-cellule de Portbail



Carte 10. Localisation des stations de mesure du CREC sur la sous-cellule de Portbail

## Submersion marine

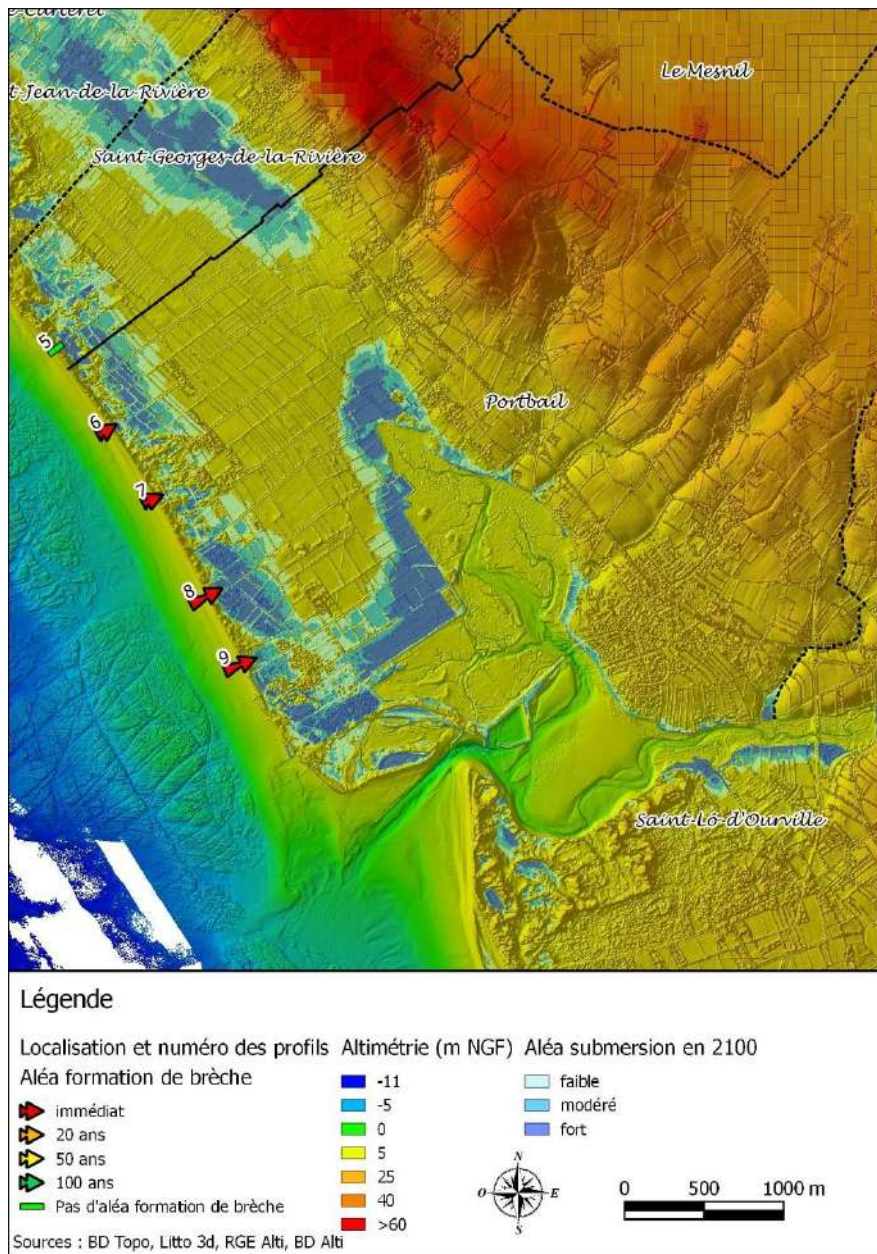
Un aléa submersion est présent sur tout le bassin de l'Olonde jusqu'à la route D650. Cette zone est déjà considérée comme inondable dans le cadre du débordement de cours d'eau.

Le nord du havre est lui aussi soumis à l'aléa submersion. Trois évènements principaux peuvent entraîner une submersion par la mer dans cette zone : le franchissement des digues au nord du havre, la création d'une brèche dans le cordon dunaire au nord des enrochements ou la submersion par paquets de mer franchissant l'enrochement.

La cote des digues permet à priori de contenir une submersion en tenant compte d'un niveau centennal avec la montée du niveau marin sur 100 ans. Un doute subsiste au sud-ouest de l'hippodrome.

Une analyse FEMA menée sur les dunes de Portbail indique une création de brèches possible dès le niveau centennal, sans tenir compte de l'élévation du niveau marin (surface d'érosion disponible : 14, 13, 11 et 23 m<sup>2</sup>). La création de brèches dans cette zone entraîne un aléa submersion sur les zones basses situées en arrière de la dune et notamment pour le VVF et le camping « la Côte des Isles ». Sur la commune de Saint-Georges-de-la-Rivière, le cordon est en capacité de résister avec un niveau d'eau prenant en compte une élévation à l'horizon 2100 (surface d'érosion disponible : 88 m<sup>2</sup>). Les zones submersibles du nord de Portbail pourraient donc être en contact direct avec la mer si une brèche se crée.

Ces constatations sont en accord avec les résultats du PPRL réalisé dans cette zone. Pour tenir compte du risque de rupture de cordon dunaire, une brèche de 100 m de largeur a alors été simulée, mettant en contact les zones basses arrière littorales avec la mer.



Carte 11. Localisation des profils de dune à Portbail et Saint-Georges-de-la-Rivière

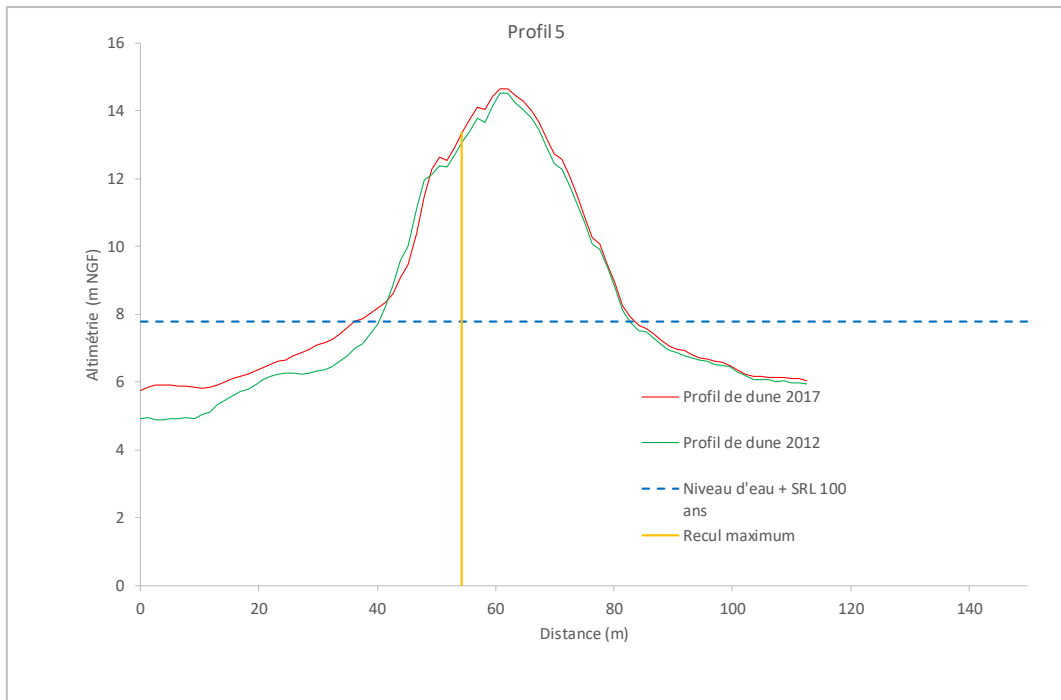


Figure 14 : Profil de dune 5 à Saint-Georges-de-la-Rivière

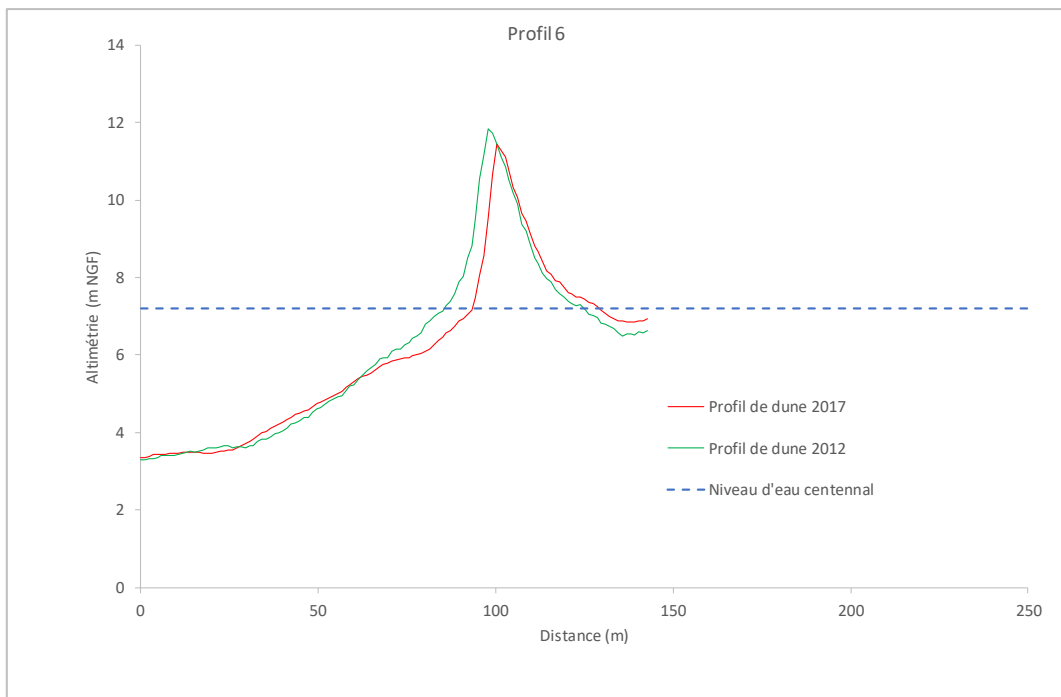


Figure 15 : Profil de dune 6 à Portbail

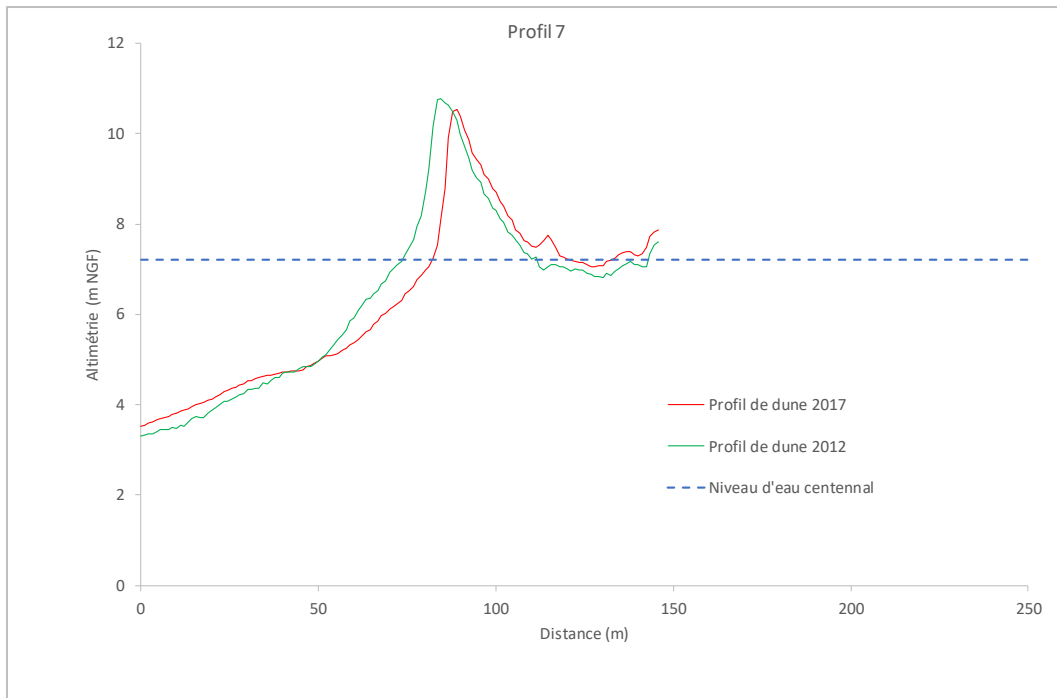


Figure 16 : Profil de dune 7 à Portbail



Figure 17 : Profil de dune 8 à Portbail

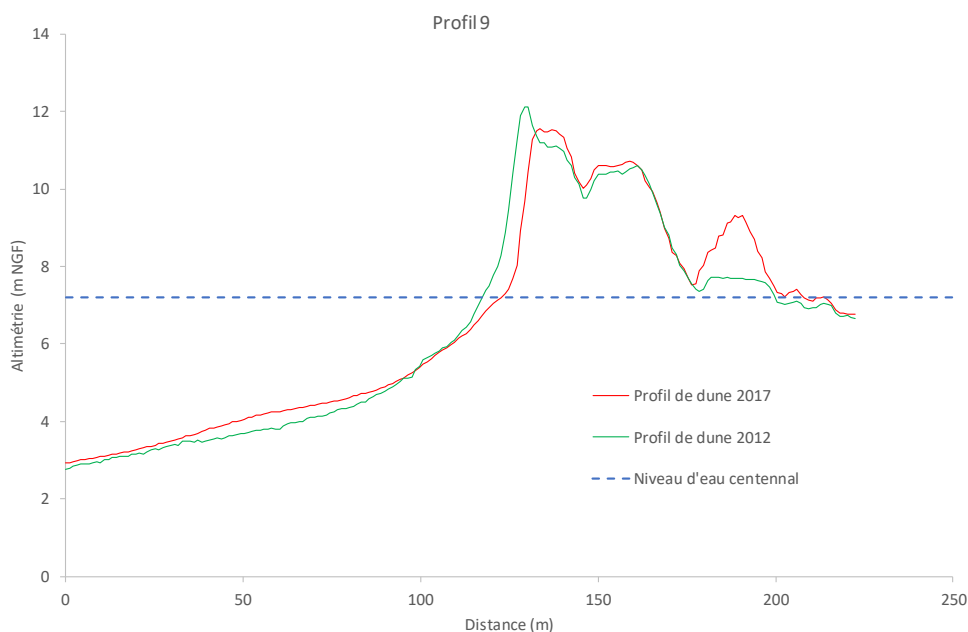


Figure 18 : Profil de dune 9 à Portbail

## Aléa érosion

Les dunes situées au sud de la zone sont globalement en accrétion avec une avancée du trait de côte moyennée depuis 1947 allant de 0,25 à 0,66 m/an. Une avancée de 3,45 m/an est enregistrée au point de mesure SW17 du CREC. Le massif dit de « la dune de Lindbergh » juste au sud du havre était historiquement en recul (recul moyenné depuis 1947 : -1,46 m/an). Ces dernières années ce phénomène d'érosion s'est inversé au sud de la flèche avec une avancée mesurée par le CREC comprise entre 0,25 et 3m/an (points SW 161, 162, 163). Cette inversion est due à la mise en place d'un épi et au rechargement régulier du haut de plage. Entre 2012 et 2017, un recul net du trait de trait de côte est visible au nord de la flèche avec un recul allant jusqu'à 2,8m/an. En cas d'abandon des rechargements ou du manque d'entretien de l'épi, il est probable que le phénomène d'érosion reprendrait, l'estran ne constituant pas un apport suffisant. L'aléa est donc considéré comme faible sur la façade maritime sud de la flèche et fort au nord.

La berge sud du havre est en recul à cause de l'érosion liée au méandre du chenal de vidange. Ce recul est estimé historiquement à 1 m/an et il continue sur les dernières années, l'aléa y donc fort.

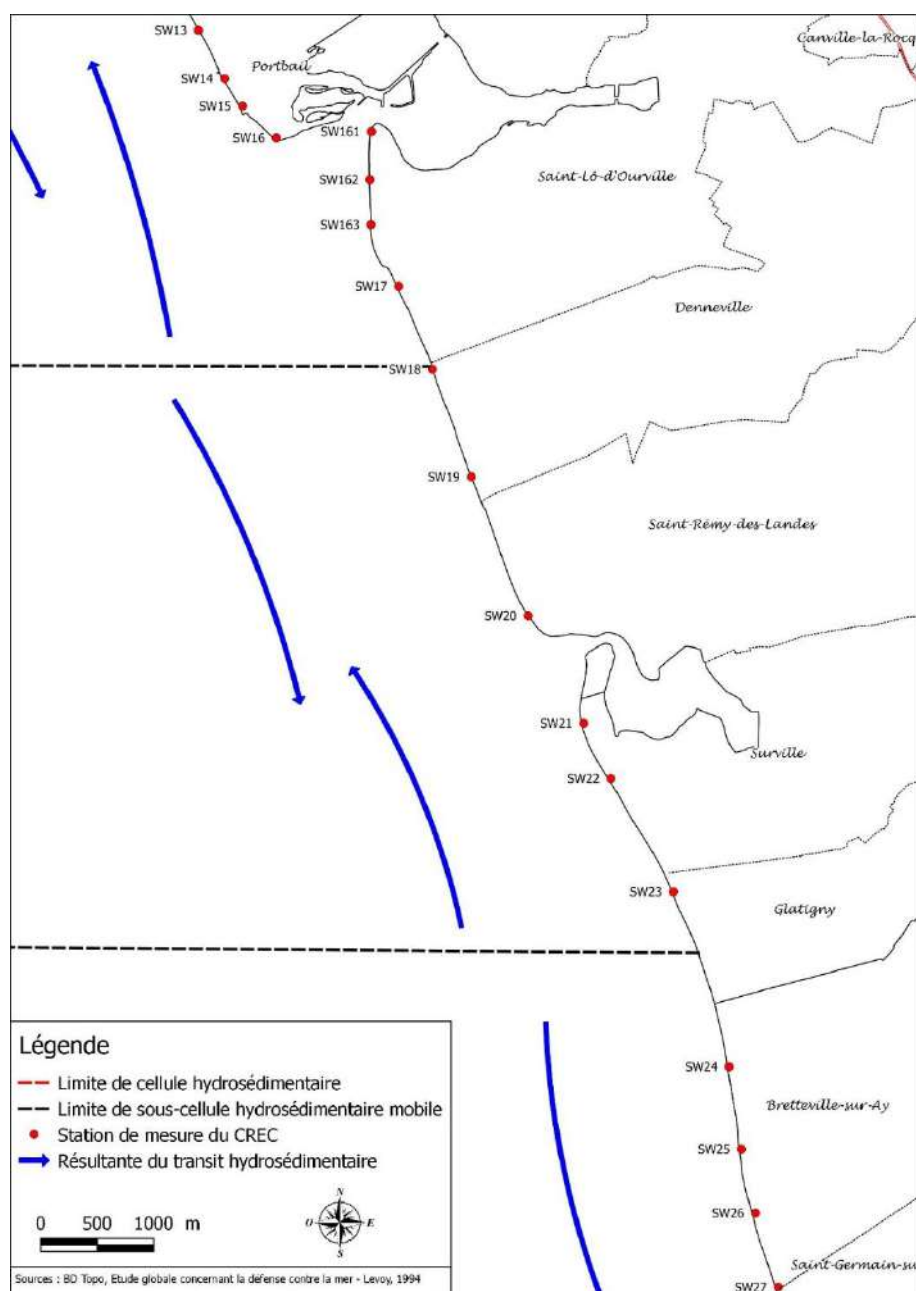
Au nord du havre, le trait de côte est fixé par une digue en enrochement, il n'y a donc pas d'évolution calculée. Le niveau de sable mesuré par le CREC sur le haut de plage est stable voir en augmentation (points SW 14, 15, 16). Cette tendance est toutefois en inversion sur la dernière période de mesure. Cette tendance à la baisse sur les dernières années est confirmée par l'analyse des variations altimétriques entre 2012 et 2017 sur laquelle il est visible que le niveau de sable baisse sur cette zone. Les épis ne remplissent donc que partiellement leur rôle de stabilisation du niveau de haut de plage.



Au nord des enrochements, un recul important du trait de côte est observable jusqu'à Saint-George-de-la-Rivière. Ce recul moyenné depuis 1947 est de l'ordre de 1 m/an. Les mesures ponctuelles du CREC depuis 1992 (SW 9, 10, 11, 12, 13) indiquent des reculs jusqu'à 1,3 m/an. Le niveau de sable en haut de plage est cependant en légère augmentation dans cette zone, hormis en pied de dune. L'aléa y est donc modéré.

Les analyses FEMA menées dans cette zone indiquent une possibilité de disparition totale de la dune en une seule tempête de niveau centennal du nord immédiat de l'enrochement jusqu'au nord de Portbail et un recul d'environ 16 m pour une tempête de niveau centennale tenant compte de la montée du niveau des mers sur 100 ans à Saint-Georges-de-la-Rivière.

## Sous-cellule de Surville



Carte 12. Localisation des stations de mesure du CREC sur la sous-cellule de Surville

### Submersion marine

Sur cette cellule, plusieurs zones basses pouvant être soumises à la submersion marine sont présentes. Tout d'abord au niveau du lieu-dit de la Poudrière au sud du havre, certaines zones basses peuvent être en contact direct avec l'intérieur du havre. L'aléa submersion y est très localisé, mais bien présent.

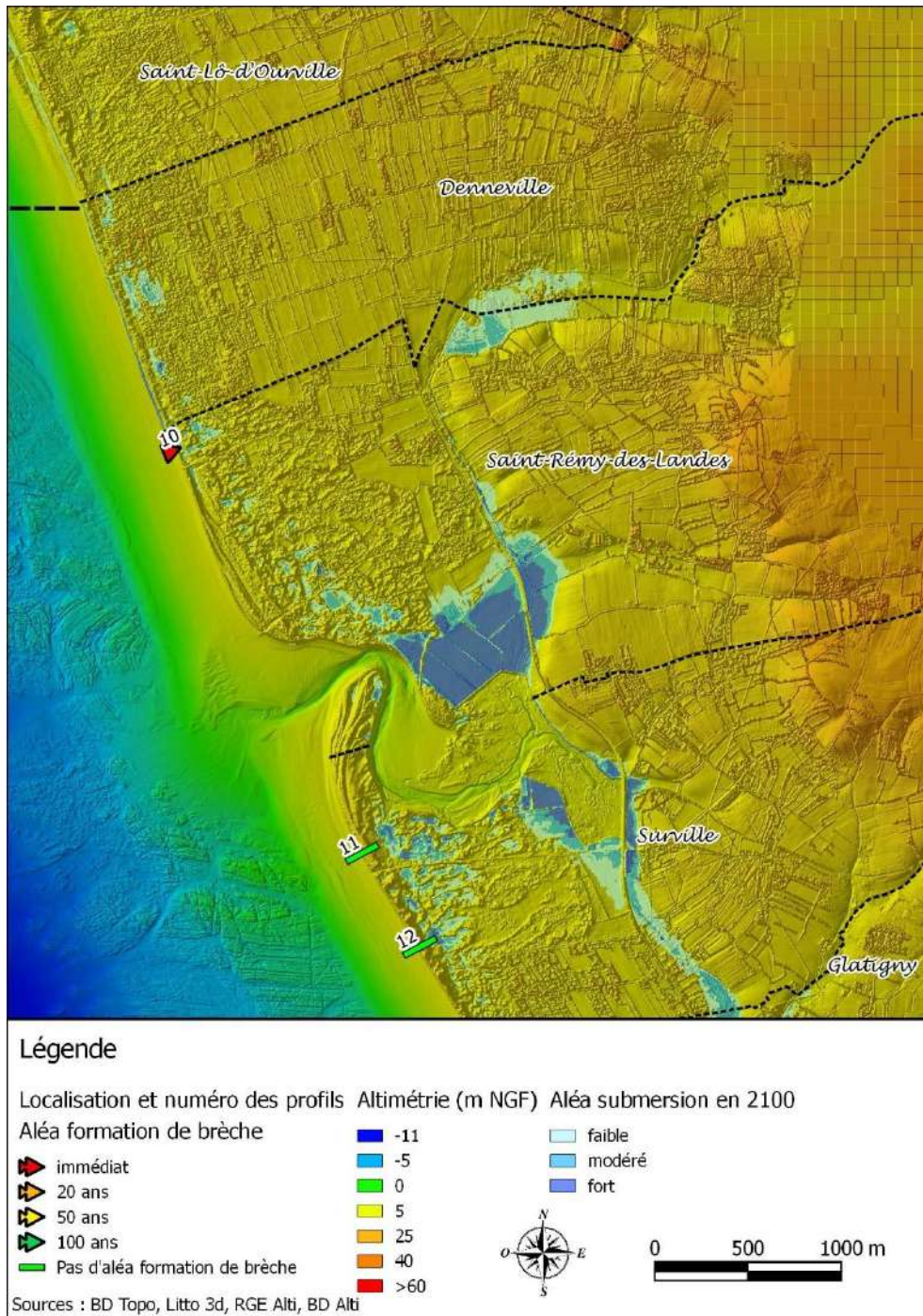
La dépression en pied de falaise morte entre Surville et Glatigny est séparée de la mer par la route D650. L'aléa submersion marine est donc présent dans cette zone uniquement en

cas de franchissement de la route. Cette zone est toutefois située en zone inondable par débordement de cours d'eau.

Le polder situé au nord du havre est soumis à l'aléa submersion marine. Il est séparé de la mer par une porte à flot et une digue. La cote de la digue semble suffisante pour contenir un niveau centennal. Un franchissement par la rive droite de la Dure semble toutefois possible pour une élévation des mers prise en compte à l'horizon 50 ans.

Sur la zone urbanisée du littoral de Denneville, des zones basses sont susceptibles d'être submergées. Il n'existe par ailleurs dans cette zone aucune digue de protection couvrant l'ensemble du linéaire urbanisé, seuls des enrochements épars sont présents. Des études sont en cours pour l'homogénéisation de la protection.

Par ailleurs, l'analyse FEMA réalisée sur le cordon dunaire au nord de Saint-Rémy-des-Lande, au sud de la limite des enrochements indique la création possible d'une brèche dans cette zone, avec mise en contact des zones basses adjacentes (surface d'érosion disponible : 4 m<sup>2</sup>). La même analyse réalisée sur le cordon dunaire de Surville indique un cordon en capacité de résister en tenant compte d'une élévation du niveau des mers à l'horizon 100 ans (surface disponible : 191 et 83 m<sup>2</sup> ; Figure 20 et Figure 21). L'aléa formation de brèche y est donc absent. Le recul accidentel calculé est de 11 et 19 m.



Carte 13. Localisation des profils de dunes et des zones submersibles de Denneville à Saint-Remy-des-Landes

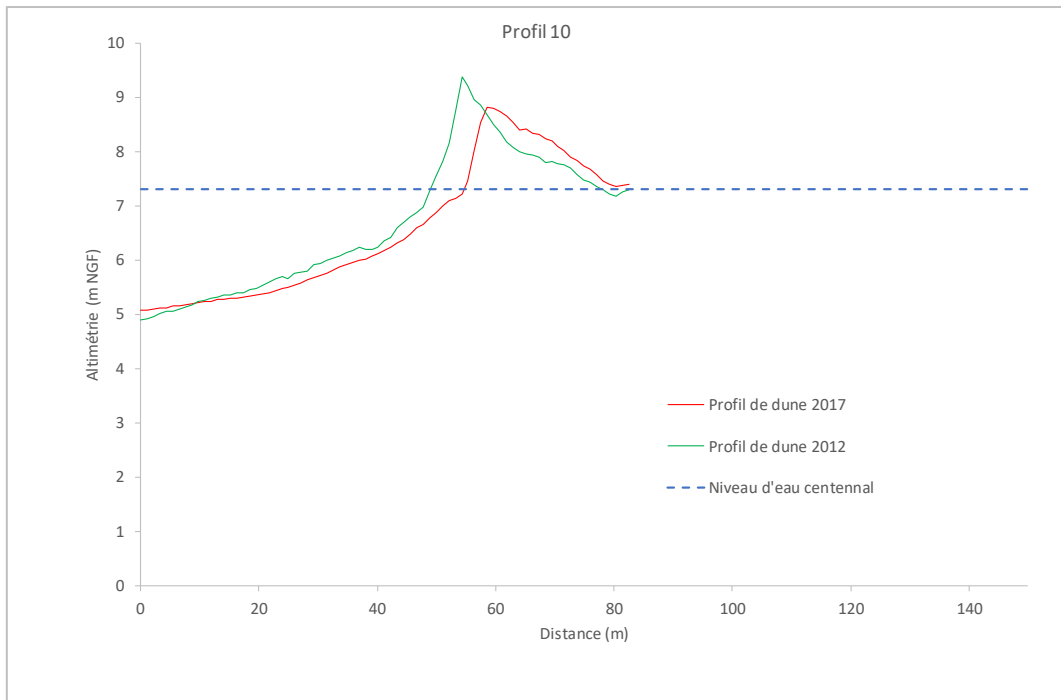


Figure 19 : Profil de dune 10 à Saint-Rémy-des-Landes

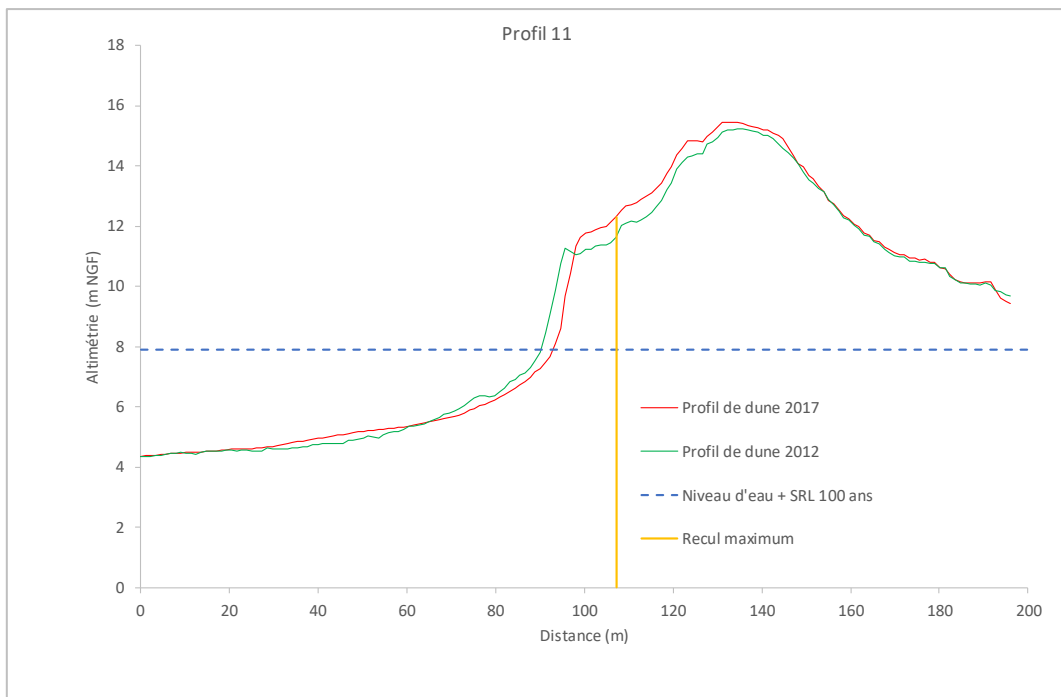


Figure 20 : Profil de dune 11 à Surville

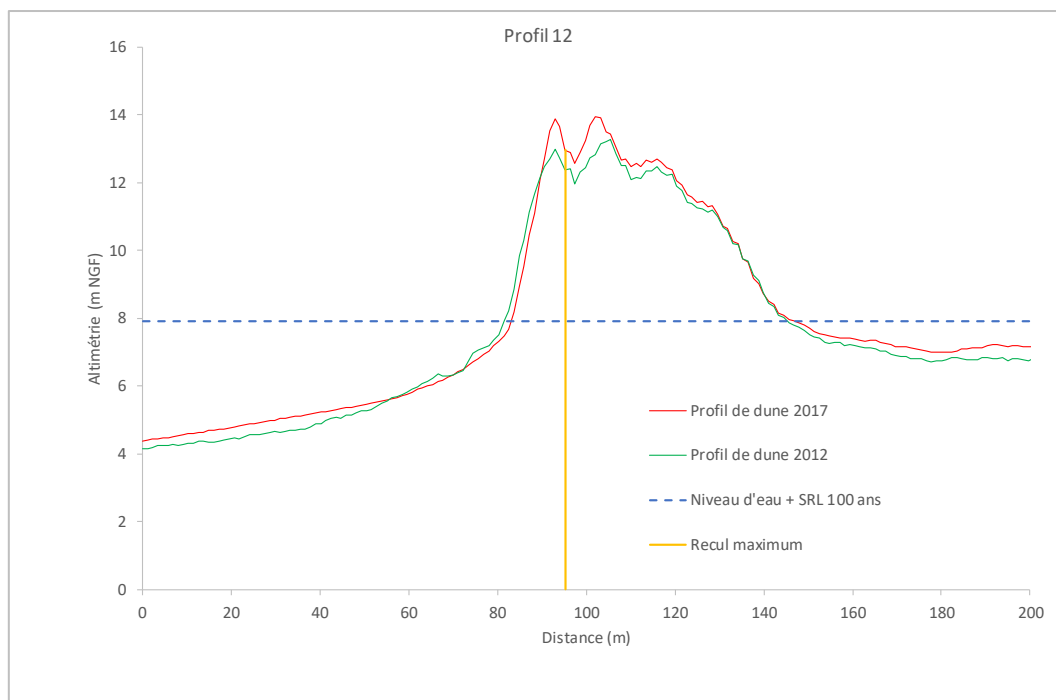


Figure 21 : Profil de dune 12 à Surville

## Aléa érosion

Sur la quasi-totalité de la zone, le trait de côte est en recul. Seule la flèche sud du havre de Surville est en accrétion. Cette accrétion entraîne une migration de la flèche vers le nord et entraîne donc une érosion de la berge nord du havre. Le recul du trait de côte est estimé au sud du havre à 0,3 à 0,6 m/an.

La berge nord du havre, au niveau du méandre du chenal, évolue de façon couplée avec la flèche sud. Tant que la flèche sud progresse vers le nord, la berge nord se décale elle aussi vers le nord. L'érosion risque de continuer sur cette berge. Il est possible que la flèche finisse par se séparer de la zone sud et vienne se rattacher à la berge nord comme observé sur les havres de Saint-Germain ou de Blainville. Cette évolution possible reste hypothétique.

Au nord immédiat du havre, le trait de côte a eu tendance à avancer entre 1947 et 1982. Il a tendance à reculer depuis, un recul de l'ordre de 0,4 m/an est enregistré sur la station de mesure SW/20 du CREC depuis 1992. Cette tendance à l'érosion se confirme entre 2012 et 2017 depuis le sud de Denneville jusqu'au nord du havre.

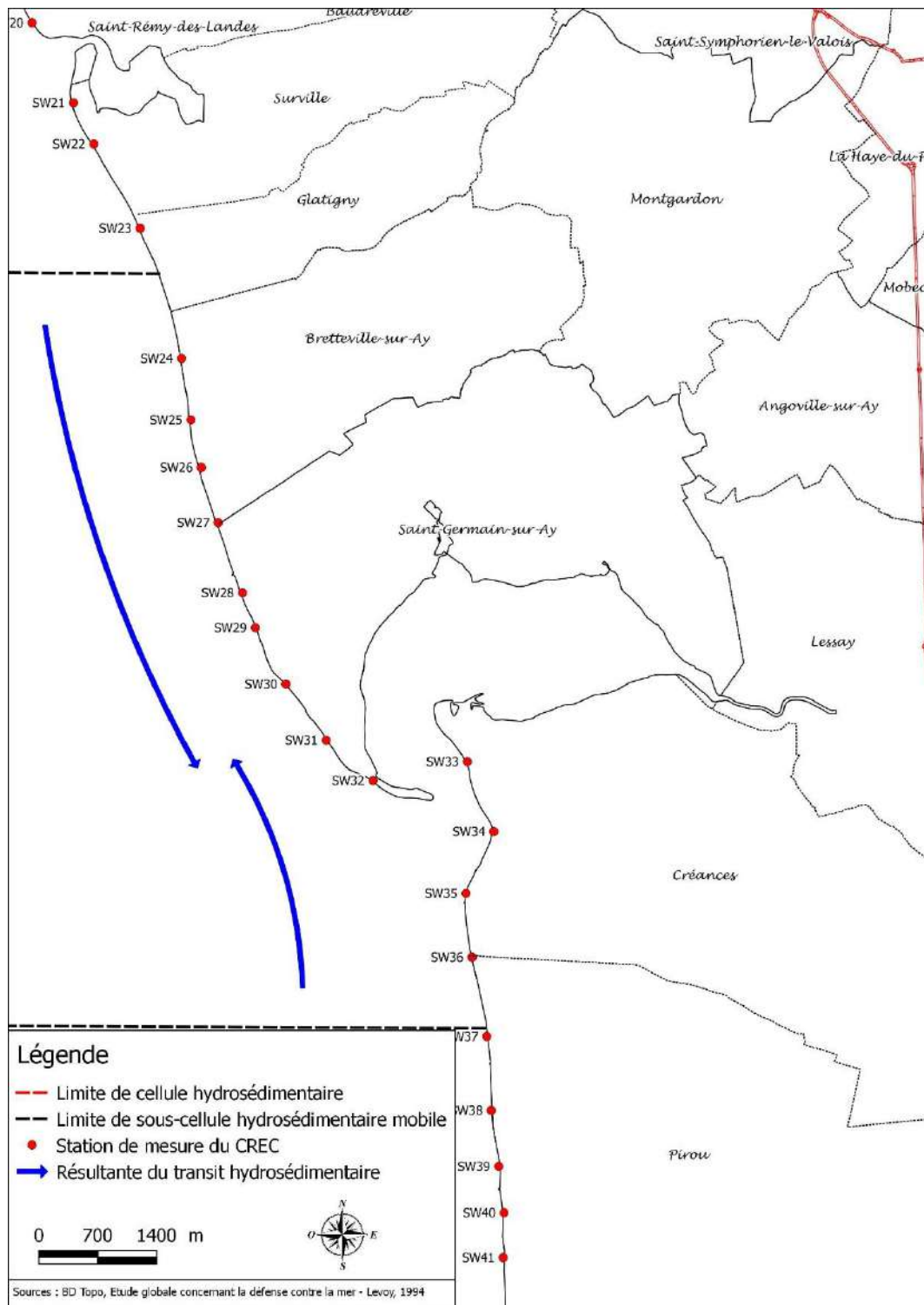
La zone urbanisée de Denneville est en partie protégée par des enrochements. L'érosion est donc amplifiée aux extrémités et particulièrement au sud. Mais comme il n'existe pas de cohérence dans la disposition des enrochements, l'aléa érosion est présent sur l'ensemble de la zone urbanisée. Les parcelles non protégées et en recul forment, en effet, des points faibles. Le recul moyenné dans cette zone est estimé à 0,5 m/an. Toutefois, l'estran semble en accrétion, avec seulement une légère perte de sédiment en haut de plage. La zone sera donc considérée avec un aléa érosion présent, mais faible. Cette zone

n'étant pas constituée d'un cordon dunaire, il n'est pas possible d'utiliser la méthode FEMA pour estimer un recul accidentel.



Figure 22 : Parcelle non protégée et érodée sur la commune de Denneville

## Sous-cellule de Saint-Germain



Carte 14. Localisation des stations de mesure du CREC sur la sous-cellule de Saint-Germain

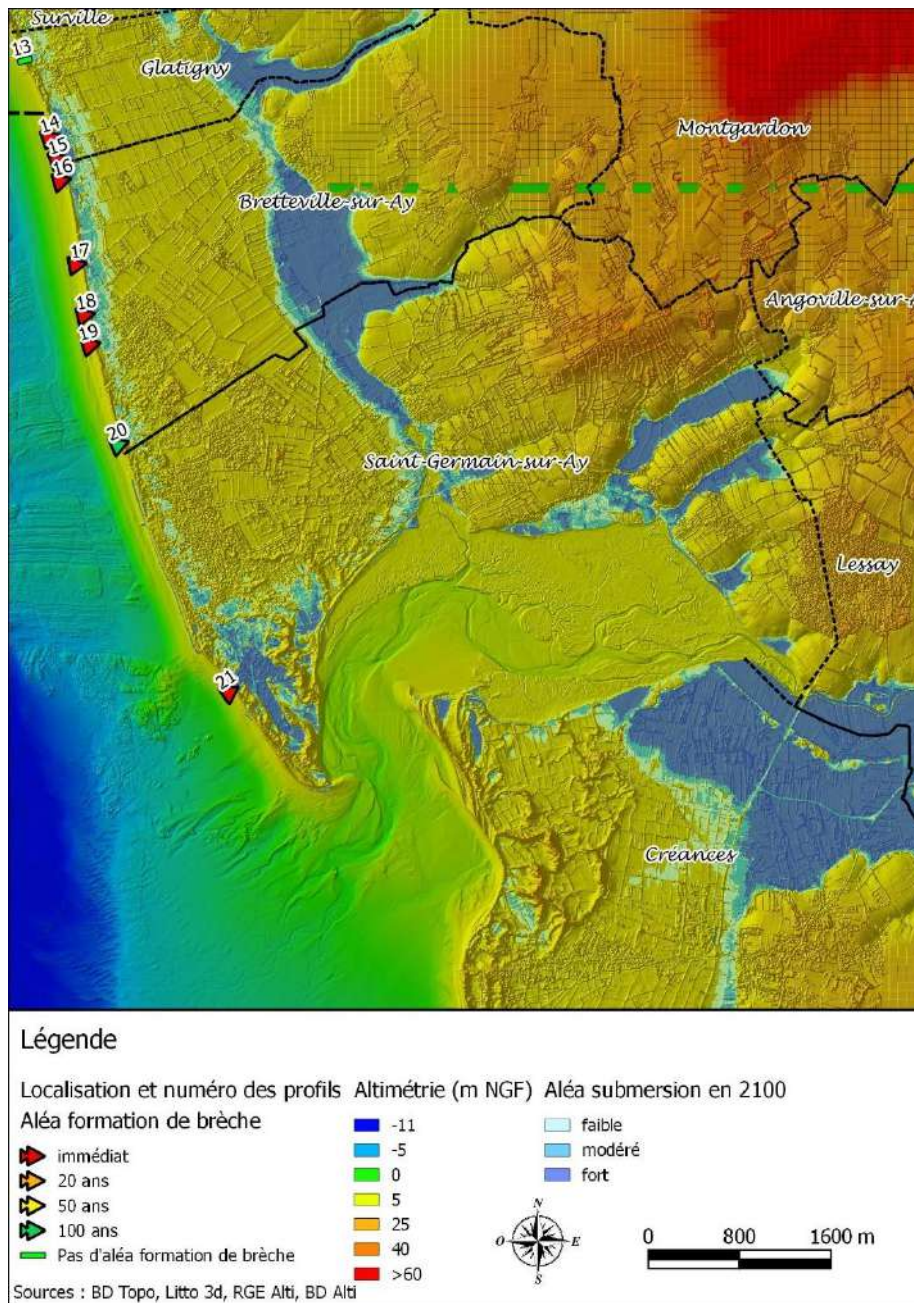


## Submersion marine

L'ensemble du havre est soumis à un aléa submersion. Cela comprend le havre tel qu'il existe aujourd'hui, mais aussi toutes les zones poldérisées. Les vallées dans la falaise morte présentent elles aussi un aléa submersion notamment jusqu'à la limite d'Angoville-sur-Ay, au nord du havre, sur le ruisseau « La Brosse », ainsi que la dépression en pied de falaise morte au nord et au sud du havre. Cette zone en pied de falaise morte est potentiellement alimentée par la mer, mais surtout par les différents ruisseaux venant s'y jeter. La flèche nord du havre présente elle aussi des zones basses susceptibles d'être en contact direct avec la mer et donc submergées. La zone urbanisée de Saint-Germain-sur-Ay présente des zones basses qui ne sont pas en contact direct avec la mer.

La zone basse située plus au nord sur la commune de Bretteville-sur-Ay ne possède pas de connexion directe avec la mer. En revanche, la dune protégeant cette zone est peu développée. Les analyses FEMA menées sur cette zone indiquent des formations de brèches potentielles (surfaces disponibles comprises entre 12 et 36 m<sup>2</sup>). La création de brèches est donc possible mettant en contact les zones submersibles avec la mer.

La même analyse menée plus au sud à la limite entre Bretteville-sur-Ay et Saint-Germain-sur-Ay indique un profil de dune susceptible de résister avec une élévation du niveau des mers à l'horizon 50 ans (surface disponible : 54 m<sup>2</sup> ; Figure 30).



Carte 15. Localisation des profils de dune sur les communes de Glatigny, Bretteville-sur-Ay et Saint-Germain-sur-Ay

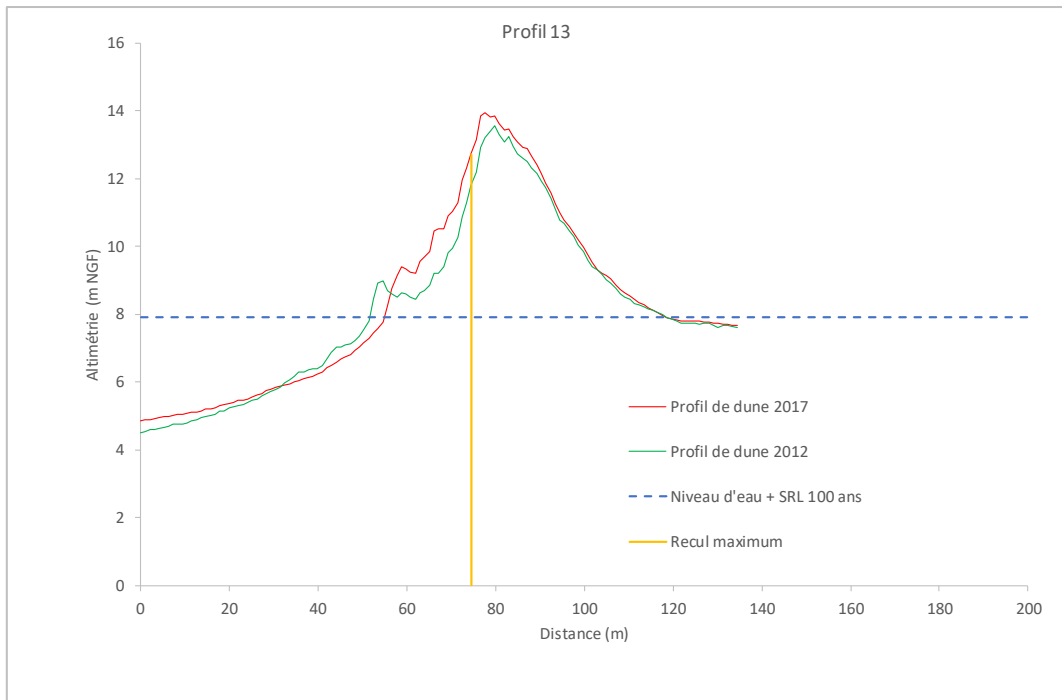


Figure 23 : Profil de dune 13 à Glatigny

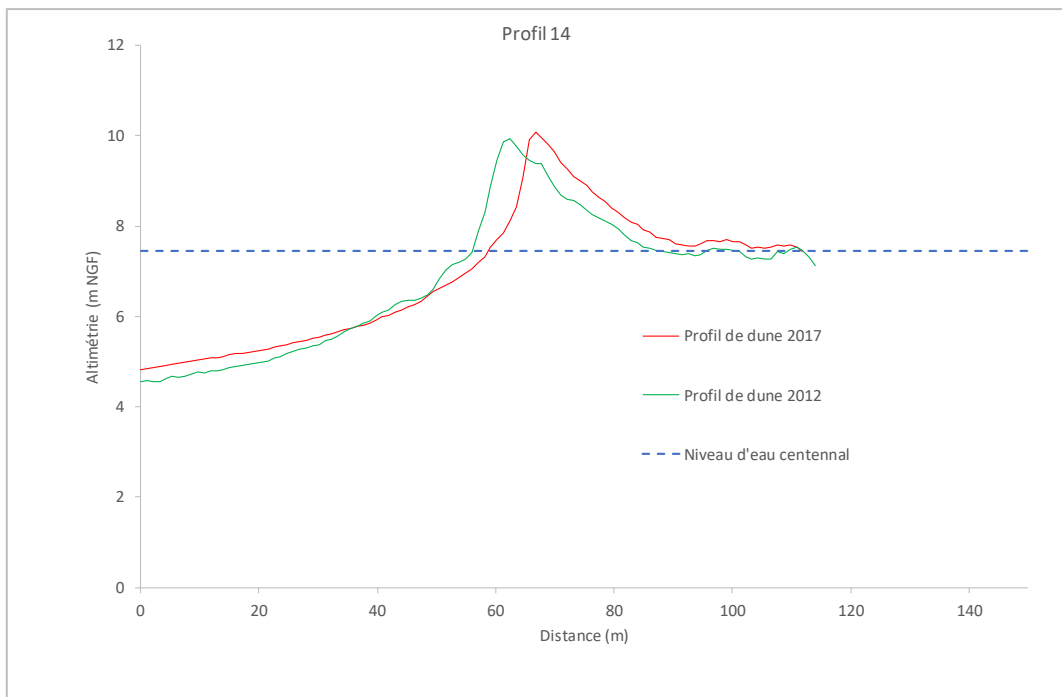


Figure 24 : Profil de dune 14 à Bretteville-sur-Ay

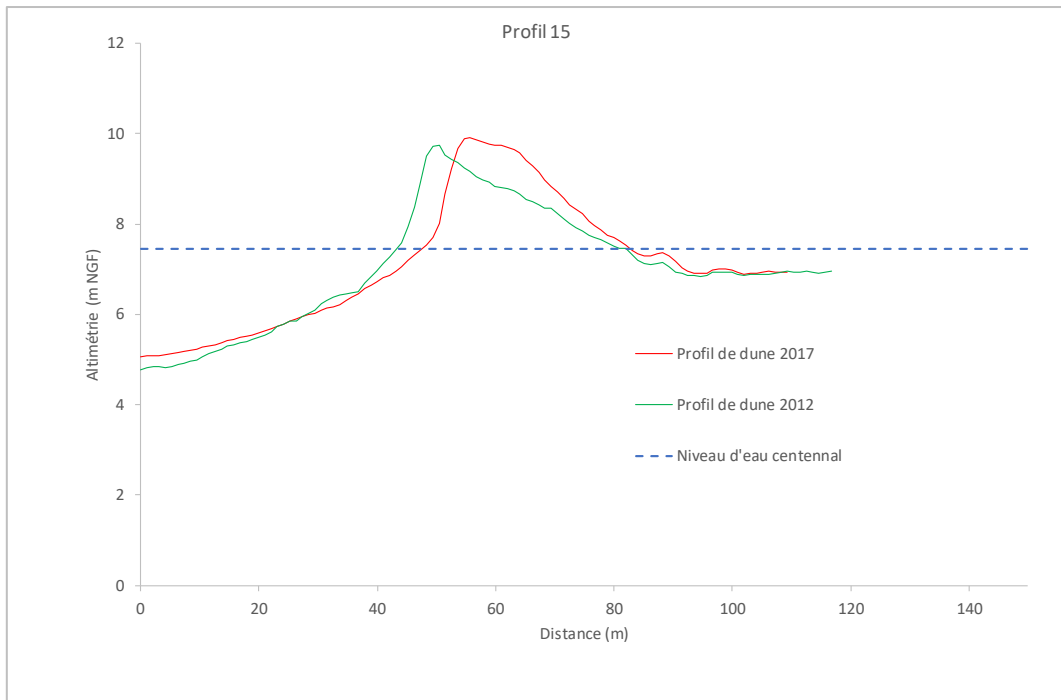


Figure 25 : Profil de dune 15 à Bretteville-sur-Ay

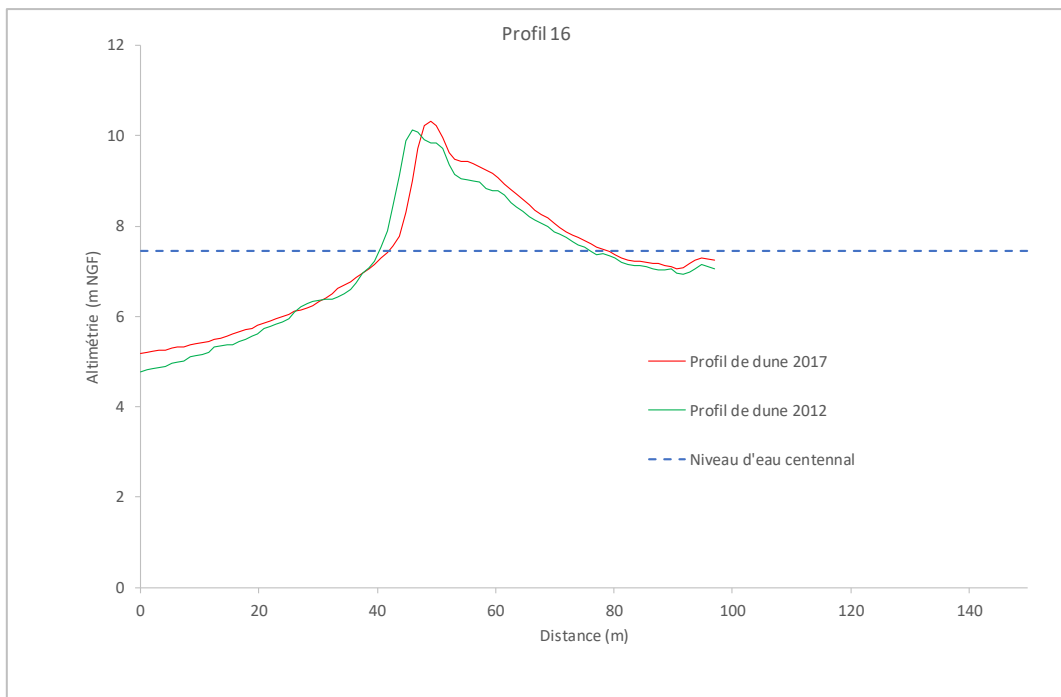


Figure 26 : Profil de dune 16 à Bretteville-sur-Ay

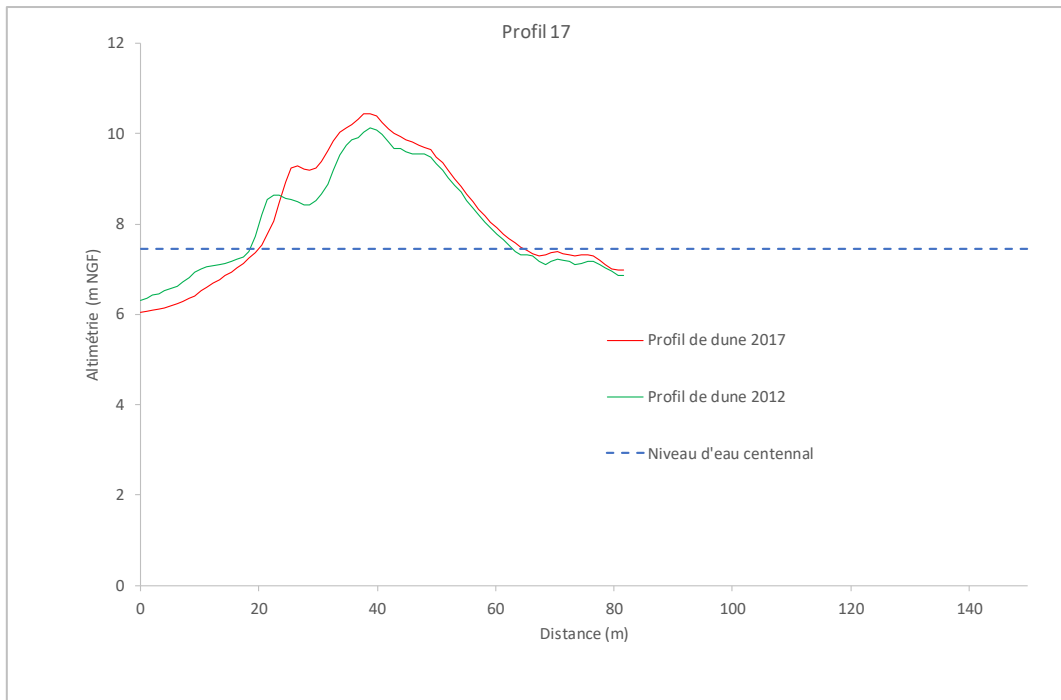


Figure 27 : Profil de dune 17 à Bretteville-sur-Ay

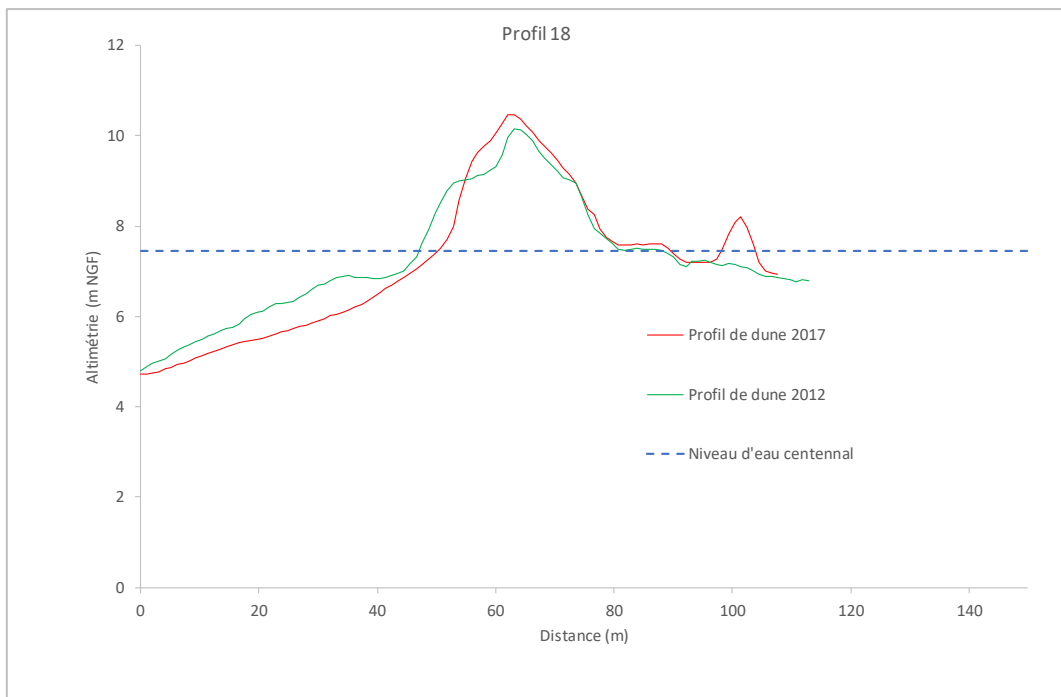


Figure 28 : Profil de dune 18 à Bretteville-sur-Ay

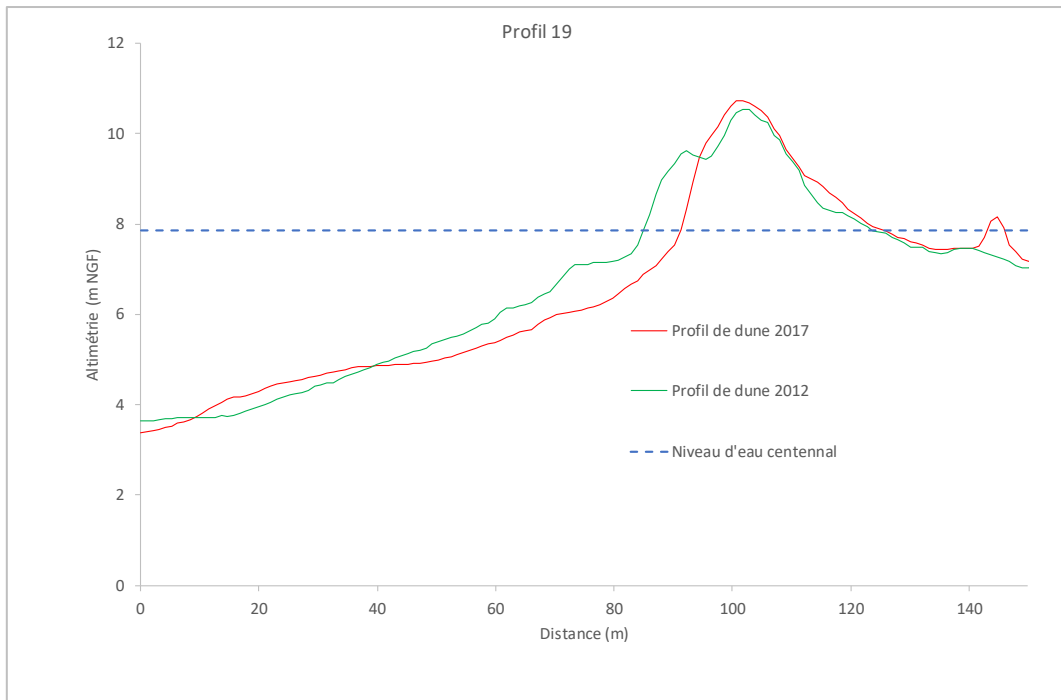


Figure 29 : Profil de dune 19 à Bretteville-sur-Ay

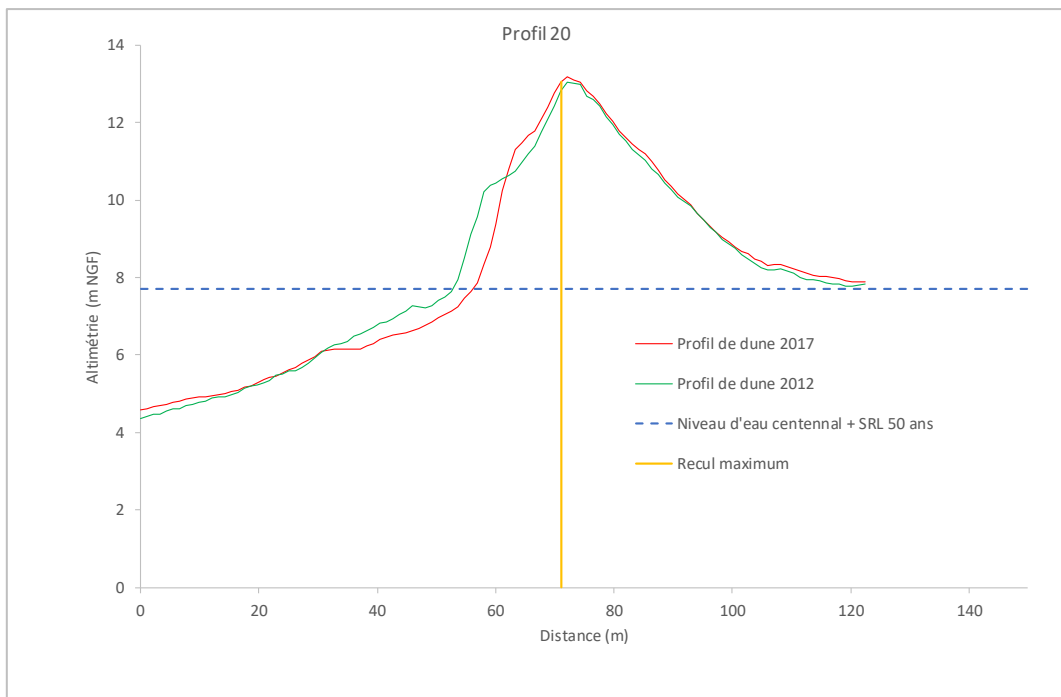


Figure 30 : Profil de dune 20 à Bretteville-sur-Ay

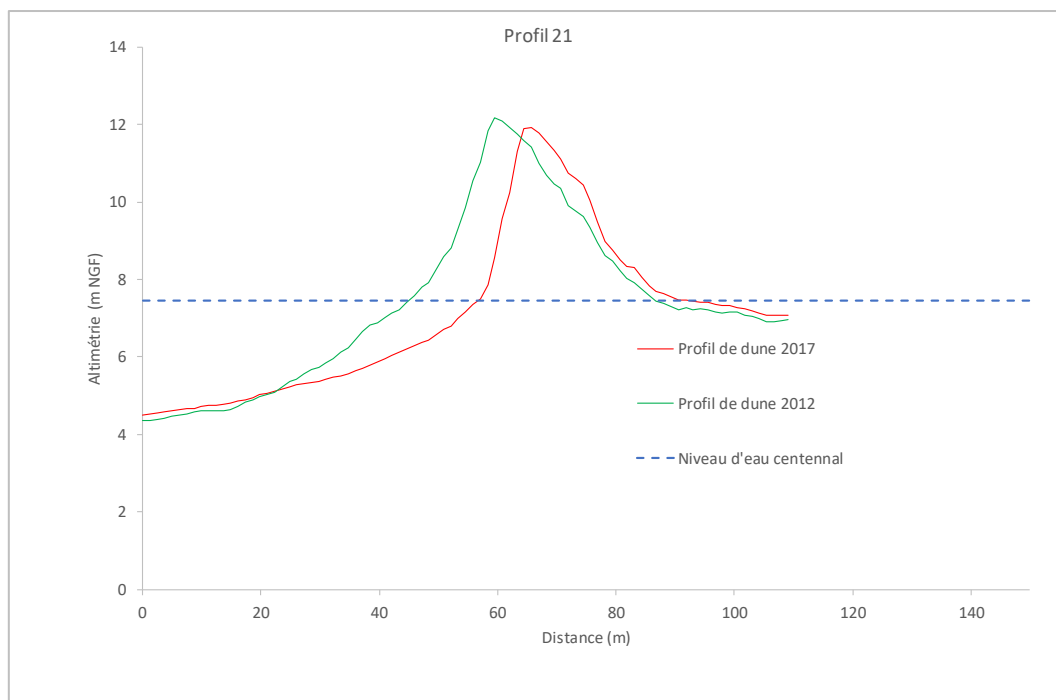


Figure 31 : Profil de dune 21 à Saint-Germain-sur-Ay

## Aléa érosion

Le sud de la cellule, sur la commune de Pirou, est touché par un recul du trait de côte historique de faible intensité de l'ordre de 0,1 à 0,4 m/an. Ce recul est sous-estimé vis-à-vis de l'évolution récente du trait de côte et du haut de plage. Ainsi, la comparaison entre le trait de côte 2010 et l'altimétrie LIDAR 2017 indique un recul du trait de côte de l'ordre de 0,8 à 1 m/an. Ces valeurs seront prises en compte pour la détermination de l'aléa érosion entre le sud de la cellule et la cale de Créances. L'évolution récente dans cette zone implique une prise en compte d'un aléa fort dans cette zone.

L'aléa érosion est aussi présent en arrière du mur protégeant les habitations à environ 500 m au sud de la cale. En effet, le contournement de l'ouvrage par le nord et le sud entrainera à moyen terme sa destruction. L'aléa y est donc modéré à court terme, mais fort à moyen et long terme.

L'exutoire du havre de Lessay présente dans sa partie sud un fort taux de recul de l'ordre de 3 m/an. Cette forte érosion est liée au courant de vidange du havre qui est guidé par la flèche sableuse vers la côte. La position et la forme de la flèche nord ont donc une importance capitale dans l'érosion de cette zone. Il est probable que la forme actuelle de la flèche permette de limiter l'érosion. Ce phénomène étant fortement évolutif la situation actuelle risque de revenir à une situation avec une flèche nord développée vers le sud. Le chenal de vidange s'orienterait alors de nouveau vers Créances. Malgré une tendance à l'accrétion sur le long terme la zone située au sud de la pointe du Becquet est considérée comme soumise à un aléa érosion. Le trait de côte y subit des cycles d'avancée et de recul liés à l'évolution de la flèche nord. L'aléa érosion y est considéré fort.

L'intérieur du havre n'est pas soumis au phénomène d'érosion, la tendance étant à l'accrétion, voire au comblement. La flèche nord en revanche est en recul sur ses deux côtés de l'ordre de 1 m/an sur les 50 dernières années et jusqu'à 6 m/an sur la façade maritime entre 1992 et 2010 selon le CREC. L'analyse de l'évolution altimétrique entre 2012 et 2017 indique une poursuite voire une accélération de ce phénomène, et ce sur l'intégralité de la flèche jusqu'à l'enrochement situé au nord. L'aléa érosion pris en compte y est donc fort.

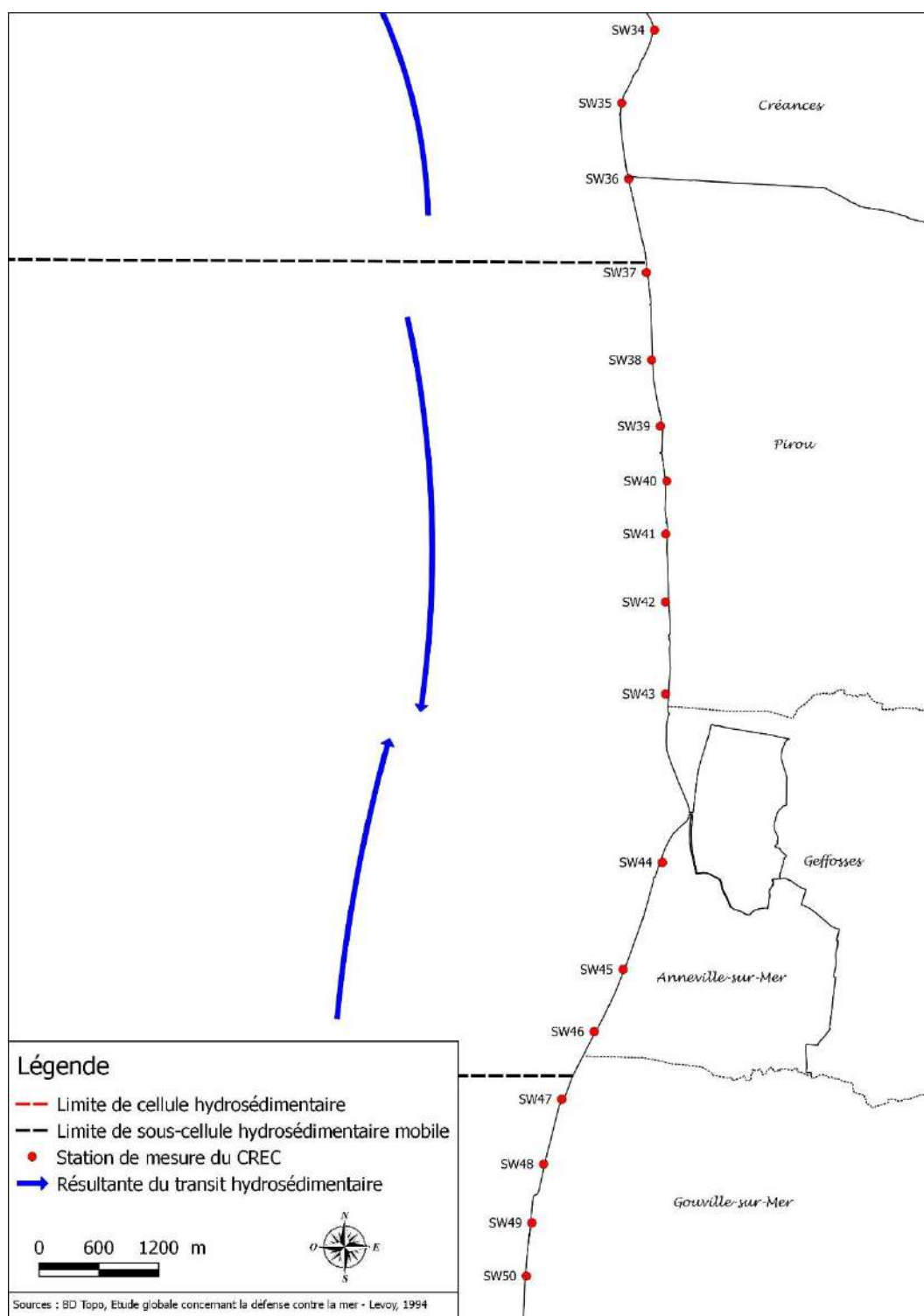
Le trait de côte au droit de la zone urbanisée de Saint-Germain-sur-Ay est fixé par des enrochements. Les épis disposés devant l'enrochement semblent remplir en partie leur rôle avec une rétention de sable au sud des épis, le niveau de sable a toutefois tendance à s'abaisser sur le haut de plage. La moyenne plage entre le platier rocheux et le haut de plage présente une tendance à l'accrétion avec la formation d'une barre sableuse migrant vers le rivage. L'abaissement du niveau de haut de plage peut être dû à une variation saisonnière, les barres sableuses venant probablement alimenter le haut de plage.

Au niveau de la commune de Bretteville-sur-Ay, le trait de côte est relativement stable depuis 1947. Toutefois, entre 2012 et 2017, le trait de côte a reculé d'environ 6 m par endroit. Il apparaît de plus selon l'analyse FEMA que la dune est susceptible d'être totalement érodée par une tempête avec un niveau centennal. La zone étant historiquement stable, aucun aléa à long terme n'est pris en compte, mais cette zone reste à surveiller, certaines habitations situées en arrière de dune étant potentiellement impactées par cet aléa.

Au nord de la cellule à la frontière entre Bretteville-sur-Ay et Glatiny, un taux de recul de 23 cm/an est enregistré depuis 1947. Cette tendance se confirme entre 2012 et 2017 avec une accélération du phénomène. L'aléa érosion est donc fort sur cette zone.



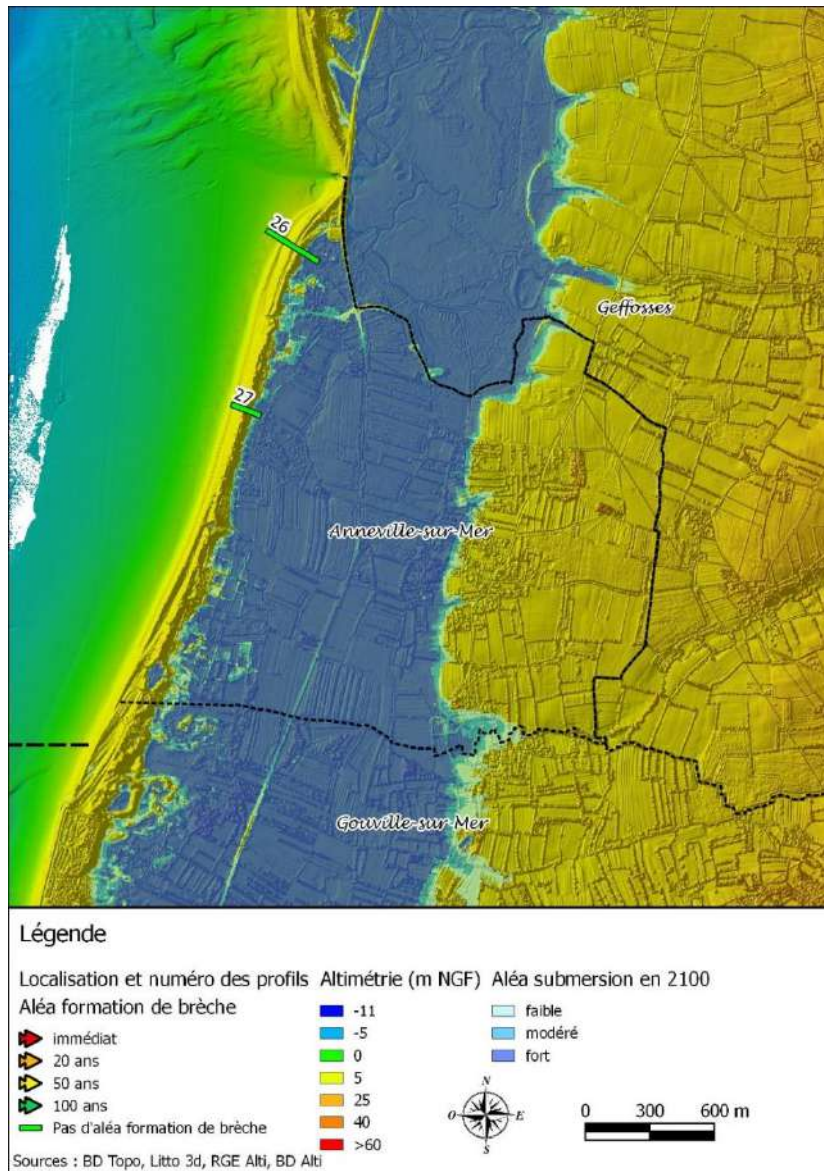
## Sous-cellule de Geffosses



Carte 16. Localisation des stations de mesure du CREC sur la sous-cellule de Geffosses

## Submersion marine

L'ensemble de la zone basse allant de Gouville-sur-mer au sud de Pirou est soumise à un aléa submersion selon la vision statique. Les simulations numériques réalisées dans le cadre du projet SURCOTE ont montré que le faible volume d'eau pouvant entrer au cours d'une marée par les buses de la digue route limite l'extension de la submersion à la zone endiguée du havre de Geffosses. Une simulation de la submersion a été réalisée en prenant en compte la formation d'une brèche dans le cordon dunaire à Anneville-sur-mer. Dans ce cas, la submersion s'étend vers le sud sur les communes d'Anneville-sur-mer et de Gouville-sur-mer (Figure 38). Toutefois, la probabilité de formation d'une brèche dans cette zone reste faible. En effet, des analyses du cordon selon la méthode FEMA indique une surface érodable disponible de 139 et 92 m<sup>2</sup> (>50 m<sup>2</sup>) au-dessus du niveau d'eau centennal tenant compte de l'élévation du niveau des mers (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**Figure 33). La zone où la brèche a été simulée est par ailleurs en accrétion depuis 2012.



Carte 17. Localisation des profils de dunes et des zones submersibles sur les communes de Anville-sur-mer et Geffosses

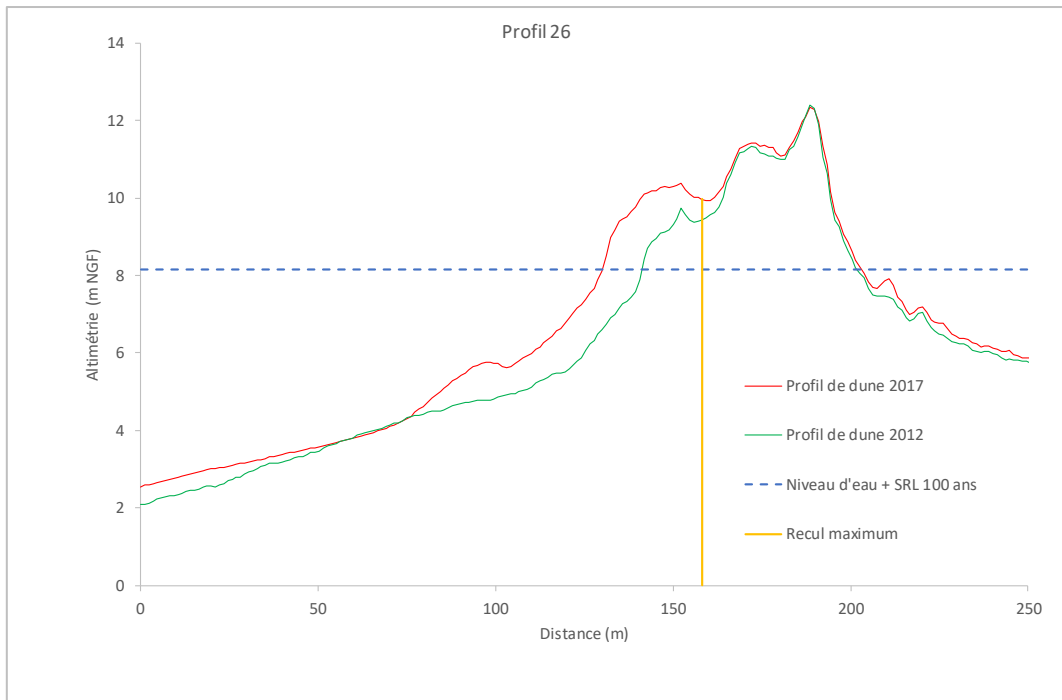


Figure 32 : Profil de dune 26 à Anneville-sur-mer

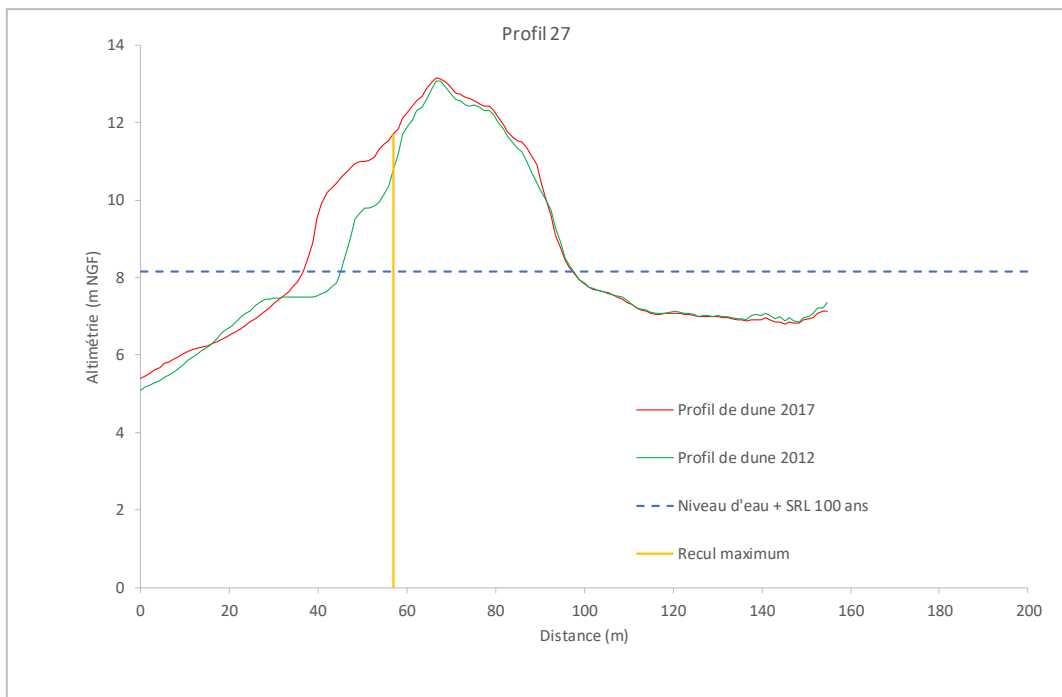
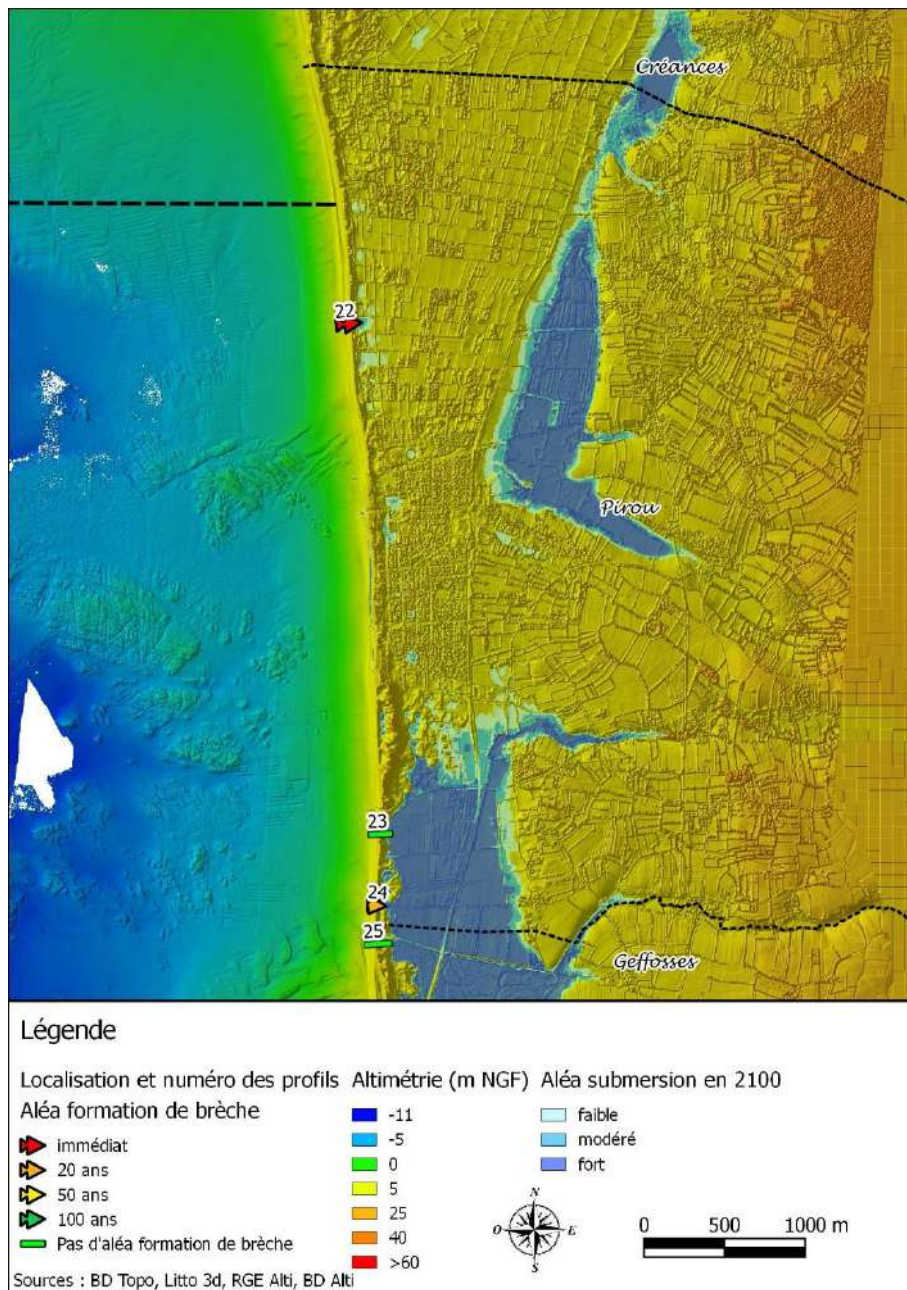


Figure 33 : Profil de dune 27 à Anneville-sur-mer

Au nord du havre sur la commune de Pirou, le cordon dunaire présente une faiblesse. Sur les trois profils des dunes réalisés dans cette zone, l'analyse FEMA indique une possibilité de formation de brèche à l'horizon 20 ans sur le profil 24 (surface érodable disponible :

53 m<sup>2</sup> pour le niveau centennal actuel). Les deux autres profils réalisés sur la même zone indiquent une tenue probable du cordon (surface disponible : 75 et 56 m<sup>2</sup> ; Figure 35 et Figure 37).

Plus au nord, proche de la limite communale de Pirou, l'analyse FEMA indique une formation de brèche possible dès le niveau centennal actuel (surface disponible : 27 m<sup>2</sup> ; Figure 34). La formation d'une brèche dans cette zone mettrait alors en connexion de petites zones basses de Pirou avec la mer.



Carte 18. Localisation des profils de dunes et des zones submersibles sur les communes de Pirou et Geffosses

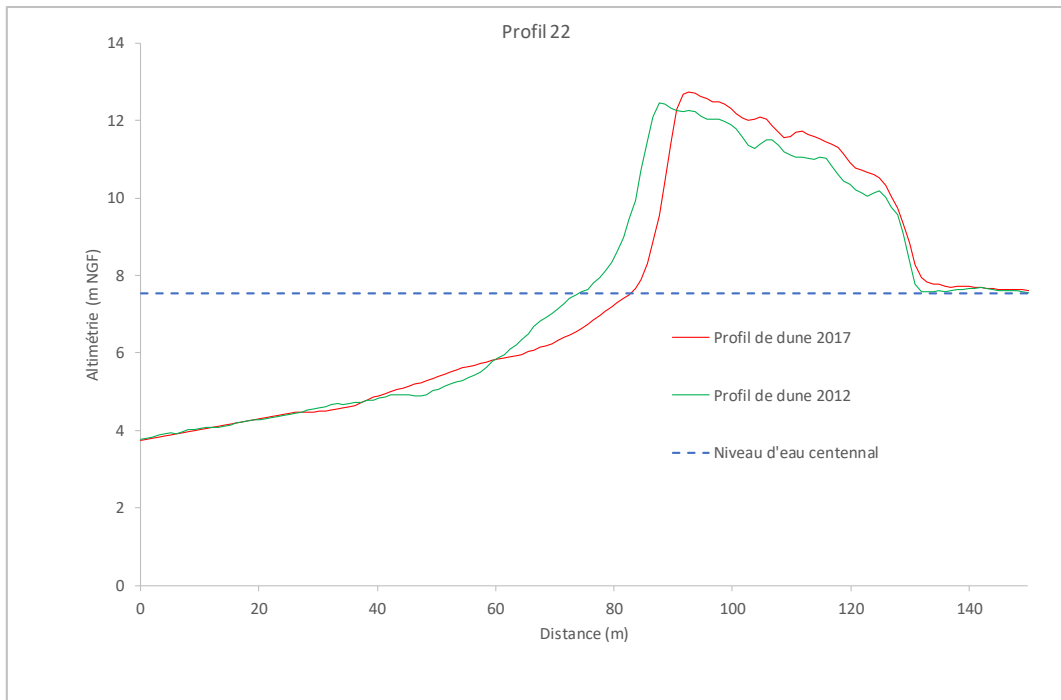


Figure 34 : Profil de dune 22 à Pirou

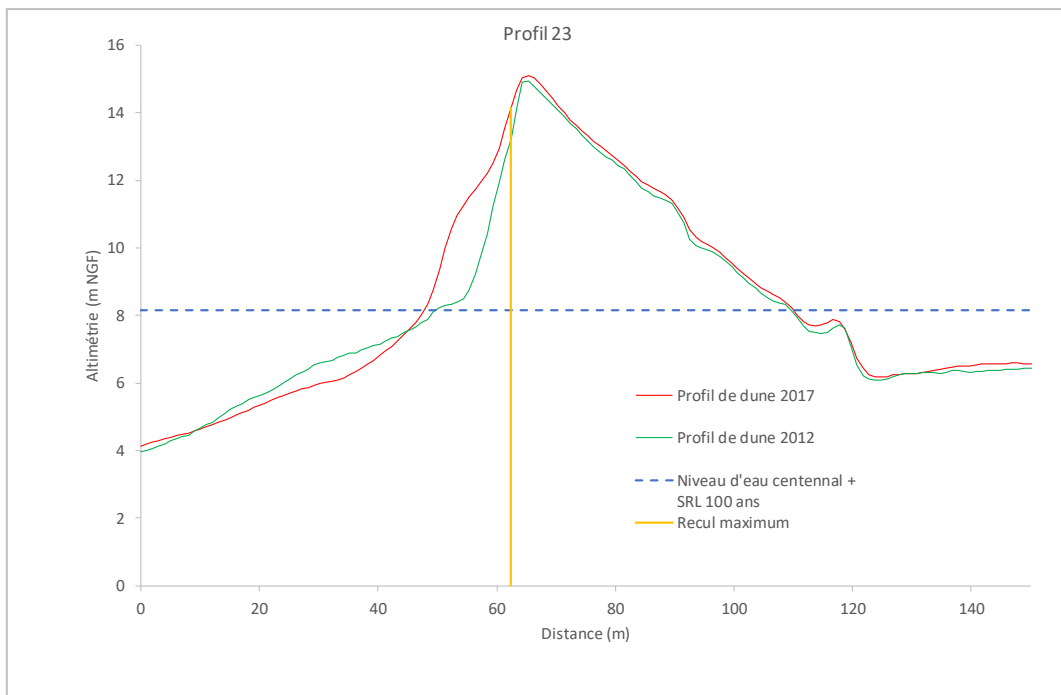


Figure 35 : Profil de dune 23 à Pirou

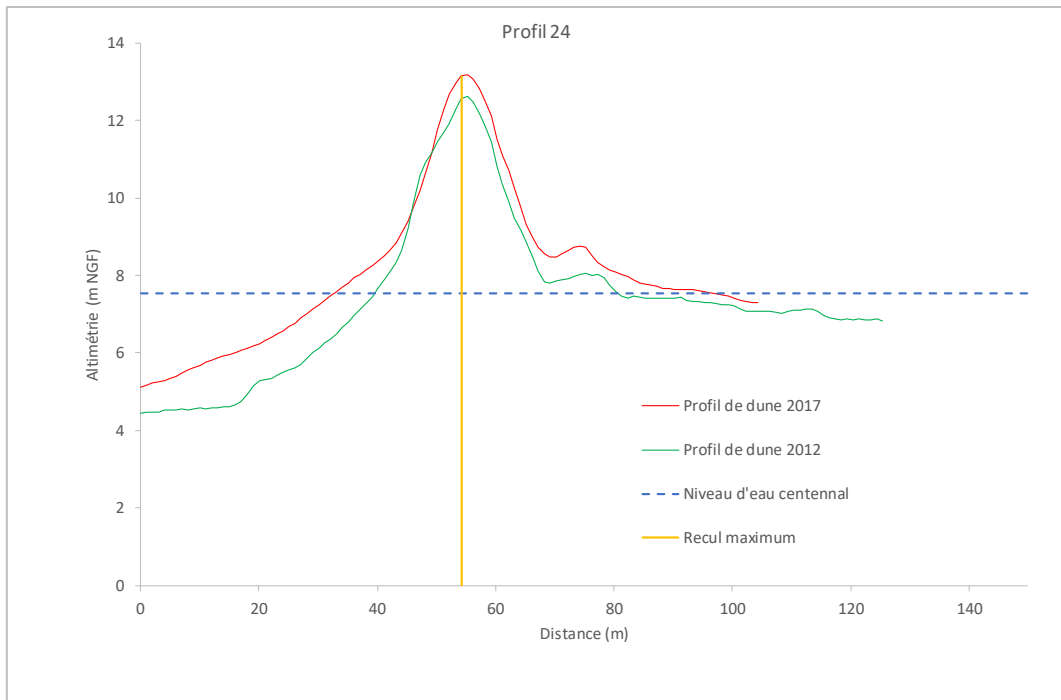


Figure 36 : Profil de dune 24 à Pirou

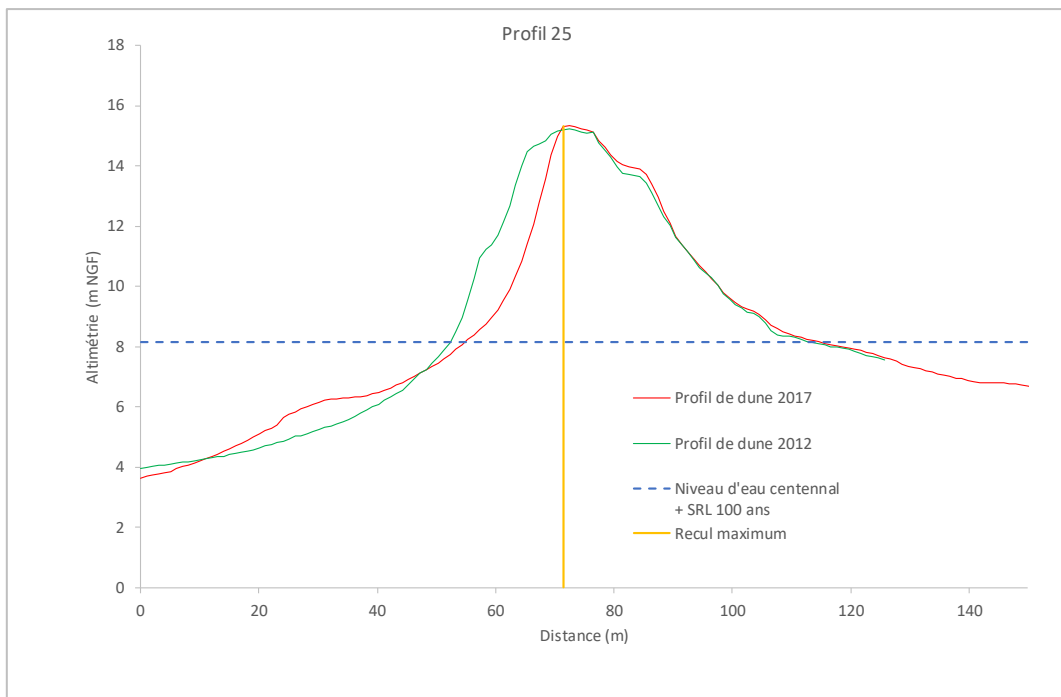


Figure 37 : Profil de dune 25 à Pirou

Dans la zone urbanisée de Pirou-Plage, un aléa submersion très localisé est présent. Il n'y a pas de connexion directe avec la mer (pas de liaison actuelle ni d'aléa érosion pouvant

mettre la zone basse en contact avec la mer), cette zone basse ne semble donc pas réellement impactée par la submersion.

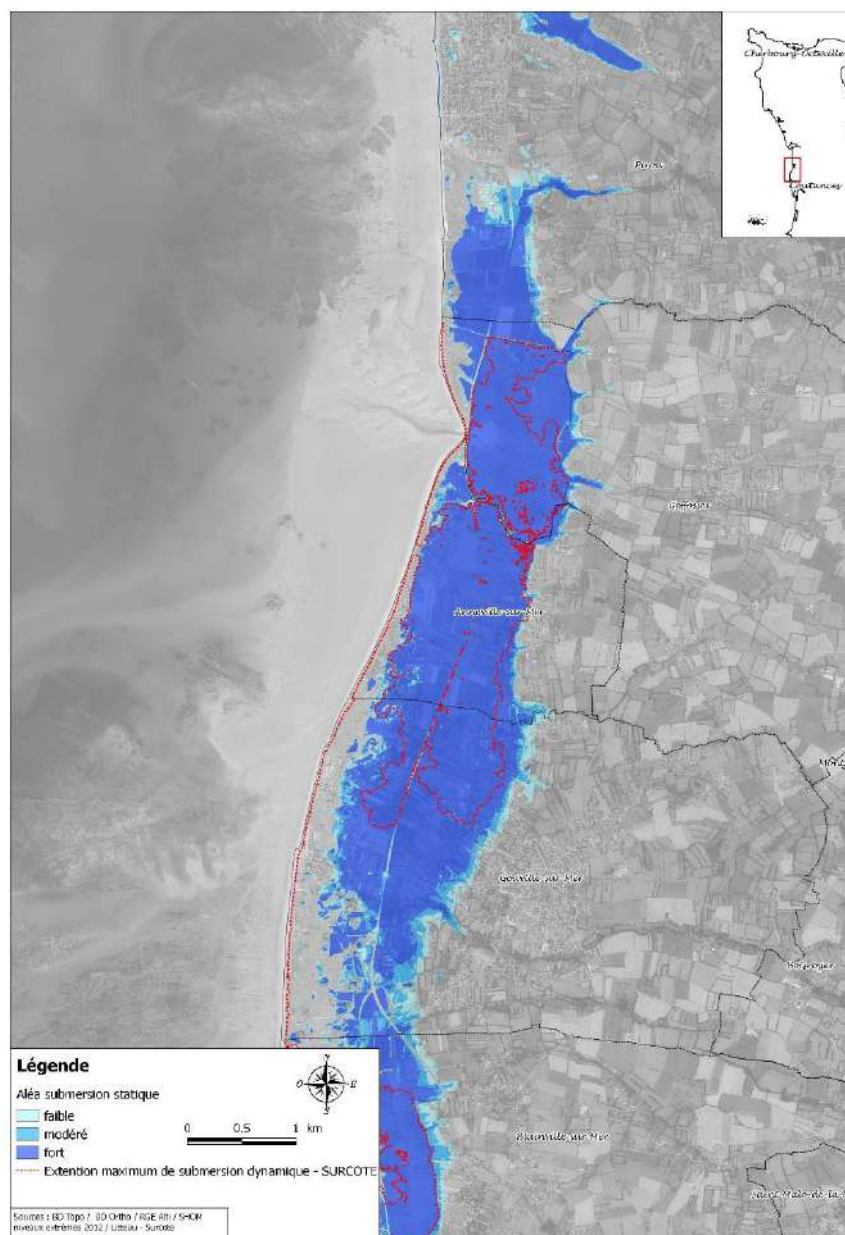


Figure 38 : Comparaison entre l'aléa statique à l'horizon 100 ans et la modélisation dynamique de l'aléa selon la méthode utilisée pour SURCOTE (en tenant compte d'une brèche dans le cordon dunaire)

## Aléa érosion

Le sud de la cellule est marqué par un aléa érosion sur la commune de Gouville jusqu'à la limite de Anneville-sur-Mer. Historiquement, une accrétion était observée à partir du sud d'Anneville-sur-Mer, mais depuis 1998 une érosion du trait de côte est visible sur la station de mesure CREC SW46. Ainsi, entre 1992 et 2016, le trait de côte a reculé de 11,19 m. Cette tendance est visible sur la comparaison altimétrique entre 2012 et 2016, avec érosion de



l'estran et du cordon dunaire se poursuivant sur environ 230 m au nord de la station SW46. Un aléa érosion fort est donc pris en compte dans cette zone.

De cette zone d'érosion jusqu'à la zone située au sud de l'exutoire du havre de Geffosses, une tendance à l'accrétion est historiquement observable. Seul le secteur situé à l'extrémité nord de la flèche sud-est impacté par un aléa érosion. Le recul moyenné calculé dans cette zone depuis 1947 est de l'ordre de 0,2 m/an. Les mesures réalisées par le CREC dans cette zone indiquent une tendance à l'accrétion depuis 1992 (point SW44). Cette tendance se confirme avec la comparaison altimétrique entre 2012 et 2017 où l'estran est clairement en accrétion dans cette zone, alimenté par les barres sableuses. L'aléa érosion est donc pris en compte sans toutefois être préoccupant, il est considéré faible. Le recul de 20 m du trait de côte calculé à l'horizon 2100 correspond par ailleurs à l'ordre de grandeur de recul accidentel calculé par la méthode FEMA sur les profils de Anneville-sur-Mer.

Sur la commune de Pirou, le trait de côte est en recul partout sauf dans la zone où il est fixé par les enrochements (recul maximum ponctuel sur le point SW38 : -1,05 m/an). Au nord immédiat du havre, la station SW43 est située dans un secteur spécifique où l'estran et le cordon dunaire sont en accrétion. Au sud de cette station, l'analyse LIDAR (2012-2017) montre clairement une érosion du trait de côte sur les dernières années. L'aléa érosion est donc fort dans cette zone. Il devient faible dans la zone d'accrétion environ 170 m au sud de la station SW43 jusqu'à la cale d'accès de Pirou (cale de la Bergerie).

Au nord de cette cale, le haut de plage semble en accrétion depuis 2012, mais le bas estran est en érosion. La station de mesure SW42 enregistre un recul du trait de côte depuis 1992. Un aléa fort est donc considéré dans cette zone jusqu'à l'enrochement de Pirou.

Au droit des enrochements, le niveau de sable en haut de plage a tendance à diminuer.

Au nord des enrochements de Pirou, un recul historique du trait de côte est enregistré. Suivant les mesures du CREC, celui-ci s'est accéléré depuis les années 2000. La comparaison altimétrique entre 2012 et 2017 indique un recul du cordon dunaire sur tout le nord de la cellule jusqu'à la cale de Créances. La comparaison des profils de plage entre 2012 et 2017 montre clairement le recul du cordon dunaire et le reprofilage de la plage (Figure 39). La détermination de l'aléa érosion uniquement basée sur l'analyse historique sous-estime largement l'aléa vu l'évolution récente du site. Une réévaluation du taux de recul basée sur les évolutions récentes a donc été réalisée sur cette zone. Le trait de côte étant actuellement en net recul et le volume de sédiments en baisse sur les stations SW37-38-39, l'aléa est considéré comme fort.

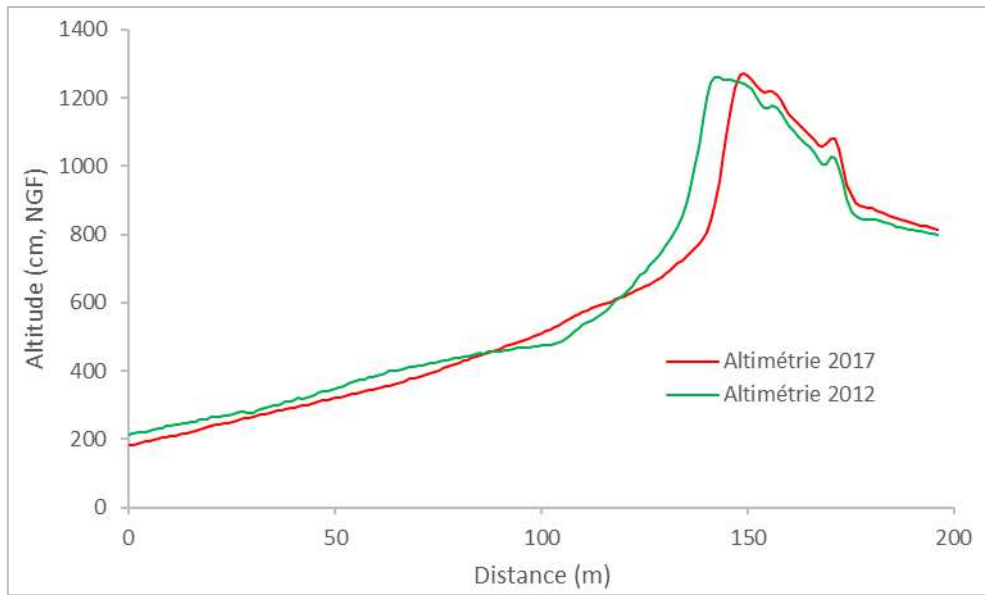
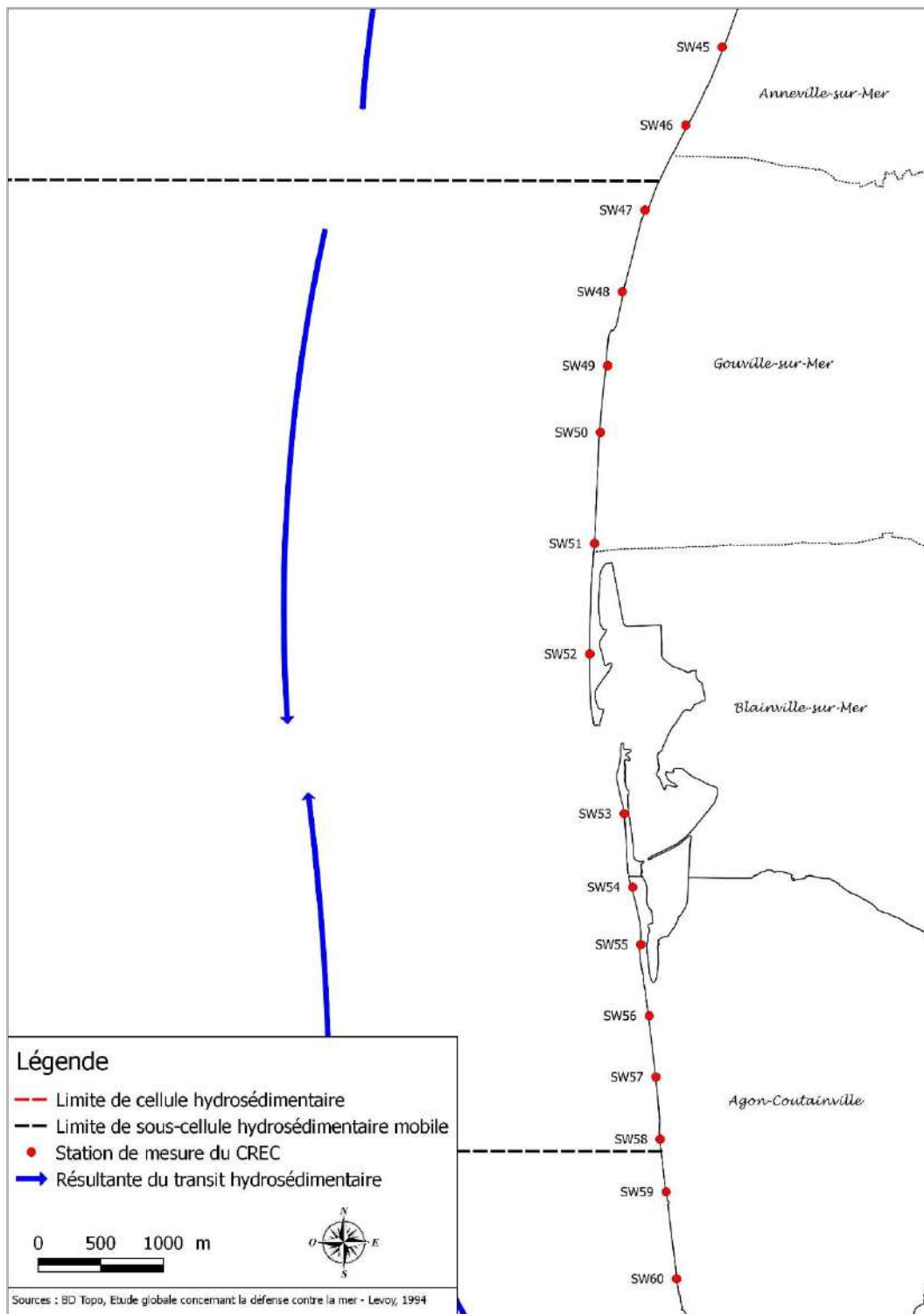


Figure 39 : Comparaison des profils de plage et de dune entre 2012 et 2017 au droit de la station de mesure SW38

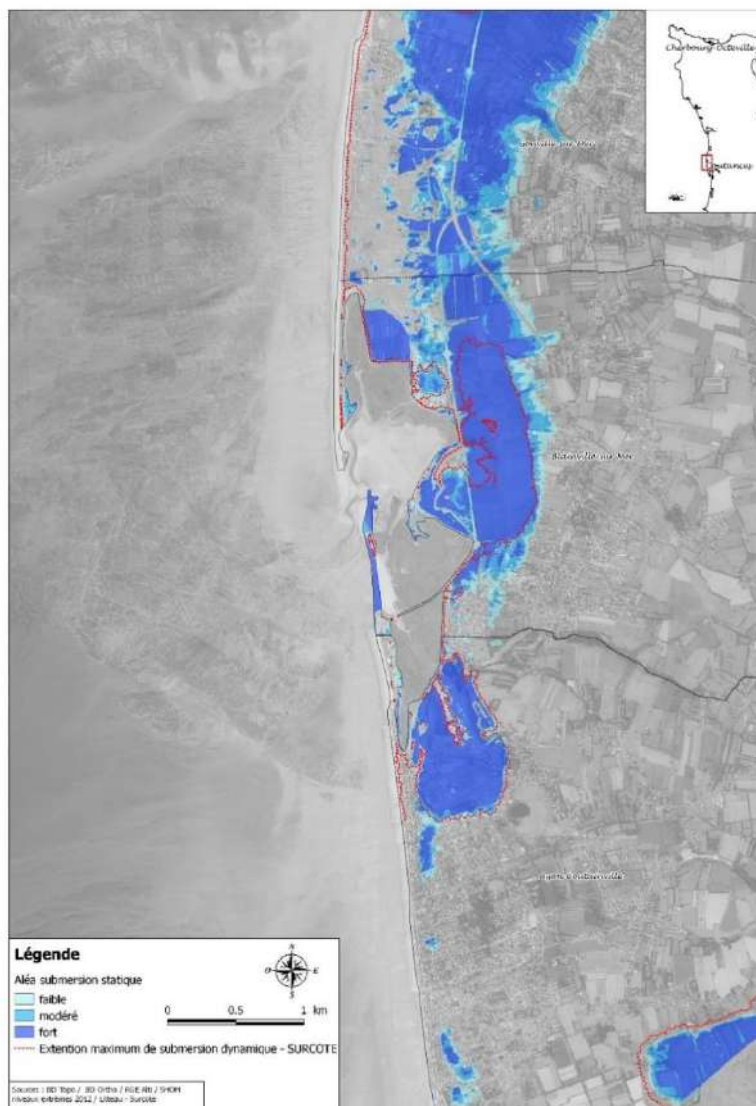
## Sous-cellule de Blainville



Carte 19. Localisation des stations de mesure du CREC sur la sous-cellule de Blainville

## Submersion marine

Les zones basses arrière littorales situées au sud de la zone sont soumises à un aléa submersion. Les simulations numériques réalisées dans le cadre du projet SURCOTE ont montré que l'extension de la submersion est limitée à l'hippodrome vers le sud tandis que la vision statique montre un aléa submersion impactant la zone urbanisée d'Agon-Coutainville. Il faut noter que la porte à flot située sous la D651 au niveau du golf de Coutainville a été simulée, lors du projet SURCOTE, par une brèche (la mesure de dimension des portes à flots n'ayant pas été possible). Sur la commune de Blainville-sur-mer, la vision statique indique un aléa submersion allant jusqu'à la limite nord de la commune. Lors de SURCOTE, les portes à flot situées sur cette zone ont été considérées ouvertes, il ressort néanmoins que l'extension de la submersion se limite au lieu-dit la Héronnerie. Les zones d'aléa submersion situées au nord de la cellule sur la commune de Gouville-sur-mer sont liées au fonctionnement de la cellule de Geffoses. Elles seront donc traitées dans le chapitre correspondant.



Carte 20. Comparaison entre l'aléa statique à l'horizon 100 ans et la modélisation dynamique de l'aléa selon la méthode utilisée pour SURCOTE

## Aléa érosion

Le littoral au sud de la cellule est protégé par une digue en enrochement. Le trait de côte est donc fixé. Le calcul d'un taux d'érosion est impossible. Il apparaît néanmoins que le niveau de sable sur la plage est relativement stable voire en augmentation sur le sud de la cellule depuis 1992 (suivi CREC). Un entretien des ouvrages permettant de fixer le niveau de sable reste impératif pour permettre cette stabilité.

Au nord de l'enrochement, le cordon dunaire est fortement soumis à l'érosion. Le recul moyen enregistré depuis 1947 est de 0,378 m/an. Cette érosion est accentuée à la jonction avec l'enrochement. Il apparaît toutefois une tendance à l'accrétion sur les dernières années entre la cale de Blainville et l'enrochement d'Agon. Sur la station de mesure SW54, une avancée du trait de côte a été enregistrée entre 1992 et 2016 (+0,14m/an). L'aléa érosion est donc considéré comme faible entre la cale et l'enrochement.

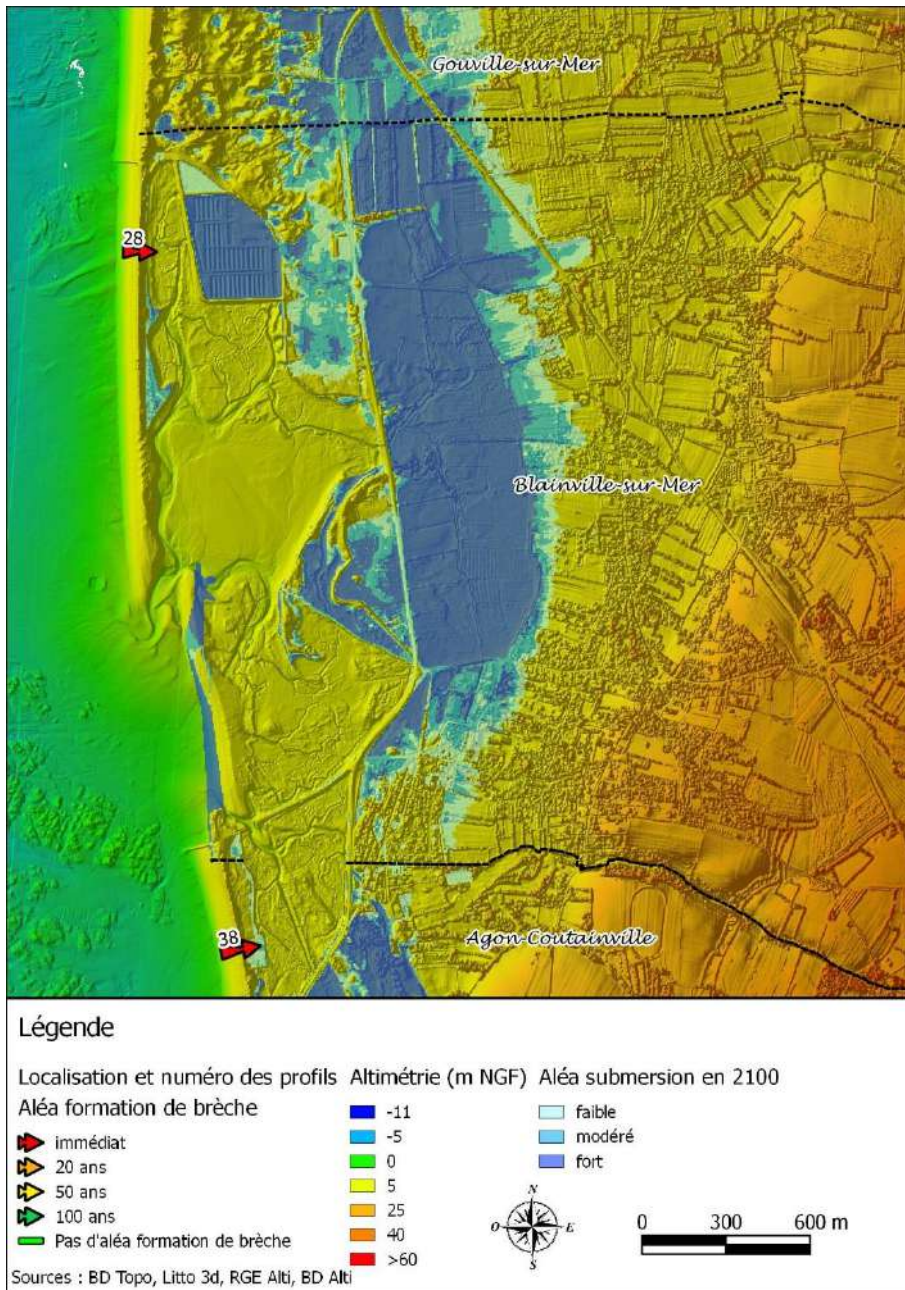
Il apparaît par ailleurs que l'analyse du cordon dunaire selon la méthode FEMA indique une création de brèches possible pour un niveau centennal actuel (surface disponible : 42 m<sup>2</sup>). Le profil de dune est relativement similaire entre 2012 et 2017. En revanche des rechargements de sable récents ont probablement modifié le profil, mais aucune donnée topographique disponible ne permet le recalcul. Par ailleurs, il est trop tôt pour juger l'efficacité de la mise en place récente de pieux hydrauliques devant le cordon.

La flèche nord du havre est soumise elle aussi à un aléa érosion, mais de faible ampleur si l'on considère l'analyse des traits de côte depuis 1947 (-0,042 m/an). En revanche, le suivi du CREC depuis 1992 indique un recul de -1,52 m/an. Cette dernière donnée extrapolée sur 100 ans signifierait la disparition totale de la flèche nord.

Par ailleurs, la comparaison altimétrique entre 2012 et 2017 indique une érosion de l'ensemble de l'estran devant la flèche nord. L'aléa érosion est donc fort sur l'ensemble de la flèche.

L'évolution des flèches sableuses étant très dynamique et difficilement prédictible sur le long terme, comme l'a prouvé la formation de la brèche dans la flèche sud (2007), la prise en compte d'un aléa érosion sur l'ensemble de la flèche paraît appropriée.

L'analyse selon la méthode FEMA (Figure 40) indique une possibilité de formation de brèche sur la flèche nord dès le niveau centennal actuel (surface disponible : 23 m<sup>2</sup>).



Carte 21. Localisation des profils de dunes et des zones submersibles sur la commune de Blainville-sur-mer

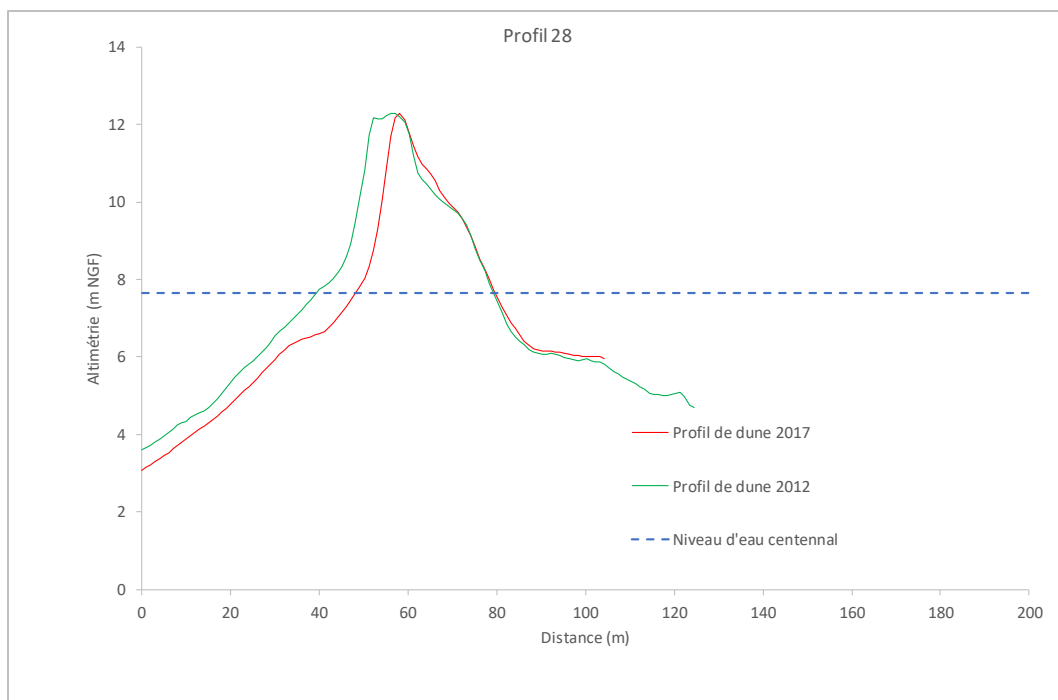


Figure 40 : Profil de dune 28 à Blainville-sur-mer

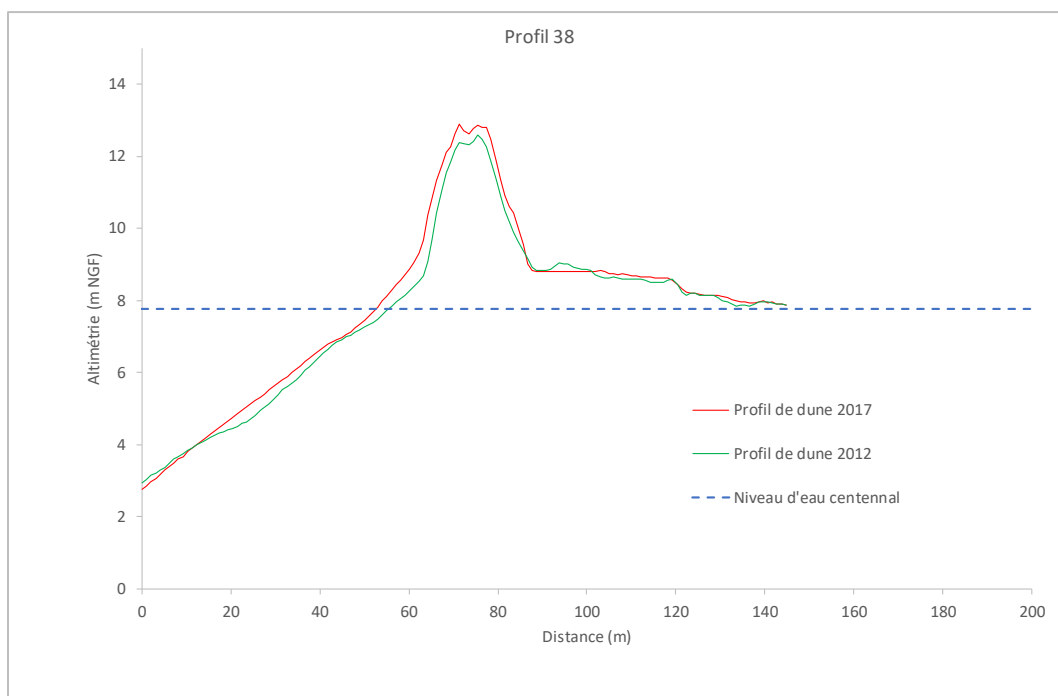


Figure 41 : Profil de dune 38 à Blainville-sur-mer

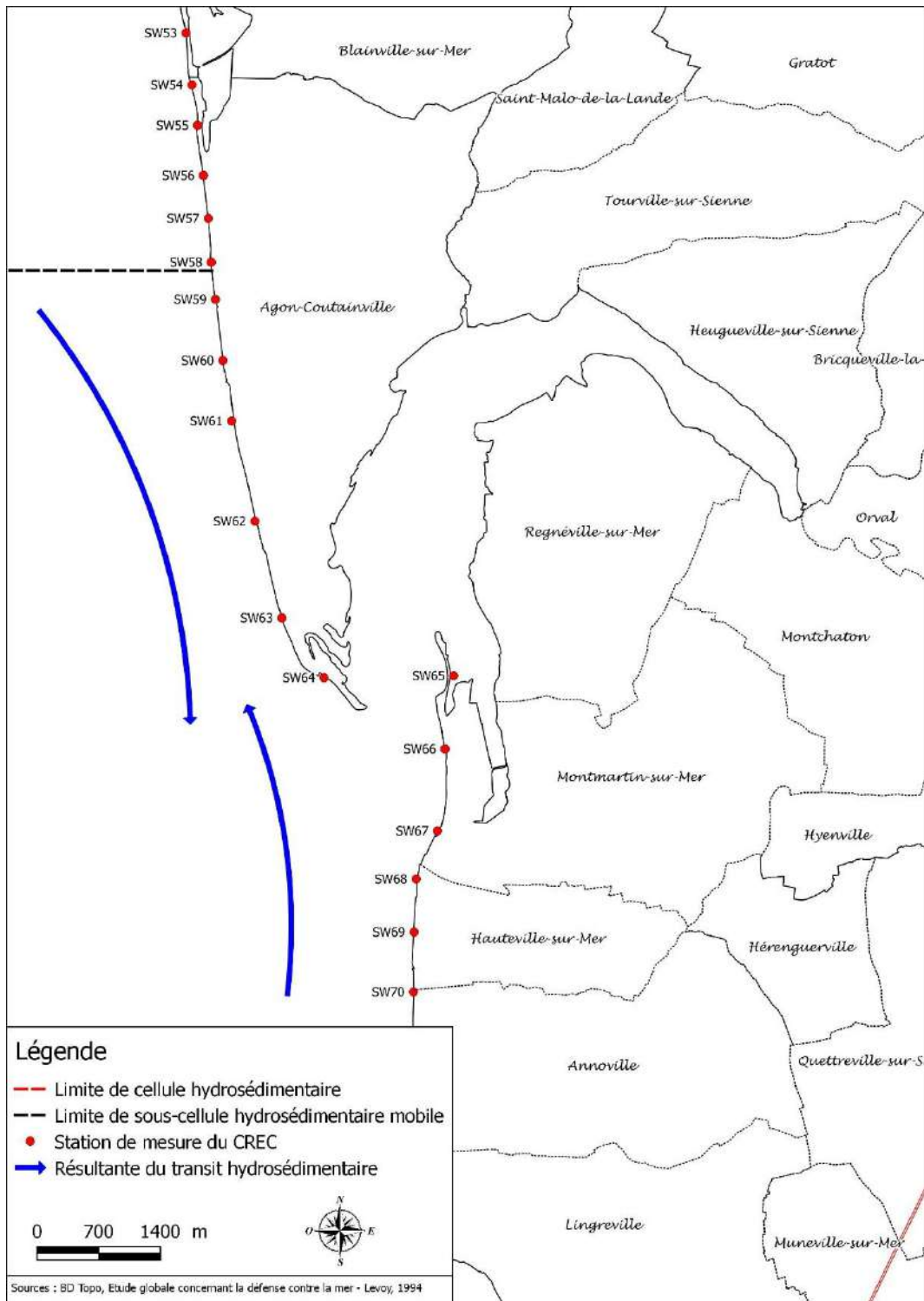
Au nord de la cale nord de Blainville, le trait de côte a eu tendance à reculer ces dernières années. L'aléa est donc considéré comme fort sur 500 m au nord de la cale. Il devient ensuite modéré jusqu'à 150 m au nord de la station SW 50. Entre cette limite et la cale de



Gouville-sur-mer, la zone est historiquement en accrétion. Cette tendance se vérifie avec un stockage de sédiments au cours des dernières années.

La cale de Gouville bloque les sédiments en haut de plage, mais il n'est que très partiellement responsable de l'érosion observée en aval de la dérive vers le nord. L'érosion observée est essentiellement due à la migration des sédiments vers le bas estran en formant une barre sableuse. Ce recul est de plus en plus marqué depuis 2011. La mise en place de sacs de sable devant les campings ne permet pas d'enrayer l'érosion. L'évolution sédimentaire des dernières années classe l'aléa dans cette zone comme fort. Le taux de recul basé sur l'évolution du trait de côte depuis 1947 semble sous-estimer l'érosion réelle dans certaines zones. Un surcreusement est en effet visible en limite des zones défendues contre l'érosion. Le taux de recul moyen reste toutefois appliqué pour avoir une vision sans défense pérenne mise en place.

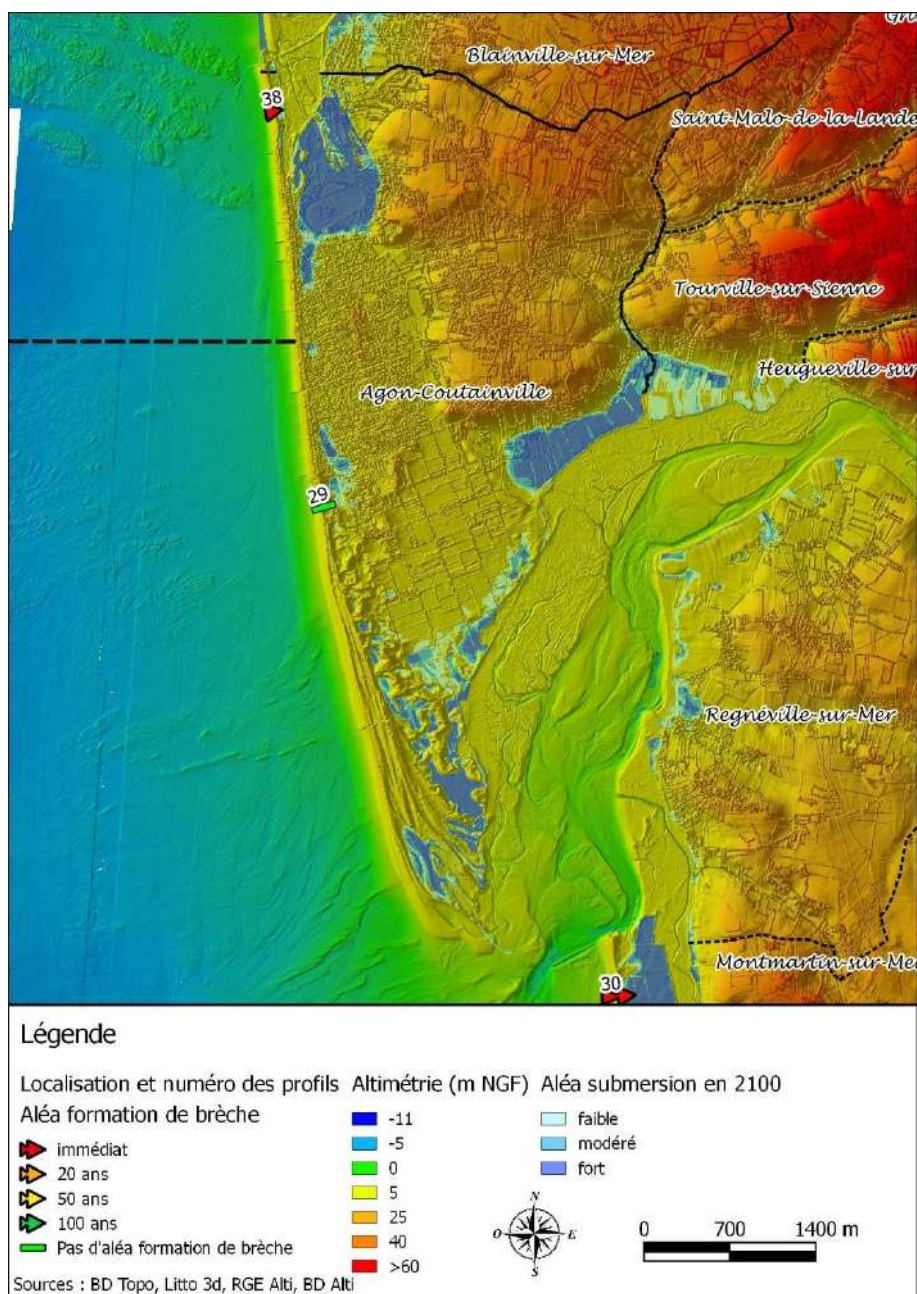
## Sous-cellule de Coutainville



Carte 22. Localisation des stations de mesure du CREC sur la sous-cellule de Coutainville

## Submersion marine

Sur le sud de la commune d'Agon-Coutainville, une zone basse est présente à environ 150 m du littoral. Cette zone ne présente pas de connexion directe avec la mer même en considérant une érosion à 100 ans, elle semble donc située en dehors de l'aléa submersion. Si toutefois le rythme d'érosion venait à accélérer, ces zones pourraient être mises en contact avec la mer. Une analyse FEMA réalisée sur le cordon dunaire au sud de l'enrochement indique par ailleurs une tenue du cordon même en tenant compte de l'élévation du niveau des mers à 100 ans.



Carte 23. Localisation du profil de dune et des zones submersibles sur la commune de Agon-Coutainville

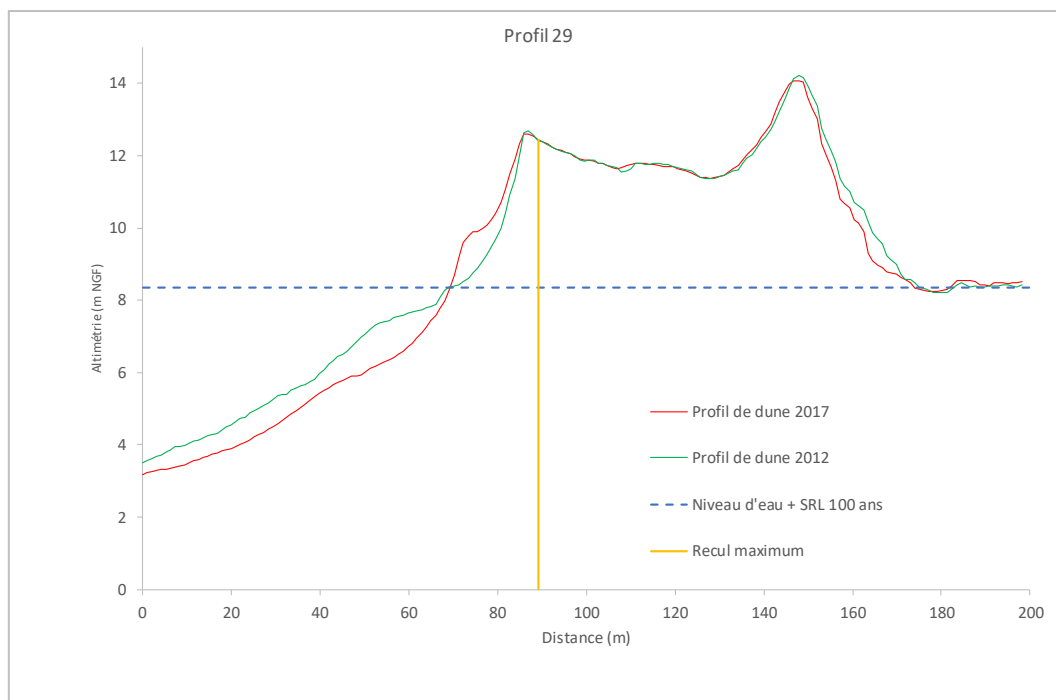


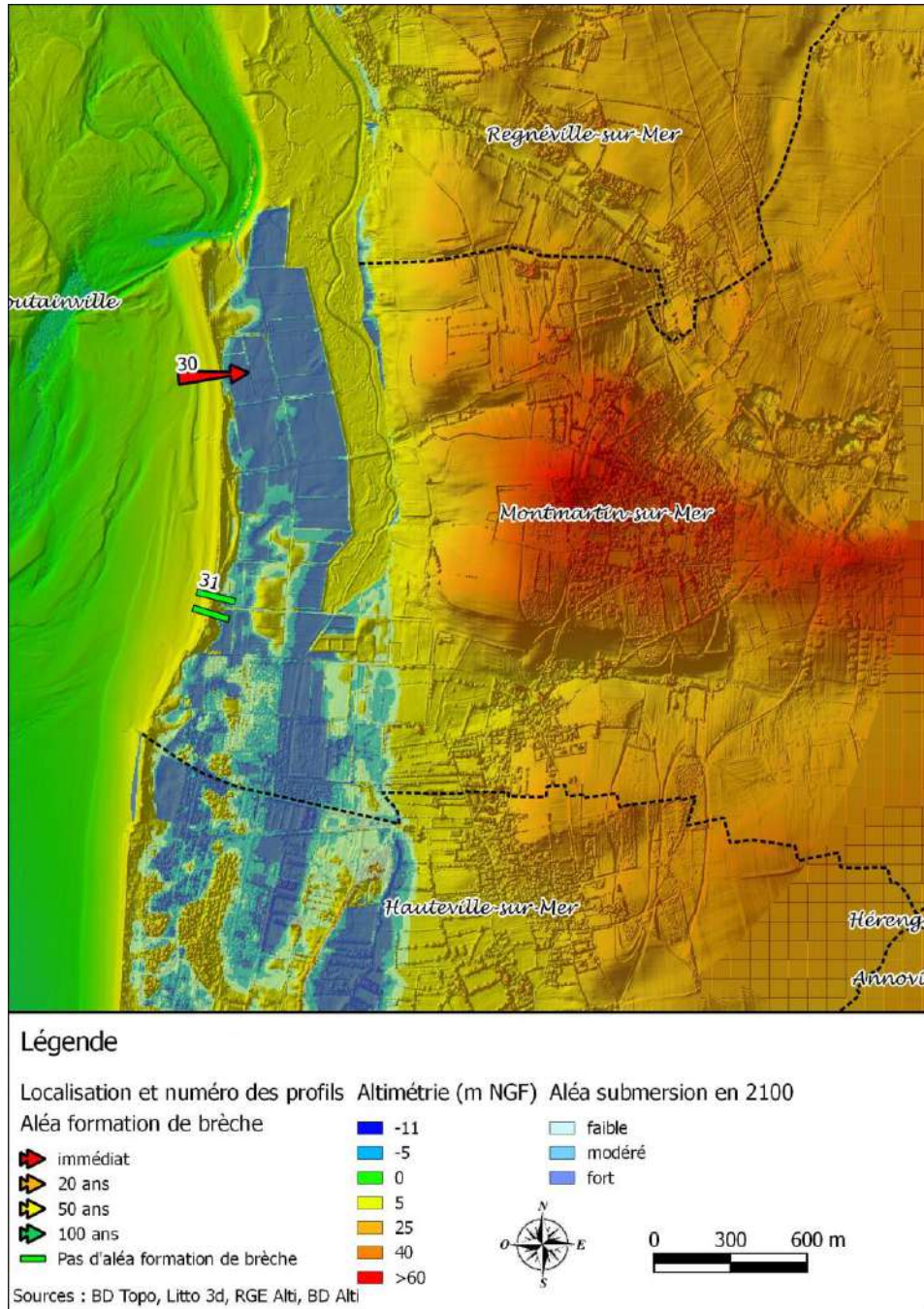
Figure 42 : Profil de dune 29 à Agon-Coutainville

Sur la commune de Montmartin, une analyse FEMA a été réalisée sur un profil situé à environ 500 au sud de l'enracinement de la digue submersible. Selon ce profil, la surface de dune disponible pour résister à une tempête est de 7 m<sup>2</sup> (<50m<sup>2</sup>) sans tenir compte de l'élévation du niveau des mers. La dune ne semble donc pas en capacité de résister à une tempête pour un événement centennal. La formation d'une brèche à cet endroit est donc envisageable actuellement. Cet événement a été simulé dans le cadre du projet SURCOTE. Cela aggrave l'aléa submersion observé sur les communes de Montmartin-sur-Mer et Hauteville-sur-Mer.

Deux autres profils ont été étudiés sur la commune de Montmartin-sur-Mer (Figure 44 et Figure 45). Selon ces profils, la surface de dune disponible pour résister à une tempête est de 81 et 96 m<sup>2</sup> (>50m<sup>2</sup>). La dune semble donc en capacité de résister à une tempête et permet donc de protéger la zone basse située en arrière littoral.

Au sud de la commune de Hauteville, l'analyse FEMA réalisée sur le cordon au sud des enrochements indique une tenue possible de la dune jusqu'à un niveau centennal tenant compte d'une élévation du niveau des mers à 50 ans (surface disponible : 55 m<sup>2</sup>). En revanche, une création de brèches devient possible pour une élévation du niveau des mers à 100 ans. Les zones basses situées en arrière du cordon dans cette zone seraient alors mises en contact avec la mer. Il en est de même pour le cordon situé au centre d'Annoville (surface disponible : 51 m<sup>2</sup> ; Figure 48). Le cordon entre ces deux profils semble lui en capacité de résister, même en tenant compte d'une élévation du niveau des mers à 100 ans (surface disponible : 109 m<sup>2</sup>).

Remarque : Le cordon dunaire s'est engraisé entre 2012 et 2017. Ainsi, les conclusions du PPRL basées sur l'ancienne donnée peuvent être différentes des analyses les plus récentes. Ainsi un aléa formation de brèche a été pris en compte au nord immédiat de la digue des Garennes, celui-ci ne semble plus présent actuellement.



Carte 24. Localisation des profils de dunes et des zone submersibles à Montmartin-sur-Mer

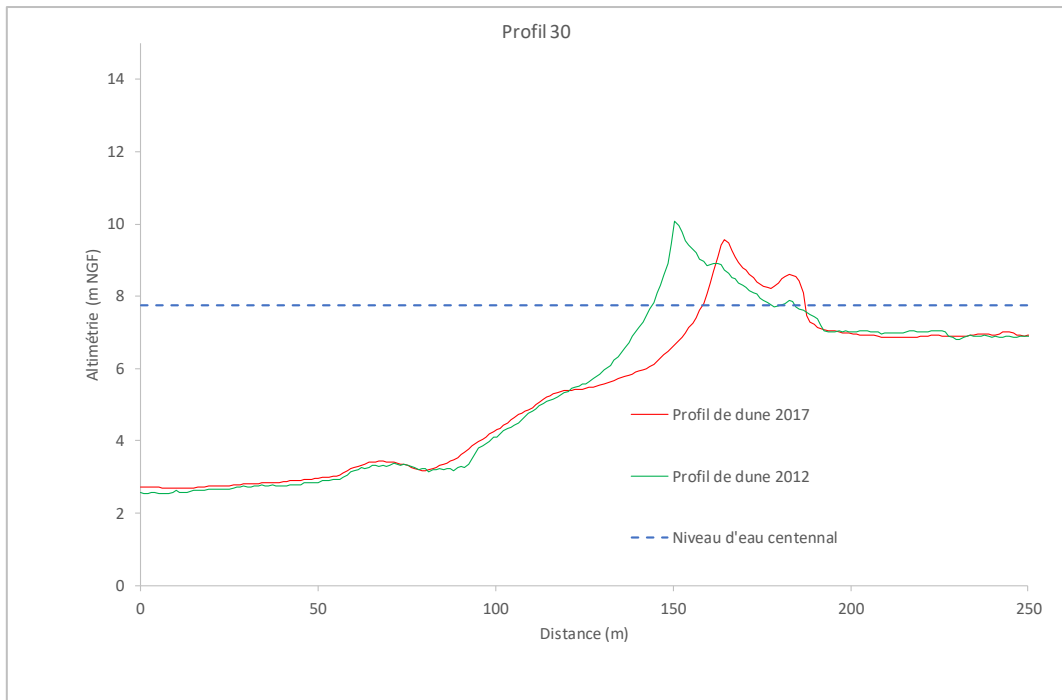


Figure 43 : profil de dune 30 à Montmartin-sur-Mer

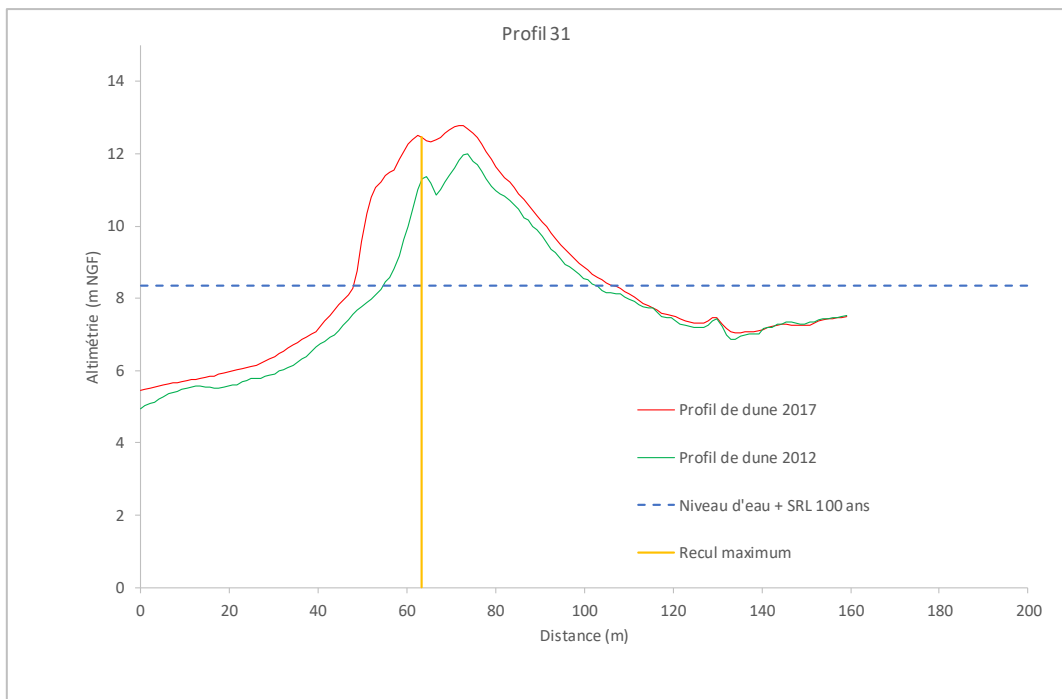


Figure 44 : profil de dune 31 à Montmartin-sur-mer

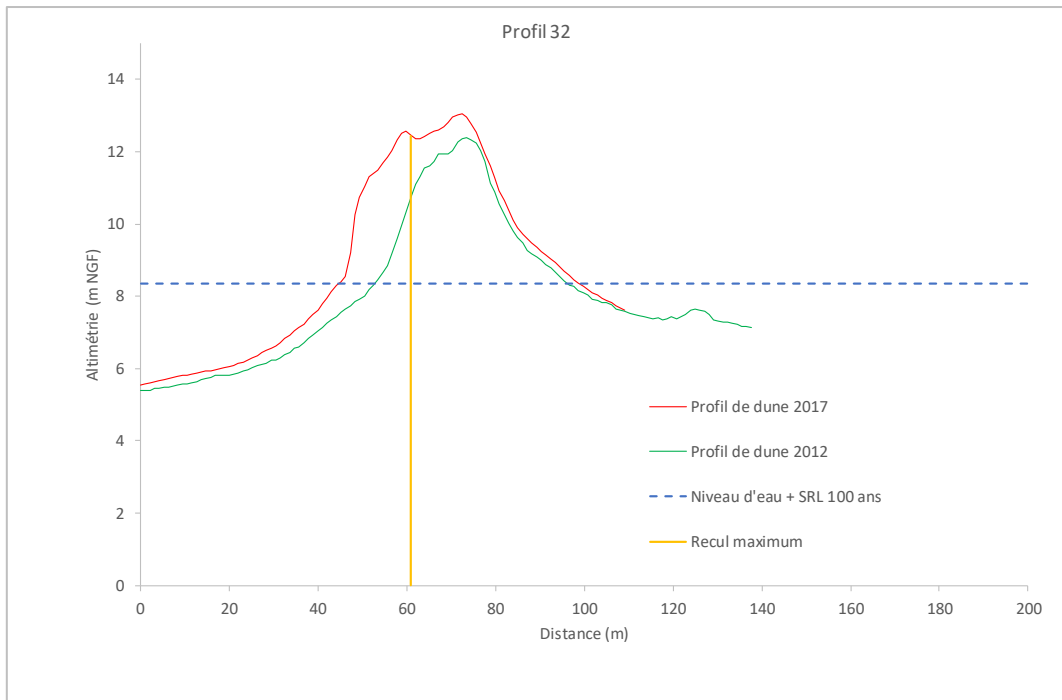
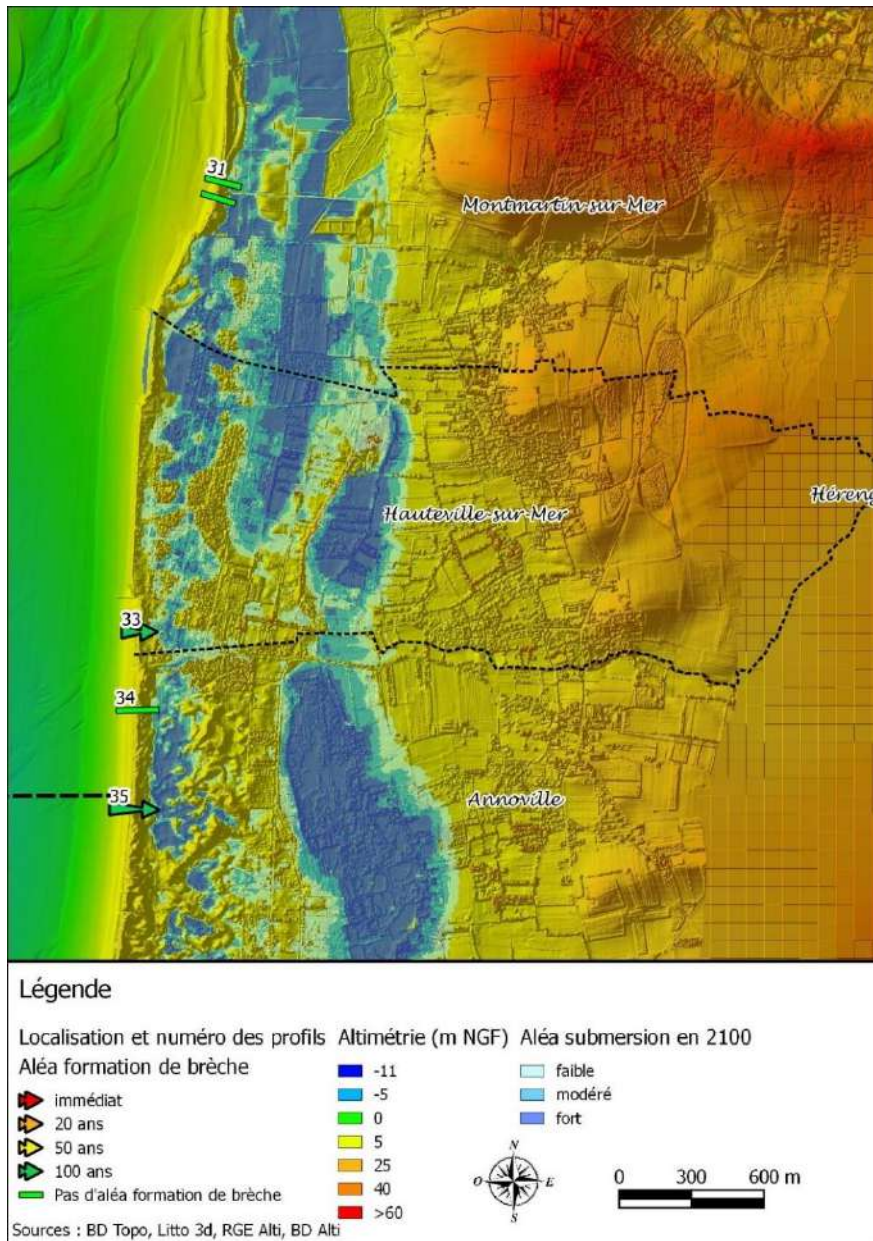


Figure 45 : profil de dune 32 à Montmartin-sur-mer



Carte 25. Localisation des profils de dunes et des zones submersibles à Hauteville-sur-Mer



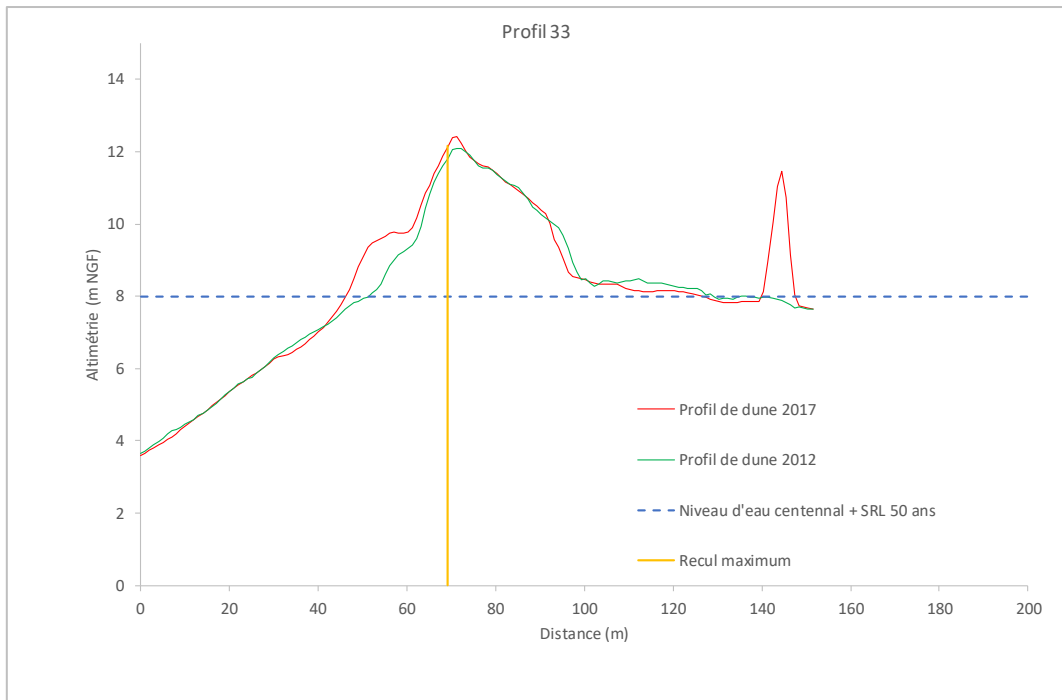


Figure 46 : profil de dune 33 à Hauteville-sur-Mer

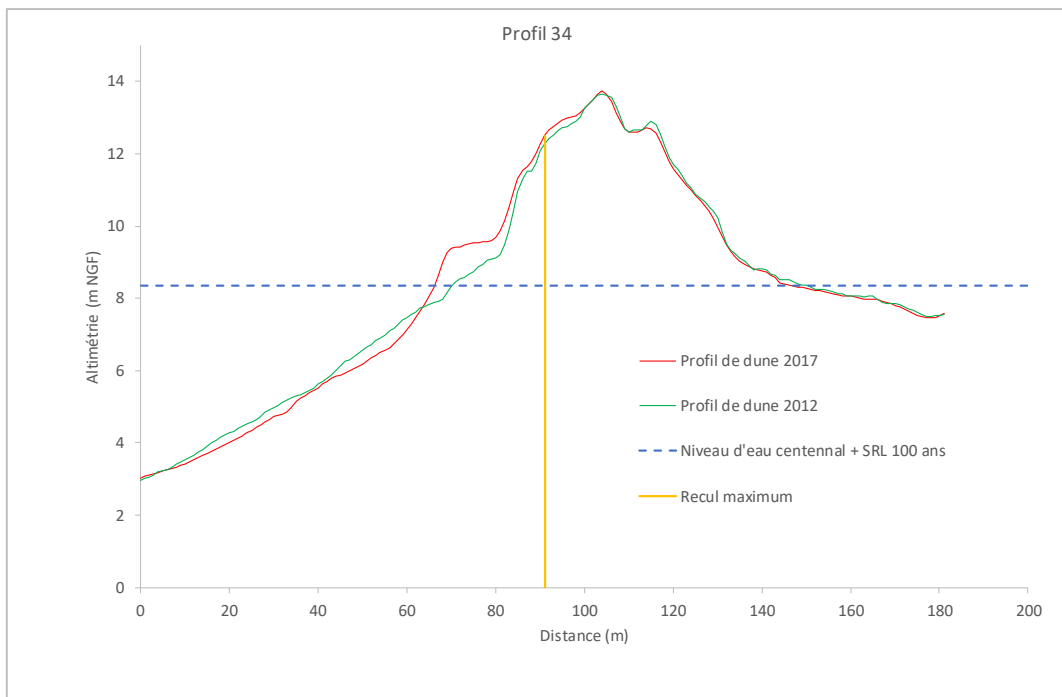


Figure 47 : profil de dune 34 à Annville

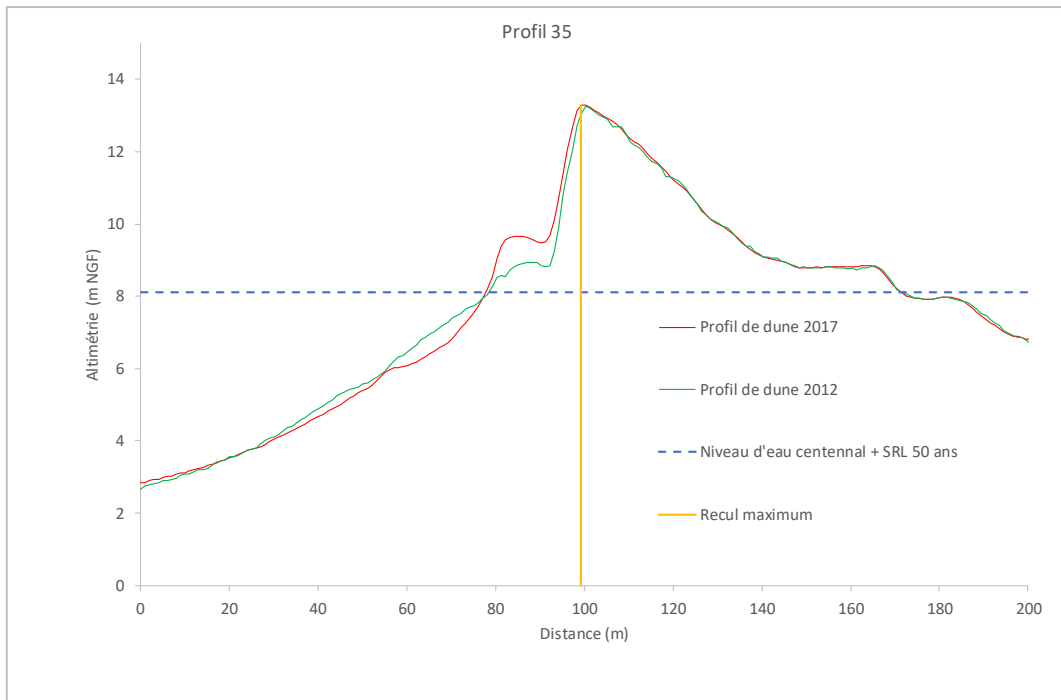
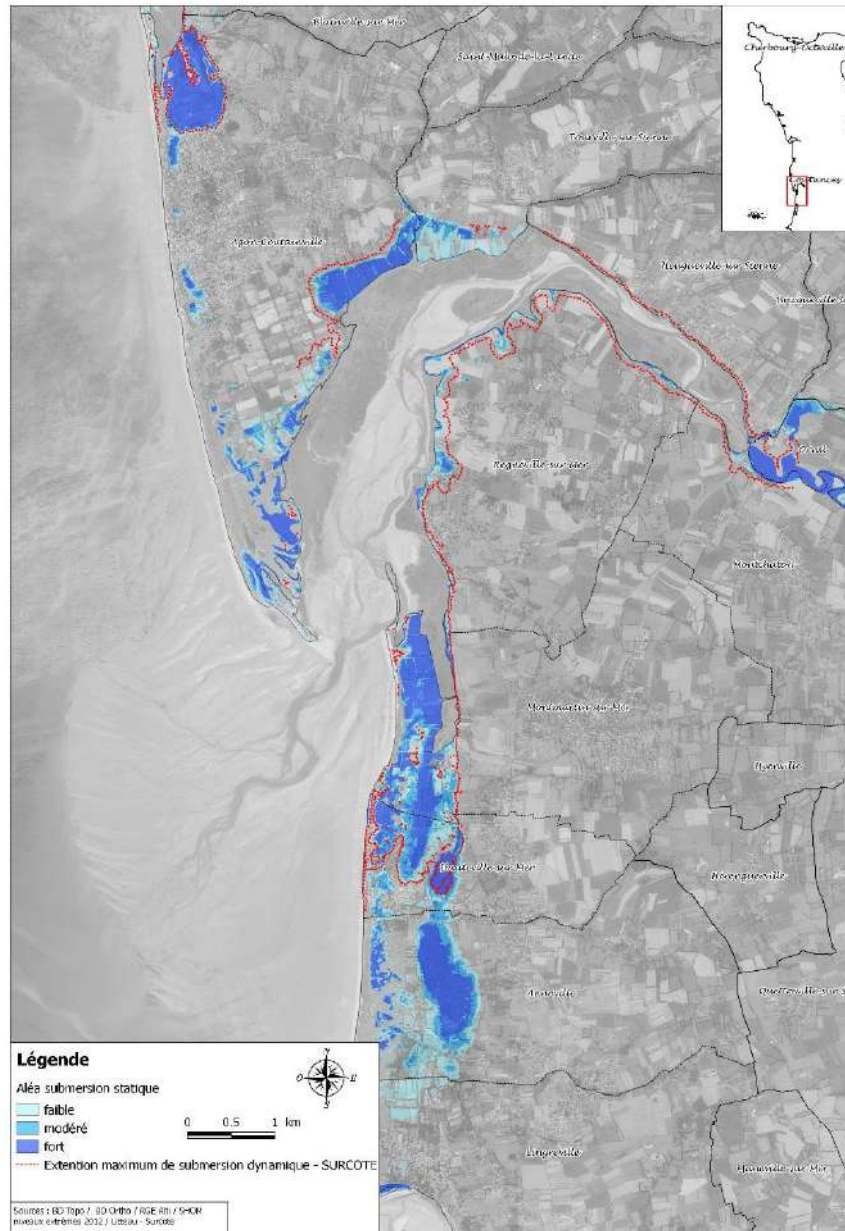


Figure 48 : profil de dune 35 à Annoville

Les zones basses arrière littorales situées sur les communes de Montmartin, Hauteville-sur-Mer et Annoville sont soumises à un aléa submersion. Les simulations numériques réalisées dans le cadre du projet SURCOTE ont montré que la zone située sur la commune d'Annoville n'était jamais impactée par les submersions venant du havre de Regnéville malgré une élévation du niveau marin pris en compte de 1 m. La zone basse située proche du bourg d'Annoville ne possède par ailleurs aucune connexion avec une éventuelle brèche dans le cordon dunaire. Selon une approche dynamique des écoulements, cette zone peut être considérée comme en dehors de l'aléa submersion. Cette zone reste toutefois considérée comme une zone inondable via les aléas continentaux.



**Carte 26. Comparaison entre l'aléa statique à l'horizon 100 ans et la modélisation dynamique de l'aléa selon la méthode utilisée pour SURCOTE**

Au niveau du havre, l'aléa submersion se prolonge en remontant la Sienne jusqu'à la commune de Hyenville. Cette zone est aussi classée comme zone inondable par débordement de cours d'eau. Les bords de la Souilles sont eux aussi classés en zones inondables, mais uniquement liées au débordement de cours d'eau. Le nord du havre est aussi impacté notamment au niveau du lieu-dit « Le pont » autour de l'exutoire de la Siame.

## Aléa érosion

Sur le sud de la cellule jusqu'à la digue submersible marquant l'entrée du havre de Regnéville, l'aléa érosion est présent en dehors des zones d'enrochement (commune de Hauteville-sur-mer et Annoville). Le recul moyen est estimé à 0,6m/an au sud des enrochements de Hauteville et 2,6m/an au nord.

Malgré un recul historique au sud de l'enrochement, de Hauteville, le trait de côte est en avancée et le stock sédimentaire en hausse depuis 1992 (station CREC SW 70). Depuis 2012, l'estran est en légère érosion, mais le cordon dunaire en accrétion. L'aléa est donc faible dans cette zone.

Des travaux provisoires, réalisés en 2015 sur la digue des Garennes, ont consisté en une dépose des épis transversaux, un rechargement en sable de la dune et du pied de dune et la mise en place d'un enrochement en pied de dune. En attente de travaux définitifs, l'aléa érosion est considéré comme fort dans cette zone.

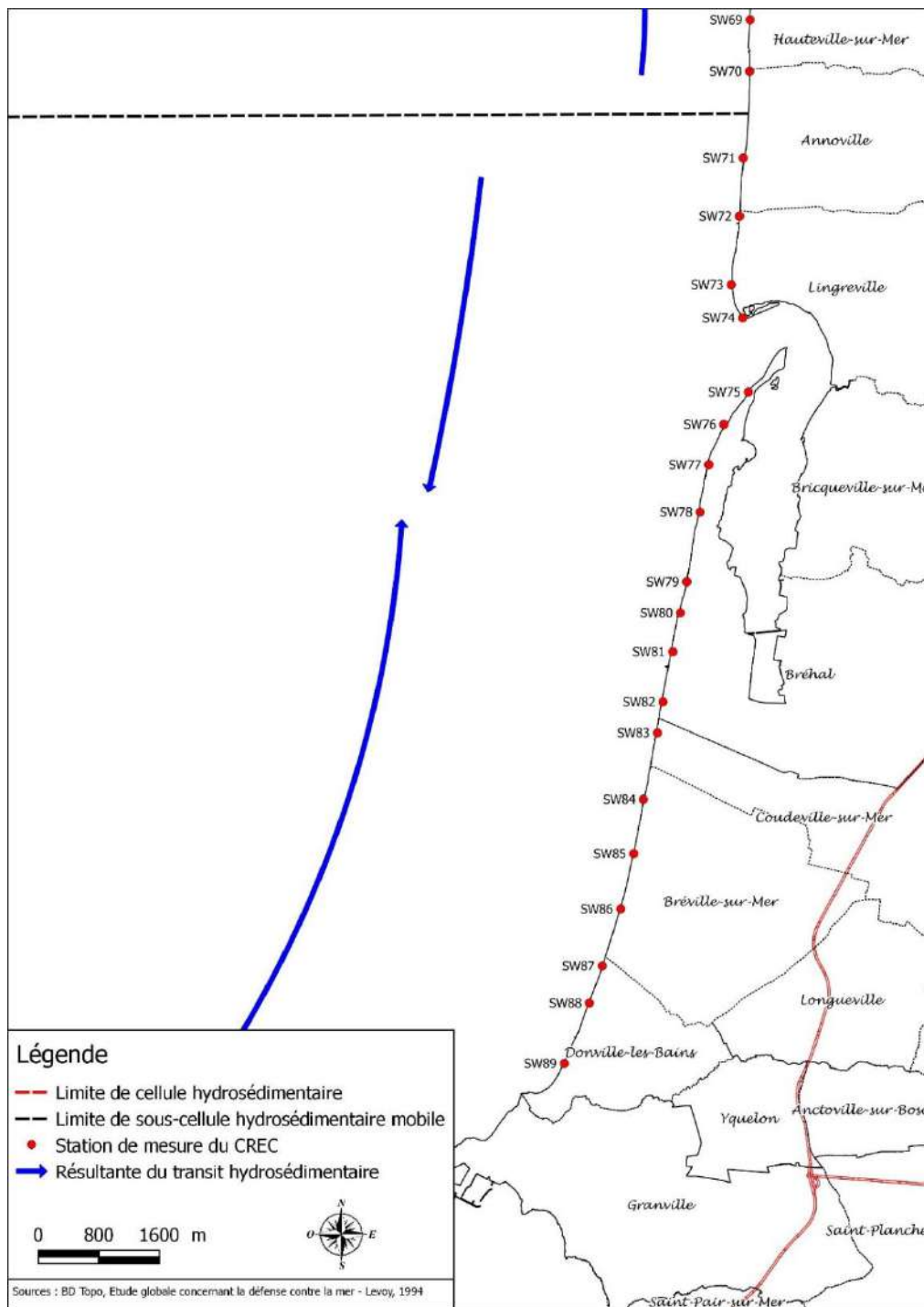
Plus au nord, le taux de recul est aujourd'hui compensé par la mise en place en 1987 d'ouvrages transversaux (épis) permettant de fixer le niveau de sable en haut de plage. Ces ouvrages remplissent actuellement leur rôle et le trait de côte semble stable. La stabilité du trait de côte est donc directement liée au bon fonctionnement et donc au parfait entretien de ces ouvrages. Par ailleurs, la migration de la Sienne vers le sud entraîne une érosion importante de la rive sud du havre. Le contournement de la digue submersible par le sud au niveau de son enracinement est risqué de se produire à court terme. Ce contournement risque d'entraîner une reprise de l'érosion sur le secteur.

De plus, au nord de cette zone jusqu'à l'enracinement de la digue submersible, la comparaison altimétrique entre 2012 et 2017 ainsi que les mesures du CREC (station SW 66) indiquent une poursuite de l'érosion du cordon dunaire et le recul du trait de côte. Ce phénomène est parfaitement visible sur le profil de la Figure 43. L'ensemble de la zone est donc considéré comme ayant un aléa érosion fort, en conformité avec les conclusions du PPRL.

La zone enrochée a par ailleurs bénéficié de rechargement en sable pour pallier l'érosion du pied d'ouvrage.

Le nord du havre est marqué par une tendance à l'accrétion jusqu'au sud de l'ouvrage de défense de la zone urbanisée d'Agon-Coutainville. Dans cette zone de cordon dunaire, le recul moyenné atteint 0,44 m/an. Cette estimation est confirmée par le suivi du CREC qui mesure un recul ponctuel de 1,02 m/an avec une baisse du stock sédimentaire. En revanche, au droit de l'ouvrage de défense le stock sédimentaire semble en légère augmentation. Ce comportement est certainement dû à la présence des épis qui permettent de fixer le stock de sable en haut de plage. Leur présence semble nécessaire vu le caractère réfléchissant de l'ouvrage de défense et donc son rôle sur l'érosion de haut de plage.

## Sous-cellule de Bréhal

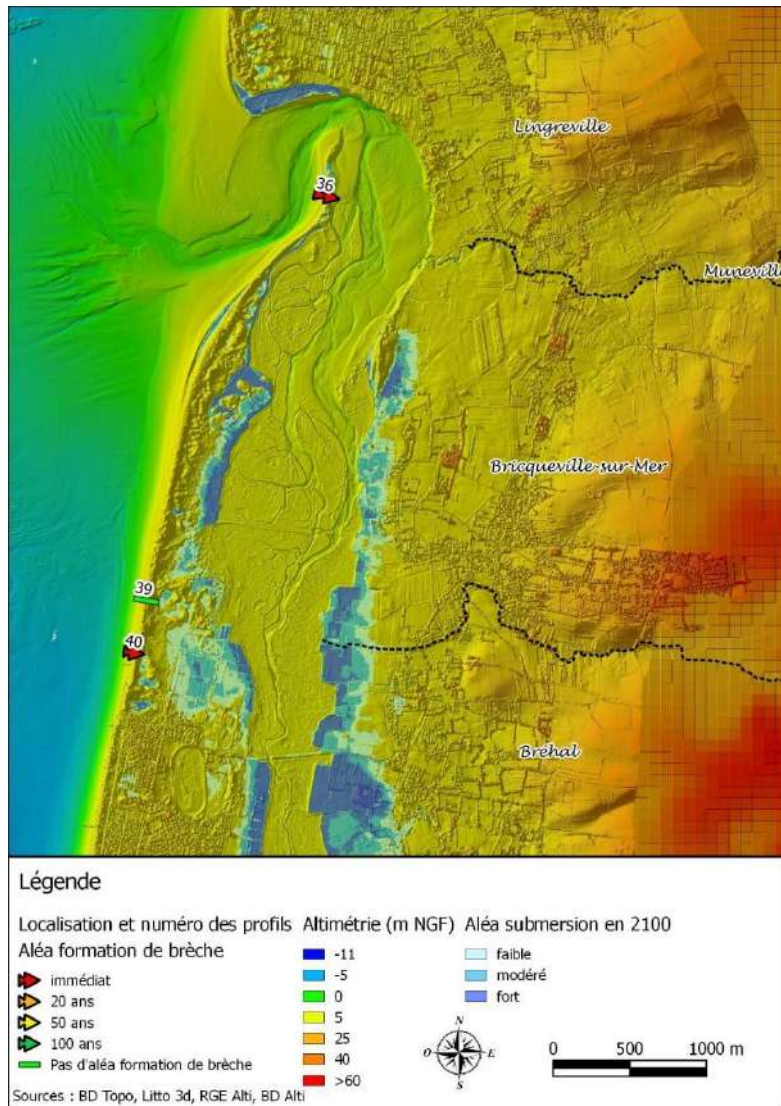


Carte 27. Localisation des stations de mesure du CREC sur la sous-cellule de Bréhal

## Submersion marine

La zone est soumise à un aléa submersion sur toute la zone basse au sud du havre de la Vanlée. Ces zones correspondent aux polders protégés par des digues. Une partie de ces zones basse est d'ores et déjà classée en zone inondable par la DREAL.

Au niveau du camping de la Vanlée et du golf, quelques zones basses sont présentes. Une analyse FEMA réalisée sur le cordon dunaire au droit du camping indique une tenue du cordon en tenant compte d'une élévation du niveau des mers à 100 ans (surface disponible : 135 m<sup>2</sup>). Le recul accidentel du cordon lors d'une tempête est calculé à 12 m. La seule possibilité pour ces zones basses d'être en contact avec la mer vient plutôt de l'intérieur du havre. Légèrement plus au sud au niveau du golf, la même analyse indique une possible création de brèche dès le niveau centennal actuel (surface disponible : 39 m<sup>2</sup> ; Figure 50). Une mise en contact de cette zone avec la mer entraînerait cependant une submersion très localisée, il n'existe en effet pas de connexion entre les secteurs urbanisés et cette zone.



Carte 28. Localisation des profils de dunes et des zones submersibles à Bricqueville-sur-Mer et Bréhal

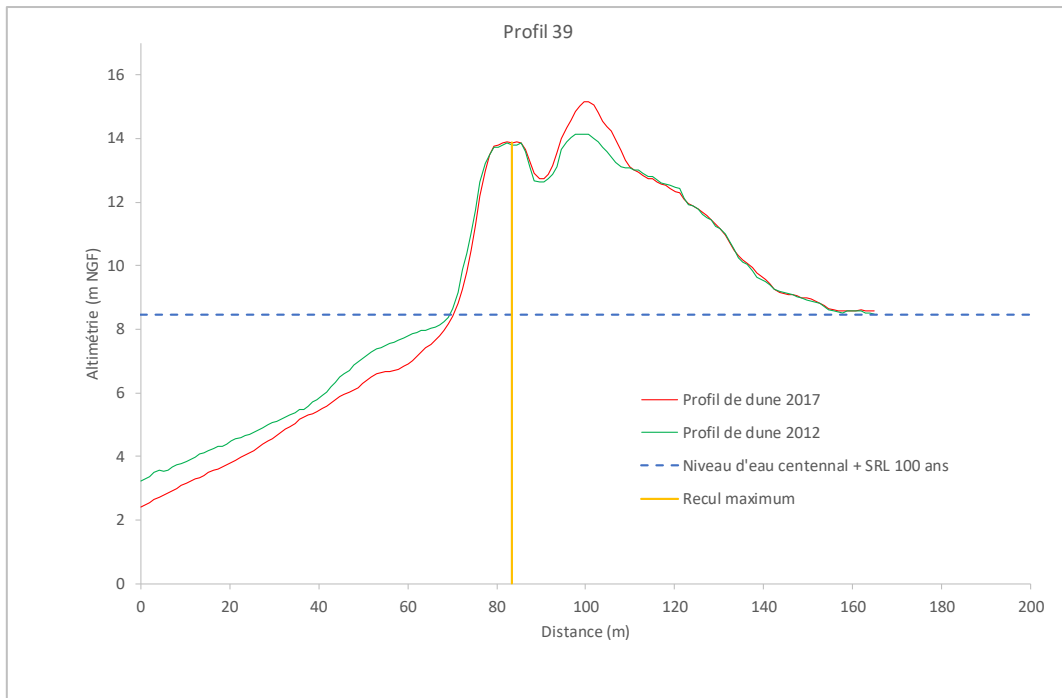


Figure 49 : Profil de dune 39 à Bricqueville-sur-Mer

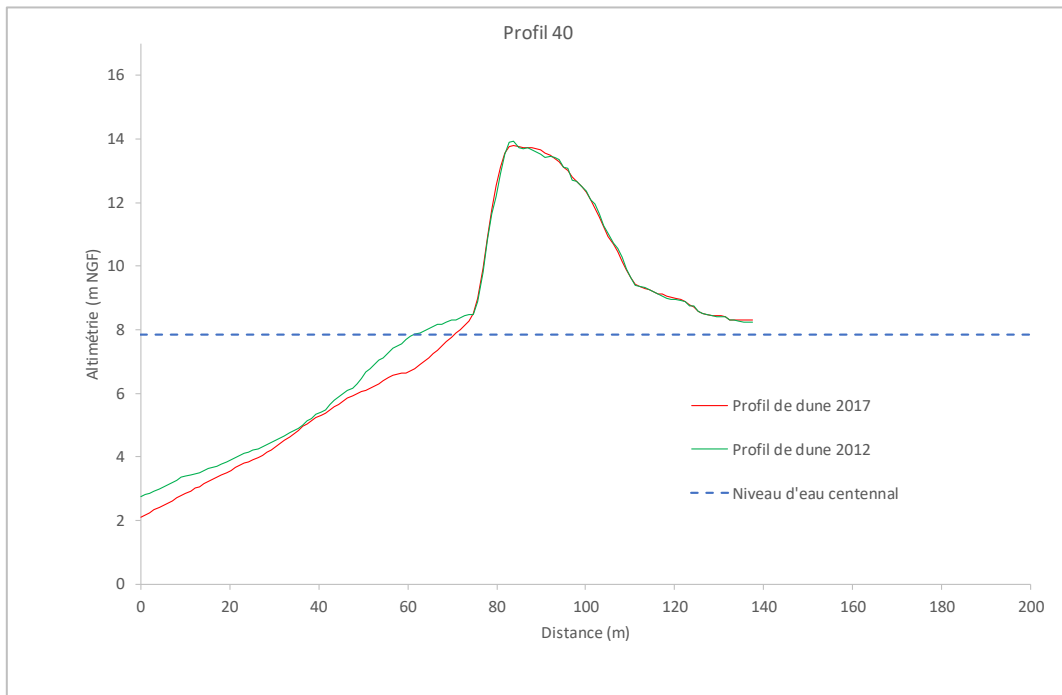
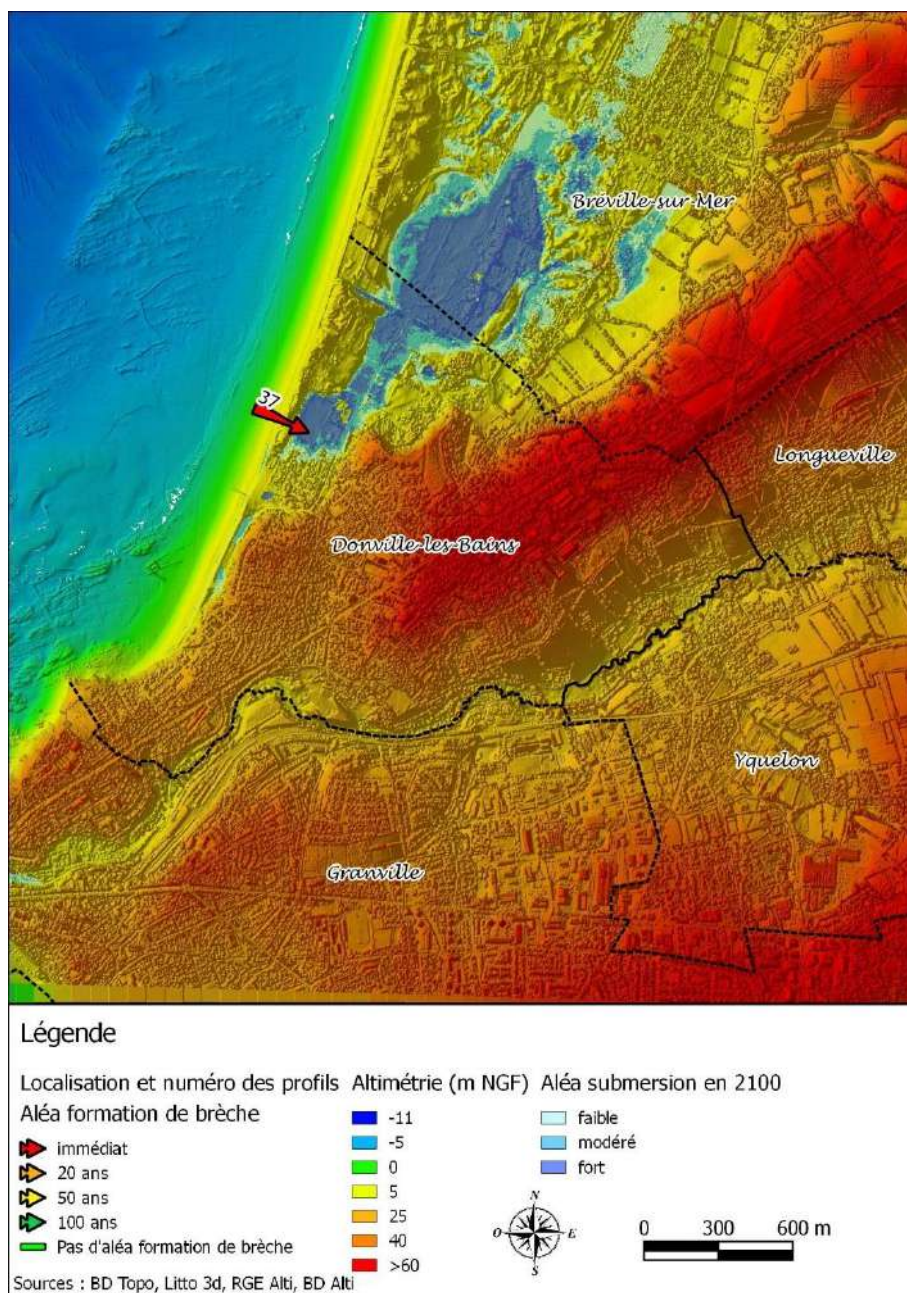


Figure 50 : Profil de dune 40 à Bréhal

Une seconde zone basse existe au sud de Bréville-sur-mer et au nord de Donville-les-bains. Cette zone est isolée de la mer par un cordon dunaire et des digues en enrochements. La capacité de la dune à résister à une tempête peut être déterminée selon la méthode FEMA.





Carte 29. Localisation du profil de dune et des zones submersibles de Donville-les-bains

Selon ce profil (Figure 51), la surface de dune disponible pour résister à une tempête est de 30 m<sup>2</sup> (<50 m<sup>2</sup>). La dune ne semble donc pas en capacité de résister à une tempête de niveau centennal et ne permet donc pas de protéger la zone basse située en arrière littoral.

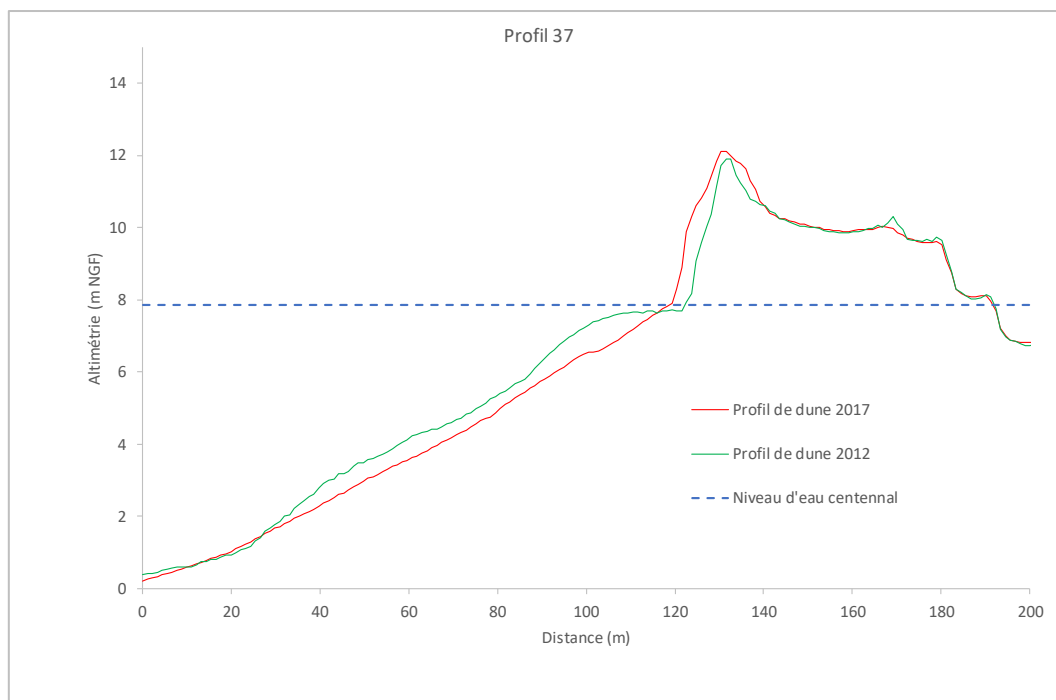


Figure 51 : Profil de dune et niveau d'eau centennial à Donville-les-Bains

La dernière zone basse de la cellule est située sur la commune d'Annoville. Celle-ci étant liée au havre de Regnéville, elle est étudiée dans l'analyse de la sous-cellule de Coutainville.

### Aléa érosion

Le sud de la zone sur la commune de Donville-les-Bains n'est pas directement impacté par un aléa érosion. Il faut toutefois noter une baisse du volume de sédiment sur l'estran entre 2012 et 2017. Cette zone reste donc à surveiller.

L'aléa érosion est présent (-0,3 m/an) sur le cordon dunaire à partir du nord de Bréville-sur-Mer jusqu'au sud de Bréhal puis au nord de Bréhal. Les mesures du CREC au sud de Bréhal (SW85-86) montrent une tendance à l'érosion sur les dernières années et une accrétion pour la station SW84. Entre 2012 et 2017, la comparaison altimétrique montre une érosion du haut de plage, mais une possible alimentation par la migration de barres sableuses vers le littoral. L'aléa érosion est donc considéré comme modéré dans cette zone au sud de l'accès à la mer sur la commune de Bréville (120 m au sud de la station SW 84). La zone d'accrétion entre cet accès et l'enrochement de Coudeville, confirmée par la comparaison altimétrique, entraîne un aléa érosion faible sur cette zone.

La zone urbanisée sur le littoral de Bréal est protégée par une digue en enrochement. Le trait de côte étant fixé par cet enrochement, il n'y a pas de calcul d'érosion possible. En revanche, les mesures de volume sédimentaires réalisées par le CREC (station SW 81) indiquent une baisse du volume de sable devant l'ouvrage entre 1992 et 2016. L'abaissement du niveau de la plage peut entraîner une déstabilisation de l'ouvrage par érosion de son pied. Si l'ouvrage n'était pas présent, tout porte à penser que l'érosion

naturelle serait la même que pour le sud et le nord de l'ouvrage, soit  $-0,3$  m/an. Cette tendance s'est en revanche inversée sur les dernières années, avec un volume de sédiments en augmentation sur le haut de plage des communes de Bréville, Coudeville et Bréhal. Cette accrétion n'est *a priori* pas liée à d'éventuels rechargements en sable (réponse questionnaire ouvrage : ASA défense contre la mer Bréhal / Coudeville).

Au nord de l'enrochement de Bréhal, un aléa érosion de  $-0,3$  m/an est présent sur environ 800 m vers le nord. Entre 2012 et 2017, sur la zone comprise entre l'épi de Bréhal et l'enrochement, le cordon dunaire est en accrétion. Des ganivelles ont été posées dans cette zone favorisant l'accrétion. Par ailleurs, au nord de l'épi, le trait de côte recule sur la station de meure SW79. Au nord de cette station, la comparaison altimétrique indique une perte de sédiment estimée à  $48\ 000$  m<sup>3</sup> sur le haut estran entre les cales de Bréhal et de Bricqueville-sur-Mer. L'aléa érosion est donc considéré comme faible dans sa partie sud entre l'enrochement et l'épi, puis fort dans sa partie nord.

L'évolution importante de la flèche sableuse barrant la sortie du havre de la Vanlée ne permet pas de réaliser de calcul de position du trait de côte par projection. Cette zone est donc considérée comme présentant un aléa d'érosion sur son intégralité. Par ailleurs la comparaison altimétrique 2012-2017 montre la disparition de quasiment la moitié ouest de la flèche. L'aléa érosion est donc fort dans cette zone.



**Figure 52 : Flèche sableuse du havre de la Vanlée (source : Google Earth)**

La rive nord-est du havre est soumise à une érosion d'environ  $0,8$  m/an probablement due au surcreusement lié au courant de vidange du havre en extérieur de courbe. Un enrochement et une protection réalisée en gravats divers ont été réalisés sur la rive nord du havre. Ces protections ne sont pas pérennes et vont être déposées. Le creusement s'est continué dans les dernières années avec une érosion des zones non protégées. L'aléa érosion est donc fort dans cette zone. Il apparaît toutefois que le chenal de vidange semble se surcreuser dans l'axe central du havre. Un décalage du chenal vers le centre du havre entrainerait une baisse de l'érosion sur la berge nord-est. Cette tendance demande toutefois à être confirmée à l'avenir.

La berge nord du havre est selon la donnée historique (1947-2010) d'évolution du trait de côte en accrétion dans sa partie centrale et en érosion à l'est et à l'ouest. Les mesures du

CREC sur la station SW74 indiquent un recul brutal du trait de côte entre 2011 et 2013 (recul de 80 m) dénotant une zone particulièrement active. Cette tendance à l'érosion est aussi visible sur les comparaisons altimétriques (2012-2017).

L'aléa est donc classé fort sur l'ensemble de la berge nord du havre.

Le cordon dunaire de Lingreville est selon l'indicateur national d'érosion globalement soumis à un recul de 0,56 m/an. Il apparaît cependant selon les mesures du CREC (station SW 73) que celui-ci est en avancée depuis 2009. Cette tendance est la même à la limite Lingreville/Annoville (SW72).

La comparaison altimétrique entre 2012 et 2017 montre un engraissement très net haut de plage sur un linéaire de 1 km centré sur la cale de Lingreville. L'aléa érosion est donc modéré au niveau de la flèche nord puis devient faible environ 150 m au nord de la station SW73.

# Limites de l'étude et perspectives

## Aléas submersion et érosion

L'**aléa submersion** a été déterminé dans la présente étude par comparaison d'un niveau d'eau statique et de l'altimétrie. Cette méthode ne tient compte ni des connexions réelles pouvant exister entre la mer et les zones potentiellement submergées ni de la dynamique de submersion. Les surfaces susceptibles d'être submergées sont donc très probablement surévaluées.

La submersion se produit généralement par rupture des digues ou par débordement (surverse) au-dessus des digues pour les zones protégées, ou par la rupture des cordons dunaires. Les ruptures et débordements de digues sont directement liés à leur état (et donc à leur entretien), à leur fondation et à leur niveau de crête qui doit être adapté au niveau de protection souhaitée.

Pour cette étude, le plan d'eau a été considéré comme calme dans la détermination de l'aléa submersion. Les submersions liées aux franchissements d'ouvrages par les vagues ne sont donc pas prises en compte. Néanmoins, il faut garder à l'esprit que le setup joue un rôle important dans le franchissement des défenses côtières (Garès, 1990). Certaines zones situées au-dessus des niveaux marins de référence, mais très proches du rivage, peuvent être potentiellement impactées par un aléa submersion par paquets de mer.

Afin d'affiner les contours des zones potentiellement submergées par une rupture ou un débordement, des simulations dynamiques peuvent être menées sur des secteurs particuliers qui nécessiteront une étude approfondie. Des zones de brèches étendues peuvent être simulées afin de prendre en compte les incertitudes concernant l'évolution des cordons dunaires. Les résultats des simulations réalisées lors du projet SURCOTE (zone de Gouville) montrent que même en tenant compte d'une brèche dans le cordon dunaire très importante et ouverte en permanence, la dynamique de marée entraîne une submersion moindre qu'en prenant en compte des niveaux statiques pour les zones éloignées de la source (Rott et al., 2014). Toutefois, pour les zones proches de la source, les extensions de submersions sont comparables. Outre une emprise affinée des zones submergées, les modélisations apportent également une information sur la durée de submersion et les vitesses de courants. Ces données sont fondamentales dans l'analyse des conséquences d'une submersion sur un territoire.

A l'échelle d'un territoire, on peut considérer que la submersion est un phénomène entièrement subi, dans le sens où il n'est pas possible pour les gestionnaires de ce territoire d'agir sur la source du phénomène. Les seules actions possibles sont la protection par un ouvrage (ou système de défense) avec la définition d'une zone protégée en arrière de l'ouvrage par rapport au point de crête le plus bas de l'ouvrage, son fonctionnement et son état. Cela est d'autant plus vrai qu'il existe autour des havres un grand nombre de polders.

L'**aléa érosion** a été déterminé dans la présente étude à l'aide des observations des mouvements historiques d'avancée et de recul du trait de côte depuis plusieurs dizaines d'années et jusqu'à très récemment. Les variations altimétriques du haut de plage ont également été prises en compte.

L'érosion est un phénomène souvent moins considéré que la submersion, car elle a moins de conséquences à court terme, et ce même si ces effets sont visibles (plages grignotées par exemple) tandis que ceux de la submersion sont souvent oubliés avec le temps entre deux événements majeurs.

L'historique, la qualité et la quantité des données de suivi du littoral étudié permet de déterminer avec un intervalle de confiance plutôt bon un aléa érosion « moyen » du littoral Ouest-Cotentin hors cycles courts d'évolution (à l'échelle d'une saison) ou événements tempétueux. Le phénomène d'érosion ponctuel d'une plage ou d'un cordon dunaire lié à un événement tempétueux reste très difficile à prévoir. Le recul peut être alors très important et dépasser une prévision de position du trait de côte à long terme (exemple du littoral Aquitain pour l'hiver 2013-2014). Même si dans la majorité des cas, les conséquences de ces événements tempétueux restent temporaires avec une reconstruction naturelle de la plage qui se produit ensuite en périodes favorables, elles sont imprévisibles et peuvent avoir une influence sur l'évolution moyenne attendue.

À l'inverse de la submersion, l'érosion du trait de côte n'est de plus pas un phénomène entièrement subi. Outre les mouvements sédimentaires naturels, les choix et les actions pour la protection ou l'aménagement du littoral à l'échelle d'un territoire ont une influence claire sur la dynamique sédimentaire du haut de plage et en particulier sur les phénomènes érosifs.

Une vraie réflexion est à mener sur le littoral Ouest-Cotentin sur les protections longitudinales « dures » de haut de plage qui ont été souvent construites au coup par coup et sans prise en compte d'un contexte général. En dehors de la considération de leur réelle utilité en relation avec les enjeux protégés, ces ouvrages causent la rupture du profil de plage (blocage des échanges entre plage et arrière-plage) et accroissent l'agitation quand ils sont atteints par les vagues, ce qui peut amener à une érosion de leur pied en période de forte agitation. Ces protections provoquent donc l'accélération d'un phénomène d'érosion de plage existant par abaissement de la plage au niveau de la protection et aggravation de l'érosion de part et d'autre de la protection. Ces effets sont d'autant plus marqués que la protection est verticale et réfléchit les vagues. Ainsi, les protections mises en place doivent être souvent renforcées pour les maintenir stables face à l'érosion accélérée du haut de plage. D'où un processus qui tend à remettre en cause techniquement et économiquement le choix de fixer le littoral quand d'autres solutions sont envisageables. Le processus décrit est illustré par la Figure 53.

Il s'avère que dans certaines situations, comme à Barneville-Plage, on se retrouve « prisonnier » de ce mode de gestion par protection longitudinale. En effet, la protection

en enrochements doit être au fur et à mesure poursuivie vers le sud où la zone non protégée subit une érosion plus marquée et plus rapide du fait de l'enrochement présent plus au Nord.

Les ouvrages transversaux de type épis ou cales ont également un effet actif sur la dynamique sédimentaire, surtout lorsqu'ils sont longs et interceptent l'ensemble du transit en haut de plage. Dans ce dernier cas, il se produit la plupart du temps en aval de ces ouvrages (dans le sens du transit) une érosion significative qui n'est pas forcément souhaitable.

Ce phénomène se produit par exemple au nord de la cale de Blainville. Là encore, les décisions et la pertinence des ouvrages et aménagements transversaux mis en place à différentes époques devront être réexaminées.

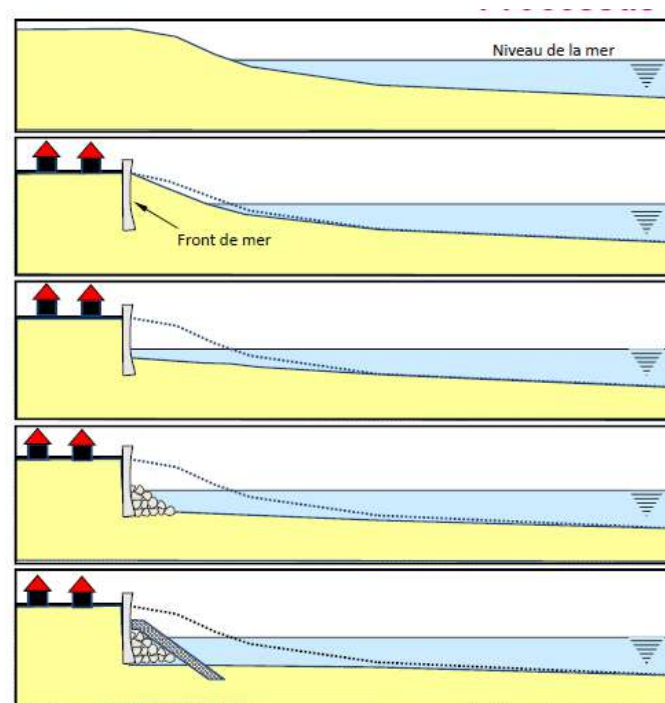


Figure 53 : Processus d'érosion et de renforcement de la protection à la suite de la fixation d'un trait de côte potentiellement stable (Source : PG Anquetin, Artélia)

Les cartes d'aléas érosion et submersions établies sont des outils vivants. Elles devront selon nous être mises à jour en fonction de l'évolution des données de suivi, et des phénomènes réellement observés.

Aucun aléa érosion n'a été pris en compte dans les zones protégées par des ouvrages de protection longitudinale. Cette hypothèse sous-entend une conservation et un entretien de ces ouvrages. La baisse du niveau de sable sur l'estran ou le contournement potentiel par les extrémités risque à terme de rendre la conservation de ces ouvrages extrêmement

couteuse. Leur abandon pourra faire l'objet des choix à prendre et amènera de fait à revoir l'aléa érosion sur ces zones.

## Relation entre érosion et submersion

Il a été vu que l'abaissement du haut de plage est généralement accéléré par un ouvrage de protection longitudinale. Cet abaissement, s'il n'a pas été anticipé, peut entraîner le déchaussement de l'ouvrage, sa rupture, et donc la submersion de la zone protégée en arrière de l'ouvrage.

Concernant les cordons dunaires, leur pérennité est directement dépendante de l'aléa érosion. Le processus érosif impactant un cordon peut entraîner localement sa rupture brutale lors d'une tempête par exemple. Ce risque de rupture au cours d'un événement tempétueux a été abordé dans la présente étude par la méthode FEMA. La possibilité d'une rupture a été évaluée pour quelques profils transversaux de littoral uniquement. Il est montré que cette possibilité existe au droit de certaines zones à enjeux (Portbail par exemple). Toutefois, des études complémentaires permettront d'affiner ce risque, en établissant par exemple des profils plus resserrés (comme pour un PPRL par exemple).

## Élévation du niveau des mers : effets et limites de la prise en compte

La montée du niveau des mers due au réchauffement climatique a été prise en compte pour l'établissement des cartes d'aléas submersion uniquement, sur la base d'un des scénarios scientifiques établis par le GIEC en l'état des connaissances actuelles.

Il est important de noter que les prévisions des effets du changement climatique sur les niveaux de la mer se heurtent à de grosses difficultés de régionalisation du phénomène.

Le scénario d'élévation du niveau marin pris en compte est le scénario dit « pessimiste », soit une élévation globale de +60 cm à 100 ans, afin de rester cohérent avec les recommandations des PPRL. Ce scénario a été voté à la majorité en COPIL, après consultation des différents intervenants. Il apparaît toutefois selon les experts et les dernières modélisations en date que ce scénario est sous-évalué, le scénario dit « extrême » à +1 m en 2100 semblant actuellement nettement plus réaliste, voire dépassé.

Les dénominations actuelles des scénarios ne sont plus adaptées aux réalités du changement climatique. Le scénario dit « extrême » a ainsi tendance à devenir le scénario communément admis. Le prochain rapport au GIEC devrait confirmer tout cela.

Un test de sensibilité a donc été réalisé dans la présente étude pour l'aléa submersion en tenant compte d'une élévation du niveau marin de +1 m à 100 ans. Avec ce scénario, l'extension des submersions potentielles varie peu par rapport au scénario « pessimiste » à l'échelle de l'étude. En revanche, le niveau d'aléa varie mécaniquement du fait des 40 cm supplémentaires.



L'augmentation du niveau des mers va également avoir un impact direct sur le niveau de protection des ouvrages. Le choix du scénario est donc primordial vis-à-vis des débordements considérés dans l'étude. De manière tout à fait logique, le niveau de sureté des ouvrages actuels sera dépassé plus régulièrement et de façon plus importante si l'élévation du niveau des mers est plus importante.

Il est important de noter que l'influence de la montée des mers s'opérera également sur les périodes de retour des niveaux extrêmes visibles actuellement. Ainsi, les experts estiment que le niveau centennal actuel surviendra environ une fois par mois en 2100 avec une élévation de 1 m du niveau des mers. Enfin, il y aura une modification possible des tempêtes et des climats de houle.

Au final, l'attention du lecteur de la présente étude est attirée sur le fait que la prise en compte des effets du changement climatique sur l'aléa submersion semble plutôt limitée et qu'elle est assortie d'incertitudes importantes qui ne pourront être levées qu'avec les observations au fur et à mesure (ce qui renvoie à l'actualisation nécessaire des cartes). Les choix d'aménagement qui seront faits devront être pris au regard des évolutions des connaissances de ces effets. En termes strictement économiques, si un rehaussement de protection est décidé pour une durée d'utilisation donnée, il faudra s'assurer de bien considérer l'hypothèse d'élévation dans le dimensionnement de l'ouvrage pour éviter les réinterventions, et donc les surcoûts, dans la durée d'utilisation considérée.

En ce qui concerne les effets de l'élévation du niveau des mers sur l'aléa érosion (en fait, sur les érosions et accrétions), ils n'ont pas été pris en compte, car très difficiles à prévoir à l'heure actuelle. L'évolution des connaissances scientifiques à moyen terme (20 ans) pourra permettre d'apporter des réponses.

Dans tous les cas, cette élévation aura forcément un impact là où le trait de côte est figé par une protection longitudinale en dur sur un secteur en érosion. En effet, l'augmentation de la hauteur d'eau en pied d'ouvrage va augmenter la hauteur de houle maximale en pied d'ouvrage. De fait, cette élévation va augmenter les turbulences et risque d'accélérer encore plus le phénomène d'érosion en pied d'ouvrage. Les franchissements par paquets de mer vont eux aussi être augmentés.

Pour les cordons dunaires, si la montée est lente et que le cordon a la place de reculer, il est possible qu'un équilibre s'établisse avec un recul du cordon. Les sédiments ainsi érodés se retrouveront en partie en haut de plage ou sur la zone des petits fonds, contribuant à ne pas augmenter les hauteurs de houle au droit de ces zones et donc les contraintes d'érosion. La protection sera alors toujours assurée, avec un niveau de protection similaire. En cas de montée brutale du niveau des mers, l'équilibre n'aura pas le temps de s'établir et la présence même du cordon dunaire risque d'être remise en cause. Il existe pour le moment trop d'incertitude sur le rythme de montée du niveau marin et sur la résilience associée des cordons dunaires pour statuer sur la pérennité à long terme des cordons. Or cette résilience impacte directement l'aléa de submersion (Suanez et al., 2007). D'autre part, la méthode FEMA utilisée pour évaluer le risque de rupture d'un cordon

en évènement tempétueux pourrait être remise en question avec une augmentation de la force des tempêtes.

## Autres aléas

Les zones inondables prises en compte ne tiennent pas compte de l'évolution du climat liée au réchauffement climatique. Le changement du régime hydrographique lié au changement du régime de précipitation reste actuellement incertain. La conjonction de la montée du niveau marin et du régime hydrographique influencera certainement les zones potentiellement inondées par les fleuves côtiers. De même, la pénétration du biseau salé, dans les nappes, liée à la montée du niveau marin et son influence sur l'aléa remontée de nappe reste à définir précisément.

Des études pourront être menées comprenant des simulations dynamiques de submersion et hydrogéologiques. Des tests de sensibilité au régime hydraulique et au rythme de montée du niveau marin devront être menés afin de pallier le manque de données prédictives.

# Analyse des enjeux

Dès le Moyen-Age, les habitants de l'Ouest-Cotentin se sont tournés vers la mer pour commercer ou/et pêcher. Les nombreux petits ports de pêche et de cabotage qui se sont développés à cette époque ont ainsi donné naissance à une véritable civilisation littorale qui a connu son apogée au début du 19<sup>ème</sup> siècle avec les terre-neuvas. Le port de Granville constituait alors un point d'appui privilégié de la pêche à la morue qui voyait partir chaque année plus de 10 000 pêcheurs français sur les bancs de Terre-Neuve.

L'avènement de la Révolution industrielle a bouleversé le système économique et social en vigueur et a progressivement conduit les habitants à se détourner et à renoncer aux activités maritimes. Une déprise du secteur littoral se constate en parallèle. Toutefois, de nouvelles dynamiques se sont mises en place à cette époque. Le développement des transports maritimes avec l'Angleterre et par voies ferrées avec Paris a ainsi contribué à l'essor des cultures légumières et à la formation sur le littoral de petits secteurs de production spécialisés dans un produit comme la carotte de Créances ou le chou de Lingreville.

Le développement du chemin de fer a parallèlement conduit à la naissance d'un tourisme balnéaire à Granville, à Agon-Coutainville ou à Barneville. D'abord restreinte à l'aristocratie, la clientèle des stations balnéaires s'étend sous le Second Empire à la bourgeoisie industrielle, avant sa massification au début de la III<sup>ème</sup> République. La vogue des stations balnéaires s'estompe avec la Première Guerre mondiale, puis se modifie dans l'entre-deux-guerres avec la crise économique de 1929 et l'instauration des congés payés, avant de reprendre après la Seconde Guerre mondiale avec l'avènement des Trente Glorieuses et de la société de consommation en répondant à une demande bien différente. Les années 1960 voient également le renouveau de la production marine avec la conchyliculture, et les années 1970 une résidentialisation progressive du littoral avec une augmentation régulière de la population à partir de 1975.

## Méthodologie d'analyse des enjeux

### L'identification des thématiques à enjeux du territoire

L'analyse bibliographique, les entretiens d'acteurs puis l'analyse du fonctionnement et des dynamiques territoriales propres au littoral Ouest-Cotentin ont permis de mettre en évidence un ensemble de phénomènes et de problématiques caractéristiques du territoire. Afin d'exprimer et de quantifier les enjeux plus ou moins soumis à l'aléa, une première sélection d'indicateurs a été produite sur des thématiques diverses : population, équipements touristiques, zones naturelles protégées, etc. Ces données chiffrées ont eu pour objectif de caractériser plus spécifiquement des problématiques locales et de préparer le travail pour la quantification des aléas.

## L'analyse quantitative des enjeux sur les secteurs d'aléas

Afin de quantifier les enjeux liés aux risques d'aléas, un travail de superposition des secteurs en zones d'aléas (submersion et érosion) avec des données géolocalisées a été mené. Ces données géolocalisées ont été déterminées au regard :

- de la pertinence par rapport aux enjeux du territoire (secteurs agricoles, infrastructures de tourisme, ...)
- de la disponibilité de la donnée

Différentes bases ont ainsi pu être utilisées, et en particulier :

- Bases de données du référentiel à grande échelle (RGE®) - IGN : BD Topo, 2012
- Registre Parcellaire Graphique, 2012 - ASP
- Corin Land Cover 2012
- Observatoire des Sols à l'échelle Communale, 2015 – DRAAF Normandie (Sources : BD-TOPO, BD-FORET de l'IGN© ; RPG de l'ASP, Majic de la DGFIP)

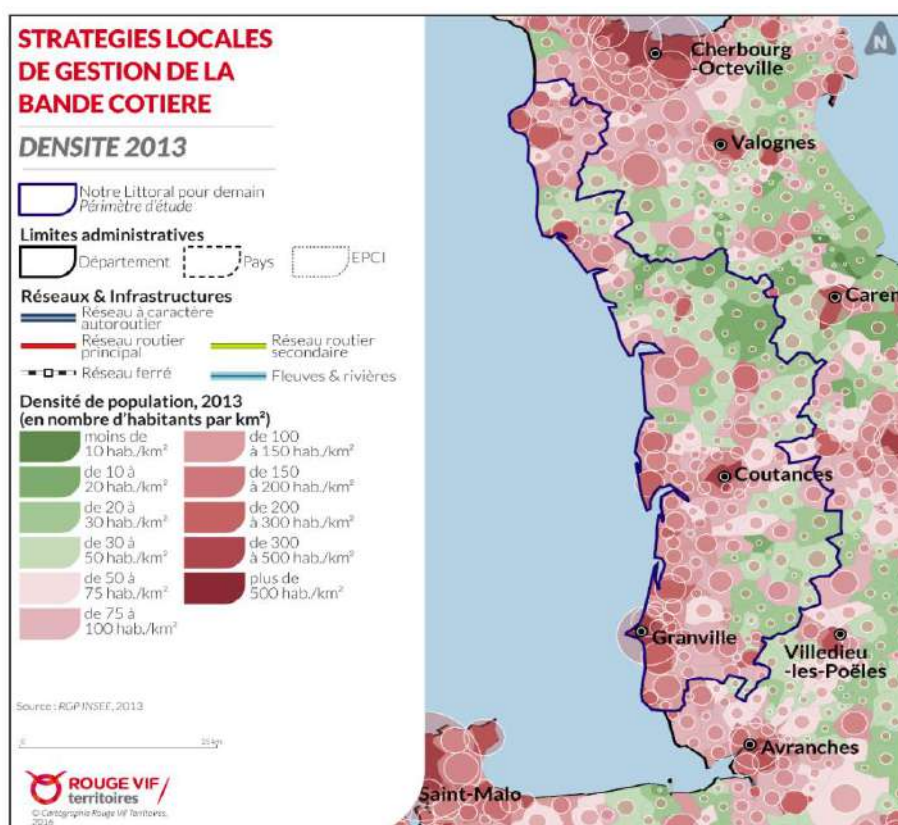
Le croisement géographique entre secteur d'aléas et éléments d'enjeux a été réalisé via un traitement géographique (SIG). Un traitement supplémentaire a été produit pour déterminer les enjeux au niveau communal.

# Exposition des biens et des personnes face aux risques (enjeux par thématique)

## Les populations, le bâti et l'habitat

Un littoral attractif qui stimule le développement démographique du rétro-littoral par les effets de reports qu'il génère

Le territoire du périmètre d'étude est composé de 174 communes et regroupe un ensemble de 137 000 habitants, répartis à 45 % sur le littoral (62 000 hab.) et à 55 % sur le rétro-littoral (75 000 hab.). La densité moyenne de la population est de 89 hab./km<sup>2</sup>, légèrement au-dessus de celle du département de la Manche (84 hab./km<sup>2</sup>), mais bien en dessous de celle de la région Normandie (111 hab./km<sup>2</sup>).

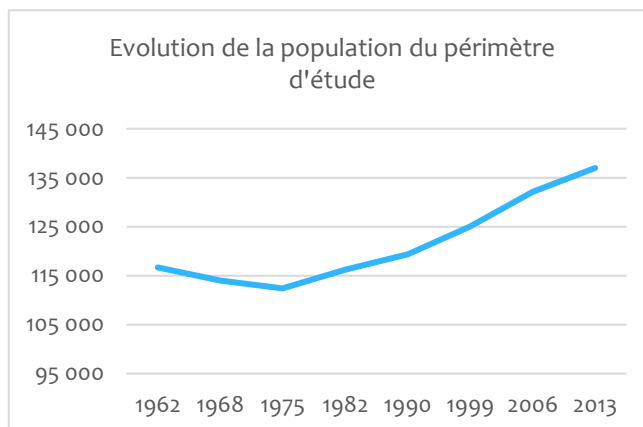


L'analyse de la densité (153 hab./km<sup>2</sup> sur les communes littorales contre 65 hab./km<sup>2</sup> sur la partie rétro-littorale), confirme un phénomène de concentration des populations sur le littoral et les grands centres urbains et leurs périphéries.

Carte 30. Densité de population en 2013

A une échelle plus fine, avec une moyenne de 372 hab./km<sup>2</sup>, les communes littorales de Granville Terre et Mer sont plus densément peuplées que les autres. C'est particulièrement le cas du centre urbain de Granville (1324 hab./km<sup>2</sup>) et de Donville-les-Bains (1167 hab./km<sup>2</sup>). Avec des densités supérieures à 200 hab./km<sup>2</sup>, les communes de Flamanville (239 hab./km<sup>2</sup>), Les Pieux (215 hab./km<sup>2</sup>), Barneville-Carteret (217 hab./km<sup>2</sup>), Bréhal (244 hab./km<sup>2</sup>) et Agon-Coutainville (227 hab./km<sup>2</sup>) constituent toutefois autant de pôles secondaires structurants du littoral de l'Ouest-Cotentin. Ces espaces habités sont entrecoupés de zones à faibles densités correspondant à d'importantes surfaces naturelles préservées (zones humides, cordons dunaires et landes). D'une manière générale, ces données sont révélatrices d'une population inégalement répartie sur le territoire entre le littoral et le rétro-littoral et d'une forte pression démographique qui pèse sur le littoral.

Le territoire du périmètre d'étude affiche une **augmentation démographique de 0.5 %/an**, soit 700 habitants supplémentaires par an, sur la période 2006-2013. Ces chiffres sont supérieurs à ceux de la région (0.26 %/an) et du département (0.21 %/an) mais cette progression se tasse depuis 2006.

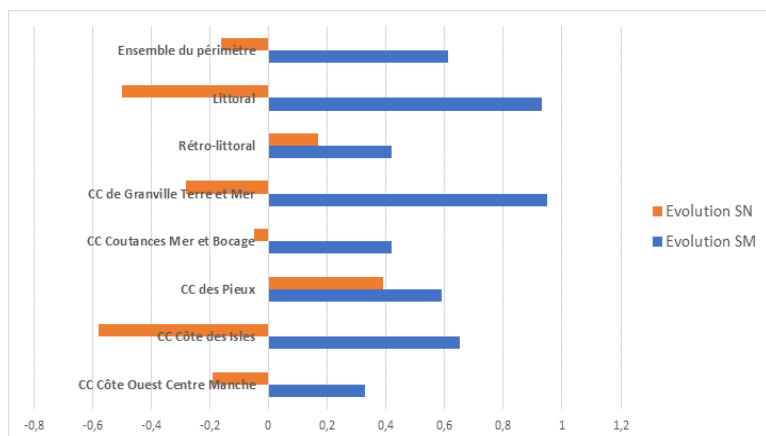


Carte 31. Evolution de la population de 1962 à 2013

On remarque une dynamique démographique plus forte sur les communes du rétro littoral avec une augmentation moyenne de 0.6 %/an, contre 0.4 %/an pour les communes du littoral entre 2006 et 2013. Sur cette même période, les communes de l'arrière-pays portent 67% de l'augmentation totale de la population.

Ce constat ne doit pas masquer un fléchissement de cette croissance qui était de 86 % il y a 5 ans. De fait, en dépit de ces écarts, la croissance démographique tend à s'équilibrer de plus en plus entre le rétro-littoral et le littoral.

Les facteurs de cette croissance diffèrent entre ces deux entités. La croissance des communes littorales est portée par un solde migratoire deux fois plus élevé que sur le rétro-littoral (0.92 contre 0.43), témoignant d'une forte attractivité extérieure. Le solde naturel stimule quant à lui la démographie des territoires infra-littoraux alors qu'il est

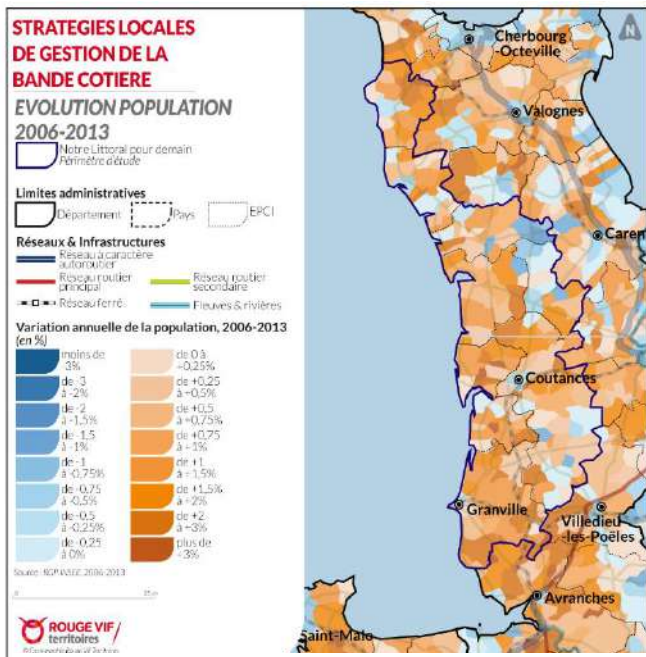


Carte 32. Evolution, à l'année, des soldes migratoire et naturel, entre 2006 et 2013

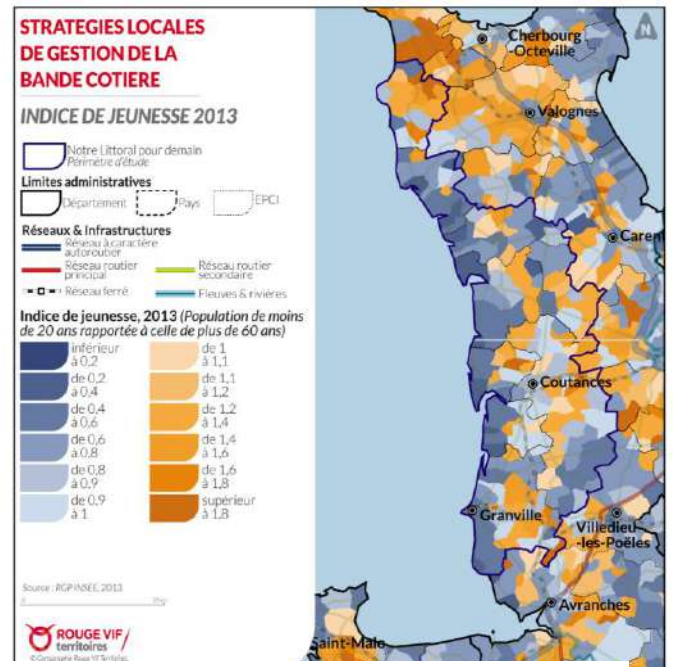
négatif sur les communes littorales. Ce phénomène est la conséquence d'une certaine spécialisation spatiale dans la répartition des populations : d'une part, l'installation de retraités attirés par la qualité de la vie sur le littoral et d'autre part, des effets de report des populations jeunes et des couples avec enfants sur le rétro-littoral du fait notamment des prix fonciers plus attractifs.

## Des contrastes sociaux importants entre la bande côtière et l'arrière-pays

Depuis 1968, l'évolution de l'indice de jeunesse du territoire d'étude connaît une diminution similaire à celui de la région et du département passant de 0.84 en 2006 à 0.69 en 2013. **Le littoral présente un indice de jeunesse particulièrement bas et en diminution constante (0.57 en 2013)**. La population est plus âgée et vieillissante sur le littoral, ce qui explique le solde naturel très faible constaté précédemment (-0.48), tandis que les périphéries des pôles urbains accueillent des populations plus jeunes et actives.

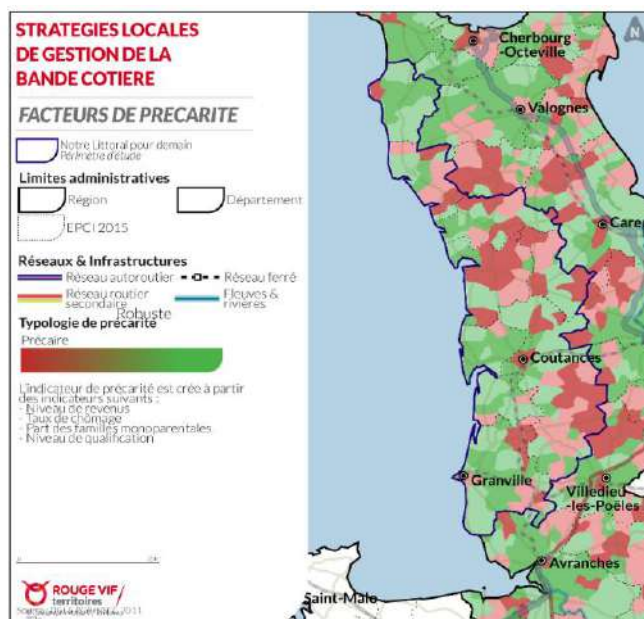


Carte 34. Evolution de la population 2006-2013



Carte 33. Indice de jeunesse 2013

Sur l'ensemble du territoire, les revenus ont augmenté de 3 % entre 2012 et 2014. Cette progression est plus importante sur la bande littorale alors qu'il s'agit déjà des espaces concentrant les plus hauts revenus (en moyenne, 19 500 euros de revenu médian par unité de consommation contre 18 000 euros sur les espaces rétro littoraux). **En dehors du revenu moyen, les habitants du littoral se caractérisent par des indicateurs sociaux globalement positifs alors que les espaces rétro-littoraux, plus reculés, présentent, localement, une certaine fragilité sociale.** Les forts écarts dans les prix du foncier et de l'immobilier expliquent ainsi une sectorisation sociale très marquée d'ouest en est.



Carte 35. Facteur de précarité

### Une pression résidentielle accrue sur le littoral

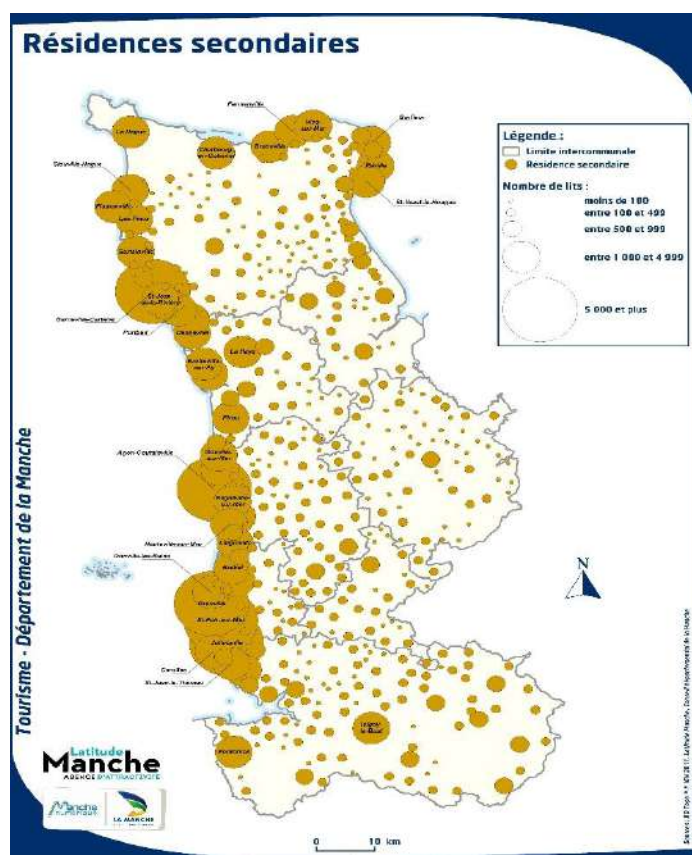
La périurbanisation des pôles urbains majeurs, principalement de Coutances, Granville et de Lessay-Angoville-sur-Ay engendre une forte pression sur les espaces naturels et agricoles. Sur ces secteurs, la consommation de l'espace augmente de 5 à 10 ha par an et plus encore sur la commune de Gouville-sur-Mer où elle dépasse les 10 ha. Ce sont principalement les surfaces de prairie bocagère qui ont été affectées, remplacées par de l'habitat dispersé et, plus spécifiquement sur le littoral, par la construction de lotissements.

Dans la Manche, un quart des surfaces urbanisées entre 2002 et 2007 se localisent sur le littoral et c'est plus de 800 ha qui ont été conquis par des projets d'urbanisation. Cette pression est particulièrement forte sur la bande littorale allant de la baie du Mont-Saint-Michel à Saint-Germain-sur-Ay où elle enregistre une urbanisation supérieure à 10 ha en 5 ans.



Un habitat littoral à réorganiser en prenant en compte les nouveaux besoins, les dynamiques immobilières, les cadres réglementaires... et l'exposition aux risques

Le territoire compte plus de **95 200 logements en 2013**, principalement de type individuel, et a connu une **augmentation de près de 10 % de son parc de logements entre 2006 et 2013**, soit **8 000 logements** construits durant cette période. Si ce phénomène s'observe sur l'ensemble des EPCI, c'est sur le territoire des Pieux, de Lessay et de Granville Terre et Mer qu'il est le plus marqué, en lien avec l'accroissement démographique que connaissent ces territoires. En raison du foncier limité sur ces espaces, **les communes littorales connaissent une dynamique moins importante que l'arrière-pays**, mais qui reste néanmoins positive. Globalement, **la cherté du foncier est certainement à l'origine d'une diminution drastique des surfaces construites entre 2006 et 2013**.



Carte 36. Implantation des résidences secondaires

La dichotomie entre le littoral et son arrière-pays en matière de logement se constate aussi sur la répartition des **résidences secondaires** : alors qu'elles représentent 28 % de la part totale des logements du territoire d'étude, leur part s'élève à **40% du parc littoral**. Bien que ce chiffre soit en diminution depuis ces dernières années, le nombre de résidences secondaires reste de loin le plus important du département. 14 communes littorales ont vu la part de leurs résidences secondaires dépasser les 50 % en 2013. Ceci tend à renforcer la pression sur le marché foncier et immobilier alors que l'urbanisation de ces espaces est relativement figée et que l'attractivité y est forte. Les élus locaux rencontrés témoignent d'ailleurs d'un phénomène récent et de plus en plus marqué sur le bord de mer de rachat de terrain pour démolir les anciens logements et reconstruire des maisons plus adaptées et modernes (photo ci-après). A Saint-Martin de Bréhal notamment, ces pratiques deviennent courantes. Elles s'inscrivent dans une stratégie plus globale de **densification des dents creuses faute de terrains disponibles**. Localement, **les documents de gestion des risques (PPRL et PPRI), couplés à l'application de la loi Littoral**, contraignent totalement l'extension du bâti et peuvent également complexifier les travaux de rénovation, toujours

selon certains élus locaux. Le marché de l'immobilier présente un certain dynamisme ces dernières années et les transactions immobilières sont nombreuses.

Les espaces littoraux sont également plus concernés par les **phénomènes de vacance locative** qui affectent plus de 6 % de leur parc de logement, contre 3,6 % du parc total du territoire. Si, comme évoqué précédemment, les principaux centres urbains et leurs périphéries connaissent une forte extension de leur urbanisation, les centres bourgs ruraux, eux, sont en proie à une certaine déprise et ce sont sur ces espaces que se concentre la vacance. On peut néanmoins penser que la saturation du littoral engendrera



Figure 56. Parc résidentiel de loisir des Houguettes



Figure 55. Construction récente sur la commune de Montmartin-sur-Mer - visite de terrain - octobre 2016



Figure 54. Implantation illégale de mobile homes - visite de terrain - octobre 2016

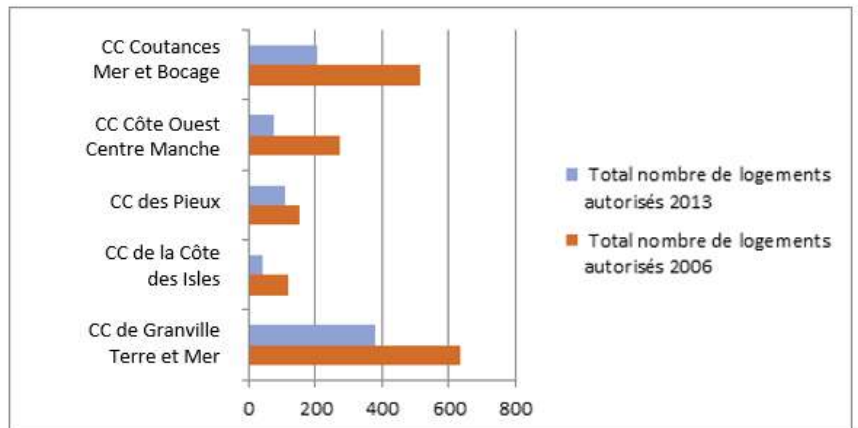


Figure 58. Nombre de logements autorisés en 2006 et 2013 selon les EPCI

des effets de report sur les bourgs de l'immédiat littoral,

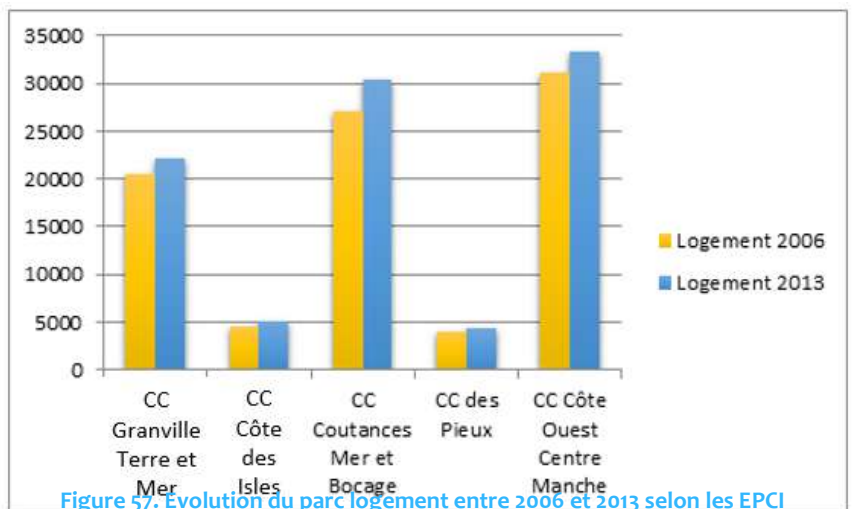


Figure 57. Evolution du parc logement entre 2006 et 2013 selon les EPCI

notamment entre les villes « doublon » disposant d'une station balnéaire en front de mer et d'un centre-bourg dans les terres (Coudeville-Plage/Coudeville-sur-Mer, Saint-Martin de Bréhal/Saint-Martin le Vieux, Hauteville-sur-Mer Plage/Hauteville-sur-Mer, etc.).

Enfin, les espaces littoraux connaissent une problématique de plus en plus récurrente : **l'installation**

d'habitats légers de type « mobile home » dans les mielles et espaces dunaires, donnant lieu parfois, du fait de leur concentration, à la formation d'espaces quasi-résidentiels où ces logements deviennent sédentaires. Ces pratiques ne s'inscrivent dans **aucune réglementation urbanistique** et les pouvoirs publics tentent progressivement de les normaliser, avec beaucoup de difficultés toutefois (propriétaires absents ou non identifiés, « propriétés » acquises de fait depuis plusieurs générations, etc.). Les représentants de la Communauté de communes de la Haye du Puits évoquaient en 2016 plus de 300 unités réparties autour du Havre de Surville.



## Les populations face aux risques

Si un rééquilibrage avec l'arrière-pays tend à s'opérer ces dernières années, **le littoral constitue historiquement le moteur démographique du territoire**, tant en termes d'afflux de populations que de profil social par la présence d'habitants à fort pouvoir d'achat. La pression démographique est une tendance lourde à prendre en compte car elle devrait se poursuivre au cours des prochaines années selon les projections de l'INSEE qui prévoit l'arrivée de 4 millions de personnes supplémentaires dans les départements littoraux d'ici 2040, qui accueilleront alors 40% de la population française.

La **robustesse sociale** des habitants de la côte, pouvant présager d'une capacité de résilience plus forte en cas d'évènements climatiques, pourrait être affectée par **le vieillissement** de ces mêmes populations ainsi qu'un isolement plus marqué dont témoigne le taux de personnes vivants seules. L'accès à l'information puis la capacité de déplacement de ces personnes les rendent particulièrement vulnérables.

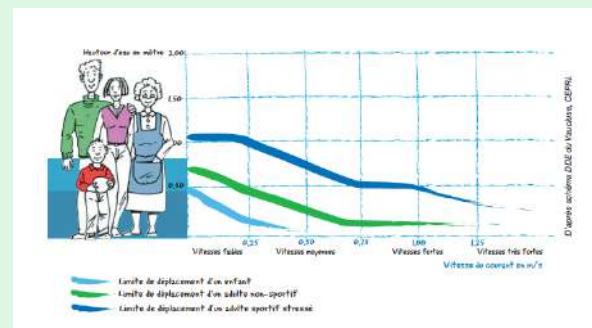
De même, les populations implantées récemment, tout comme les habitants saisonniers, ne disposent pas d'une **mémoire du risque** aussi ancrée que les habitants de longue date. A la culture du risque et à la sensibilisation des personnes exposées, qui permettent le développement de « réflexes » et de comportements adaptés en cas de crise, s'ajoutent la viabilité et l'efficacité des outils d'alerte des populations.

Au-delà du profil des populations, les caractéristiques du bâti conditionnent également le degré d'impact des risques. Par

exemple, les bâtiments de plain-pied offrent de très maigres solutions de repli en l'absence d'étages potentiellement non immergés. Le ROLNP constate pourtant une

proportion plus importante de ce type de logements sur le littoral. Sur le territoire d'étude, **64% des bâtiments situés en zones de submersion à 100 ans sont des constructions de moins de 4 mètres de hauteur**. Les submersions marines constituent les risques les plus dangereux pour les populations littorales, en particulier en cas de rupture des protections côtières.

Une hauteur d'eau de 50 cm est généralement considérée comme le seuil à partir duquel les populations sont susceptibles d'être en danger physique car il correspond à la limite de déplacement d'un adulte à pied. La vitesse d'écoulement est également une menace même en cas de faibles hauteurs d'eau, notamment au-delà de 0.50 m/s. Au-delà de l'atteinte à l'intégrité physique des populations (blessures, décès), la manifestation de ces aléas peut générer des troubles psychiques et psychiatriques à long terme, tant chez les personnes directement sinistrées que chez leurs proches ou encore le personnel de secours. Ces impacts sanitaires ont un coût pour la société et les collectivités locales.





## L'habitat face aux risques

L'attraction résidentielle qu'exerce naturellement le bord de mer a longtemps encouragé l'implantation d'habitats de plus en plus proches du littoral ou des espaces naturels et de manière relativement dispersée. Nombre de maisons, construites dans les années 1970-1980, sont implantées directement sur le front de mer, comme à Hauteville-sur-Mer, le long de la digue de la Voie Gabriel Lemeste (photo). Bien qu'un certain nombre présente un rez-de-chaussée surélevé, leur implantation en zone basse, dans la dépression à l'arrière de la digue, les rend particulièrement vulnérables en cas de rupture d'ouvrage. Les zones littorales plus en amont du littoral se trouvent également exposées en raison des routes perpendiculaires aménagées dans le sens de la dépression (photo).

Aujourd'hui davantage contenu par les différentes réglementations urbanistiques, l'étalement urbain laisse place à de nouveaux phénomènes fonciers : reconstruction de nouveaux logements à haute valeur immobilière et installation d'habitations légères en zones non urbanisables... et soumises aux risques. L'aménagement de nouvelles zones résidentielles se poursuit très localement, souvent conditionnées à l'installation ou au prolongement d'ouvrages de protection. Parallèlement, des pratiques individuelles telles que l'arasement des dunes pour dégager la vue sur la mer sont symptomatiques d'une prise de conscience limitée des enjeux environnementaux à l'œuvre sur le littoral.

Si l'intégrité des populations est principalement impactée par le risque de submersion, le bâti est aussi soumis à l'érosion qui peut

affecter les fondations ou la viabilité des murs de soutènement. Celle-ci interroge la pérennité de certaines implantations en front de mer (jusqu'à quel point les ouvrages de défense seront-ils suffisants et économiquement pertinents) et questionne leur recul (et ses conséquences humaines, juridiques, financières). L'érosion est également susceptible de fragiliser les cordons dunaires protecteurs d'habitations en arrière de dune situées en zone basse et augmente par là même le risque de submersion par rupture de cordon ou d'ouvrage.



Figure 59. Front de mer de Hauteville-sur-Mer (image Google Earth – 2013)

Les effets de submersion peuvent quant à eux engendrer des dommages importants aux bâtiments : endommagement des cloisons, des revêtements muraux, des sols, des plafonds, des menuiseries, etc. L'étude conduite en 2014 par le CEPRI, suite à la tempête Xynthia, démontre que les effets de la salinité de l'eau engendrent des dommages deux fois plus importants que ceux générés par une inondation d'eau douce<sup>10</sup>. En dehors des coûts financiers se pose également la question de la valeur patrimoniale de certains bâtis caractéristiques des stations balnéaires normandes. Les modes de construction influencent beaucoup la capacité de résistance du bâti face au risque de submersion. Les habitats légers, de type mobile home, sont les plus exposés car ils risquent d'être emportés ou déplacés, par la violence des vagues.

---

<sup>10</sup> Centre européen de prévention du risque d'inondation (2014). Évaluation des dommages aux logements liés aux submersions marines – adaptation des courbes de dommages au contexte littoral. Téléchargeable sur [www.cepri.net](http://www.cepri.net)

## 🔍 Quelques chiffres

### Exposition du « bâti indifférencié » aux aléas côtiers

Les données disponibles sur la BD Topo concernent le « bâti indifférencié », qui regroupe les bâtiments d'habitation, mais également les bureaux, les établissements d'enseignement, chalets, bungalows ou encore les villages vacances.

### Erosion

Au total, on recense de l'ordre de 2 500 m<sup>2</sup> de surfaces de bâti indifférencié<sup>11</sup> en zone d'aléa érosion à 20 ans, et près de 55 000 m<sup>2</sup> à 100 ans, soit une multiplication par 20 des surfaces exposées à l'érosion. Des sensibilités particulières sont à noter, notamment à Hauteville-sur-Mer et Denneville qui comptent respectivement 7% et 6% des surfaces de bâti indifférencié en zone d'aléa érosion à 100 ans.

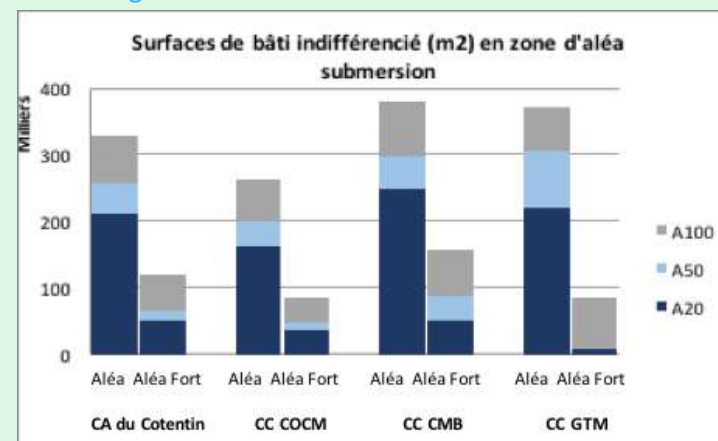
### Submersion

Le territoire compte de l'ordre de 840 000 m<sup>2</sup> de bâti indifférencié en zone d'aléa submersion à 20 ans et plus d'1,3 million de m<sup>2</sup> à 100 ans, soit une augmentation de près de 60 % sous l'effet du changement climatique. L'élévation du niveau de la mer joue ici un double rôle, augmentant le périmètre des zones d'aléa - et par là même, le nombre d'enjeux à considérer, mais aussi la part des

enjeux bâtis situés en zone d'aléa « fort » (exposés à des hauteurs de submersion supérieures à 1 mètre). Ainsi, **17% des surfaces de bâti indifférencié en zone d'aléa à 20 ans sont exposées à un aléa fort et jusqu'à 33% des surfaces de la zone d'aléa à 100 ans.**

Si 27 communes présentent des enjeux bâtis en zone d'aléa submersion, huit d'entre elles comptent plus de 20 % de leurs surfaces de bâti indifférencié en zone d'aléa à 100 ans : Anneville-sur-Mer (environ 60%), Hauteville-sur-Mer (environ 40%), Portbail, Saint-Jean-de-la-Rivière, Saint-Germain-sur-Ay (environ 30%), Barneville-Carteret (25%), Bretteville-sur-Ay et Gouville-sur-Mer (environ 20%).

Figure 60. Surfaces bâties en zone de submersion



<sup>11</sup> Considérant la « surface développée » des bâtiments selon la formule suivante : Surface Développée = (Surface x Hauteur)/3

### Estimation des logements et populations exposés aux aléas

Le nombre de logements exposés aux risques côtiers (érosion et submersion) est estimé, par commune, au prorata des surfaces développées de « bâti indifférencié » en zone d'aléa<sup>12</sup>.

Selon cette estimation, alors qu'à 20 ans l'érosion concernerait une dizaine de logements sur le territoire, elle toucherait plus de 260 logements à l'horizon 100 ans. S'agissant de l'aléa submersion marine, de l'ordre de 3 600 logements seraient situés en zone d'aléa 20 ans, et 5 800 logements environ en zone d'aléa 100 ans. Les populations exposées sont estimées selon la même méthode. A l'horizon 20 ans, l'aléa submersion concernerait près de 3 700 personnes sur le territoire. Près de 5 900 personnes résideraient en zone d'aléa à 100 ans, un tiers d'entre elles en zone d'aléa fort.

### Eclairage sur la valeur économique des logements en zone d'aléa

Les éléments ci-après ne représentent pas le coût d'un épisode de submersion, mais bien la valeur des enjeux en zone d'aléa. En considérant une valeur moyenne de 200 000 euros pour une maison individuelle et 115 000 euros pour un appartement<sup>13</sup>, la valeur des logements exposés à l'érosion est de l'ordre de 2 millions d'euros à 20 ans et dépasse 50 millions d'euros à 100 ans. La valeur des logements en zone d'aléa submersion est de l'ordre de 670 millions d'euros à 20 ans. Elle s'établit à près d'1,1 milliard d'euros à 100 ans.

Le bâti indifférencié en zone d'aléa submersion représente par ailleurs un produit de la taxe foncière d'environ 2 millions d'euros à 20 ans et 3,5 millions d'euros à 100 ans<sup>14</sup>.

---

<sup>12</sup> Ainsi, si 10 % du bâti indifférencié d'une commune est situé en zone d'aléa, on pose l'hypothèse que 10 % des logements de la commune sont en zone d'aléa.

<sup>13</sup> Hypothèse d'un prix de l'immobilier de 1 800 €/m<sup>2</sup>, et d'une surface de 112 m<sup>2</sup> en moyenne pour une maison individuelle, 63 m<sup>2</sup> pour un appartement. Répartition individuel / collectif à partir des données à la commune.

<sup>14</sup> Estimé à partir du produit total de la taxe foncière par commune, au prorata des surfaces développées de bâti indifférencié en zone d'aléa.



## Le littoral cotentin : moteur économique du territoire

### Une bonne dynamique en matière d'emploi

Le territoire d'études compte, en 2013, près de 50 000 emplois qui sont équitablement répartis entre le rétro-littoral (24 156) et le littoral (25 745). **Sur cette même période, près de 50% des emplois sur le littoral se concentrent principalement sur les centres urbains de Granville et de Flamanville.**

Le rythme de progression de l'emploi, depuis 2006, est quasi-équivalent à celui de la progression de la population (+0.7%/an). **En revanche, il existe une réelle différence entre l'espace littoral et rétro littoral : tandis que le premier progresse de près de 2% par an en matière d'emplois depuis 2006, le second perd environ 97 emplois chaque année.** La Communauté de communes des Pieux possède, de loin, le meilleur rythme de création d'emplois entre 2006 et 2013 avec une croissance 6.9%. L'influence de la centrale nucléaire de Flamanville et l'installation d'entreprises de sous-traitance et de logistique explique en grande partie ce dynamisme. La Communauté de communes des Pieux est ainsi, avec celle de Granville Terre et Mer, la seule intercommunalité à avoir une évolution positive de l'emploi.

### Une dynamique de création d'entreprises en baisse depuis 2009

En moyenne, 774 entreprises sont créées chaque année entre 2009 et 2014. Ces nouvelles entreprises s'installent de manière uniforme sur l'ensemble du territoire, qu'il s'agisse de la partie littorale ou arrière-littorale.

**Cependant, cette dynamique est en baisse depuis 2009** et commence tout juste à reprendre depuis 2013, sur le territoire de la Côte Ouest Centre Manche, et de manière significative sur la Communauté de communes de Granville Terre et Mer.

Les Communautés de communes de Coutances Mer et Bocage et de Granville Terre et Mer présentent le volume de création le plus important sur cette période avec 74 % des créations d'entreprises sur la période donnée.

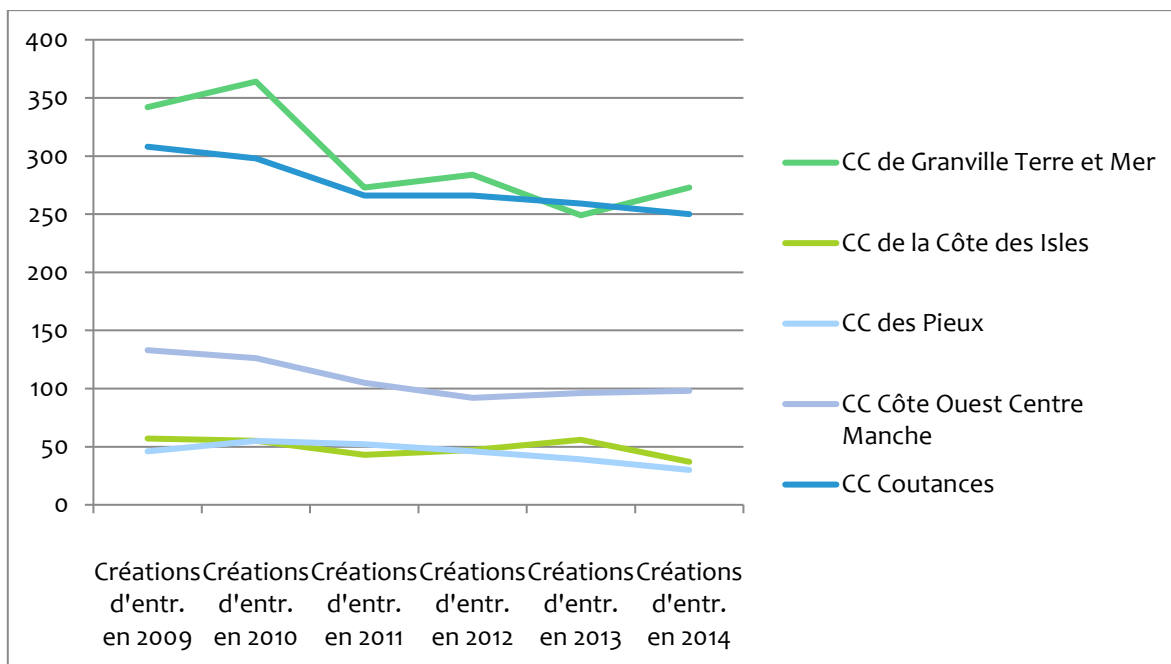


Figure 61. Création d'entreprises entre 2009 et 2014 selon les EPCI

La création d'entreprises en 2014 concerne principalement les secteurs des services/transport, en particulier sur la partie littorale, et du commerce, davantage implantés dans les terres.

### Une économie diversifiée

En 2014, on comptait près de 12 400 établissements employant plus de 33 880 salariés sur l'ensemble du périmètre d'étude, concentrés dans 6 secteurs (hors emplois publics) :

Si le nombre d'établissements et d'emplois se trouve relativement bien réparti entre littoral et arrière-pays, on constate une forte spécialisation territoriale de l'économie avec des différenciations marquées entre l'arrière-littoral et la bande côtière. Sur cette dernière, en dehors du secteur public, les emplois se concentrent sur l'activité touristique et récréative (hébergement, restauration, etc.), le commerce de détail, la production de gaz et d'électricité et, plus secondairement, sur l'agriculture et l'industrie alimentaire.

	Travaux de construction spécialisés	Commerce de détail	Commerce de gros	Agriculture	Industrie agro-alimentaire	Production et distribution de gaz et d'électricité
Nbr d'établissements	1 042	1 545	315	1 674	212	49
Nbr de salariés	2 614	3 458	1 069	973	2 157	1 568

Figure 62. Etablissements et emplois littoraux

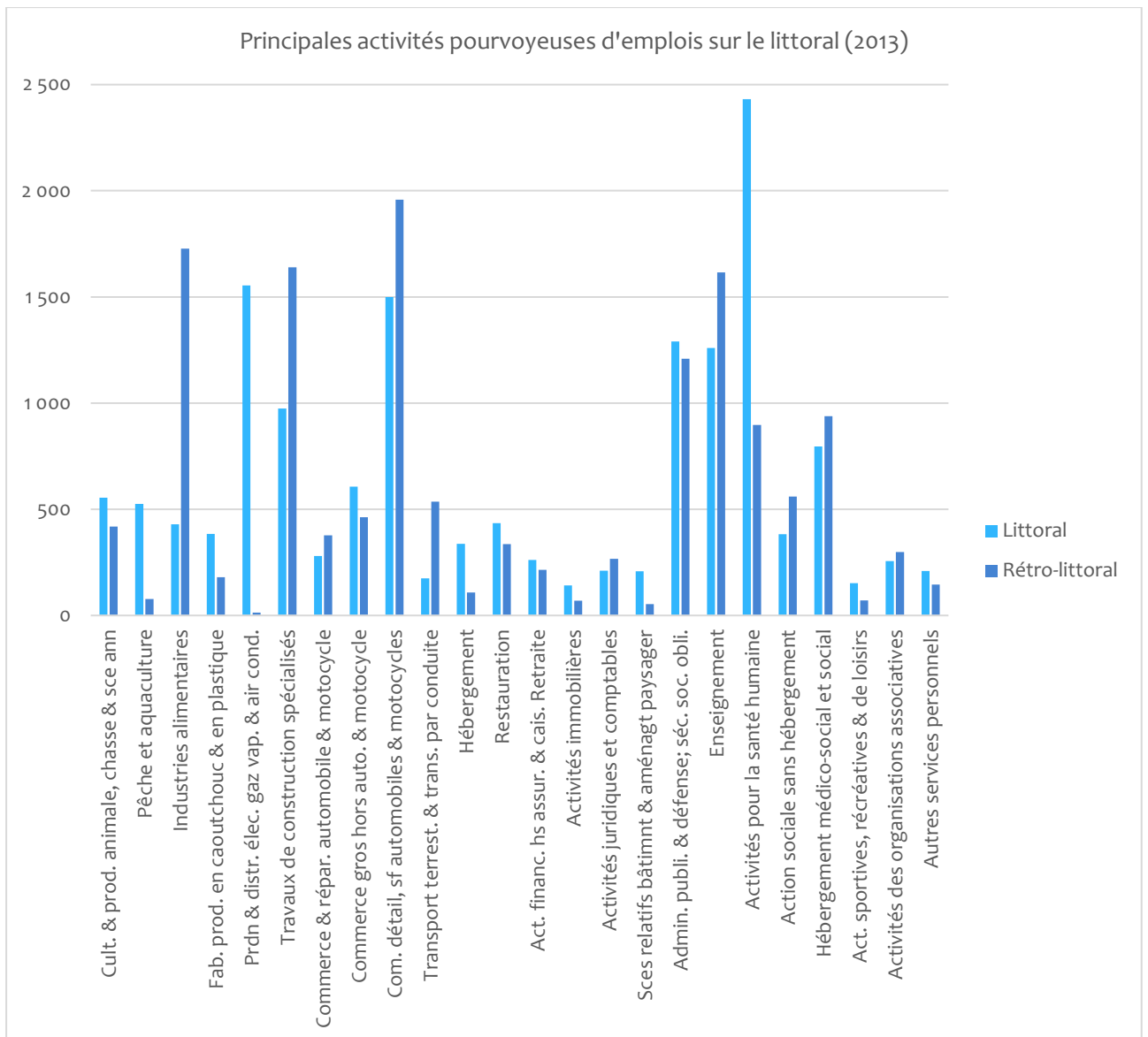


Figure 63. Répartition du nombre d'établissements entre le littoral et l'arrière-pays sur les principaux secteurs économiques (2013)



## Les établissements industriels face aux risques

Les zones industrielles ou commerciales et les réseaux de communication présents à moins de 500 mètres des côtes sont 7 fois plus importants sur la façade Manche-mer du Nord que la moyenne française.

- **Les risques opérationnels** : rupture d'activité plus ou moins longue, interruption des services critiques (électricité, eau, télécommunication, transport), dégradation des conditions de travail, rupture de la chaîne logistique.

Toute activité située en zone d'aléa érosion est physiquement menacée via la potentielle perte d'exploitabilité des infrastructures, équipements ou terrains supports de l'activité. Considérant que l'érosion est un phénomène progressif relativement prévisible dans le temps, il convient d'utiliser ce temps pour étudier les options d'adaptation possibles, depuis la protection jusqu'à la relocalisation lorsqu'elle est envisageable.

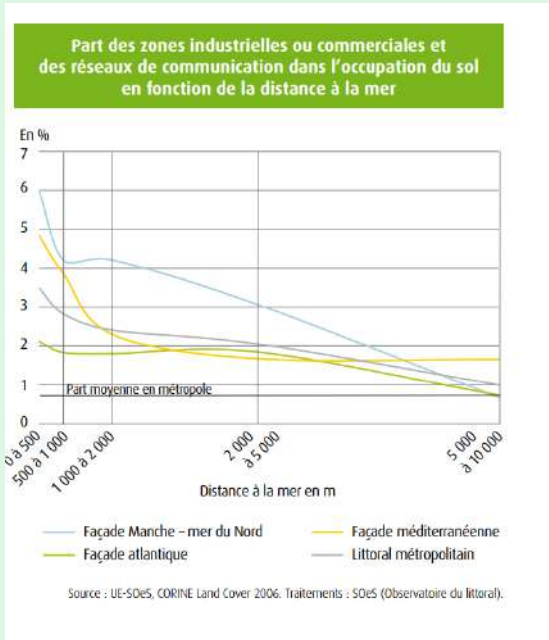
Les conséquences d'une submersion marine sur une activité économique relèvent

de la **perte de valeur potentielle** qu'il est possible de décomposer en deux grands risques :

- **Les risques sur les actifs** : dommages sur le matériel, les immobilisations et les terres agricoles dus à la submersion rendant les actifs non exploitables, coûts de remise à niveau des installations et des terres ;

Les dommages dépendent de la **nature de la submersion**, à savoir de sa cinétique et hauteur d'eau (conditionnant l'importance des dommages) et de sa durée (conditionnant notamment les effets de la salinisation et le temps de retour à la normale) : plus la hauteur d'eau est élevée et plus la durée de submersion est longue, plus les dommages et pertes de valeur associés seront élevés.

Au-delà des impacts directs, par la corrélation des risques « naturels » et industriels, **les incidences d'une submersion peuvent être bien plus étendues dans le temps et dans l'espace**. Ainsi, des effets en chaîne, par l'échappement de produits chimiques par exemple, peuvent générer des pollutions affectant durablement les sols voire la santé des habitants et s'étendre bien au-delà du périmètre de crise. De même, le territoire dispose de filières structurées verticalement, associant unités de production, de transformation et de commercialisation. La limitation ou la cessation d'une activité peut ainsi déstabiliser l'ensemble de la boucle économique. Directement, par la mise au chômage technique des employés des sites touchés, ou indirectement, par la baisse d'activités des filières, c'est la dynamique d'emplois du territoire qui peut se trouver affectée.



## 🔍 Quelques chiffres

### Analyse spécifique sur les bâtiments industriels

L'analyse des bâtiments industriels repose sur la catégorie Bâti industriel et le type bâtiment industriel : soit les bâtiments réservés à des activités industrielles : abattoir, atelier (grand), auvent de quai de gare), auvent de péage, bâtiment industriel (grand), centrale électrique (bâtiment), construction technique, entrepôt, hangar industriel (grand), scierie, usine.

### L'exposition du bâti industriel à l'érosion

Aucun bâtiment industriel n'est situé en zone d'aléa érosion 20 ans. En zone d'aléa à 50 ans, 7 bâtiments industriels sont recensés, pour une surface totale<sup>15</sup> de 6 000 m<sup>2</sup> environ. A 100 ans, les surfaces de bâti industriel exposées à l'érosion représentent de l'ordre de 12 000 m<sup>2</sup>. L'essentiel des surfaces concernées sont situées à Agon-Coutainville et à Blainville-sur-mer (zones de production conchylicole).

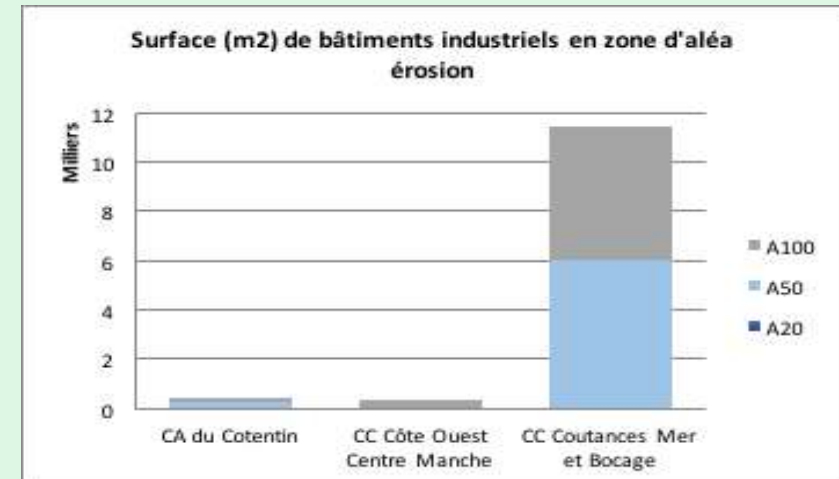


Figure 64. Surface des bâtiments industriels en zone d'érosion

<sup>15</sup> Estimation de la surface développée des bâtiments industriels selon la formule suivante :  
Surface Développée = (Surface x Hauteur) / 3

### L'exposition du bâti industriel à la submersion

On recense sur l'ensemble du territoire environ 200 000 m<sup>2</sup> de bâtiments industriels en zone d'aléa submersion à 20 ans, dont 38 % en zone d'aléa fort (hauteur de submersion > 1 m). A 100 ans, 290 000 m<sup>2</sup> de bâtiments industriels seraient exposés à la submersion marine, dont 47 % en zone d'aléa fort. Les surfaces de bâti industriel exposées à la submersion marine augmentent ainsi de plus de 40 % sous l'effet du changement climatique.

Est à noter une sensibilité particulière de la Communauté de communes Coutances Mer et Bocage, et en particulier des communes de **Blainville-sur-mer** et de **Gouville-sur-Mer**, qui totalisent à elles seules près de 45 % des surfaces de bâtiments industriels en zone d'aléa submersion à 20 ans, et près de 50 % des surfaces en zone d'aléa fort (hauteur d'eau > 1 m).

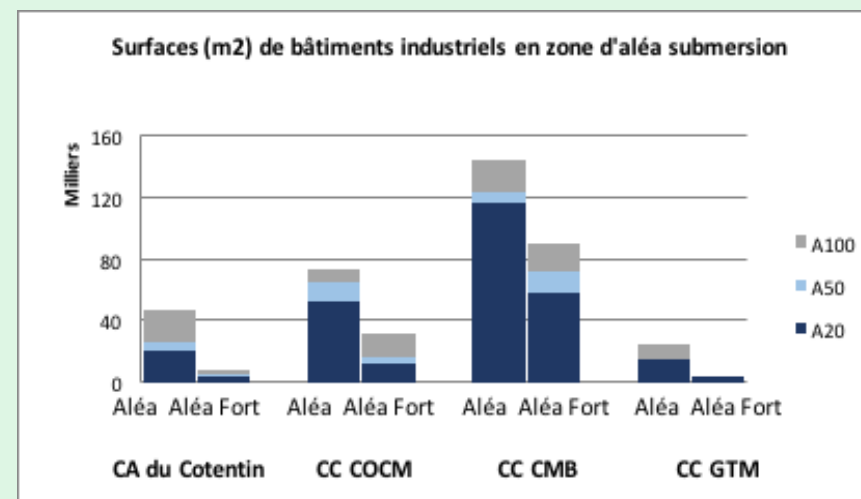


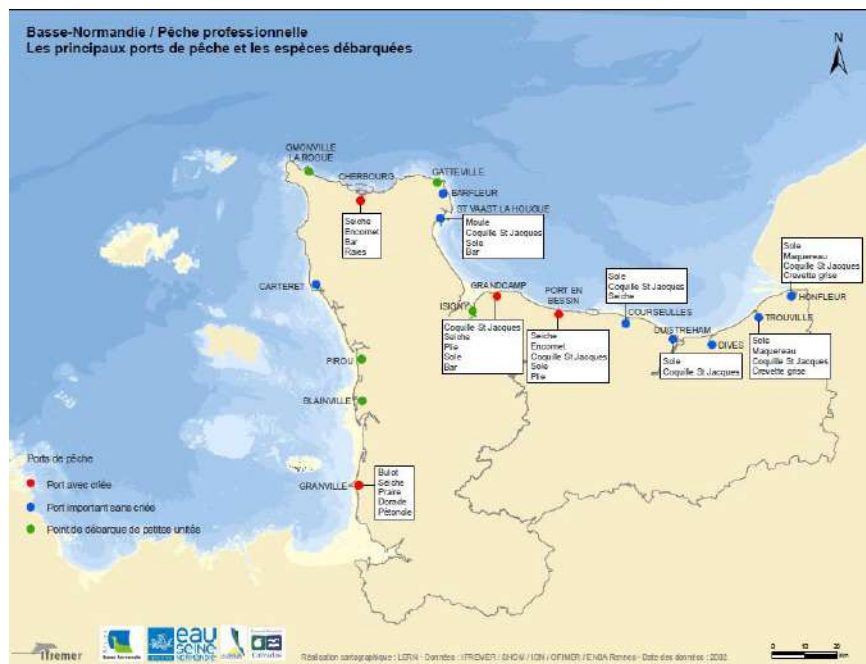
Figure 65. Surfaces de bâtiments industriels en zone de submersion

## La mer : à la fois risque et ressource

La pêche, l'aquaculture, et les activités qui en découlent comme le mareyage ou la transformation agroalimentaire des produits de la mer, constituent avec 330 établissements, **un secteur essentiel et emblématique de l'économie du territoire**. L'essentiel de cette activité est concentrée sur les communes de **Blainville-sur-Mer** (55 établissements), **Agon-Coutainville** (39 établissements), **Gouville-sur-Mer** (36 établissements), **Pirou** (31 établissements) et **Bricqueville-sur-Mer** (17 établissements) qui rassemblent plus de la moitié des établissements de ce secteur.

### Une activité de pêcherie locale essaimée sur tout le linéaire côtier

Le territoire d'étude compte **deux ports de pêche** : Granville, qui dispose en outre d'une criée, et Barneville-Carteret. Il possède également deux points de débarques de petites unités à Pirou et à Blainville-sur-Mer, et plusieurs petits ports abritant une flottille de navires de pêche artisanale à Portbail, Denneville, Pirou, Gouville-sur-Mer, Blainville-sur-Mer, Agon-Coutainville, Lingreville.



Carte 37. Ports de pêche en ancienne région Basse-Normandie

**Le port de Granville est le 1<sup>er</sup> port coquillier de France** avec un tonnage de près de 7 900 t, pour un chiffre d'affaires en progression de 11 % en 2016 par rapport à 2015, et atteignant 12,5 millions d'euros, soit 66.4 % de la valeur totale des produits. Il se situe au 1<sup>er</sup> rang en tonnage et au 2<sup>ème</sup> rang en chiffres d'affaires au niveau régional<sup>16</sup>. En 2016, la flottille granvillaise comptait 52 navires. A noter que le **projet d'extension du port** actuellement en cours pourrait impacter ponctuellement l'activité en raison des travaux.

**Le port de Carteret**, appelé aussi port des Isles, rassemble une vingtaine de bateaux, des chalutiers et des caseyeurs, qui pêchent essentiellement des soles et des raies au chalut, des homards, araignées et tourteaux aux casiers, et des vanneaux ou coquilles Saint-Jacques à la drague. Il dispose d'un centre de débarquement depuis 2013. Un projet de

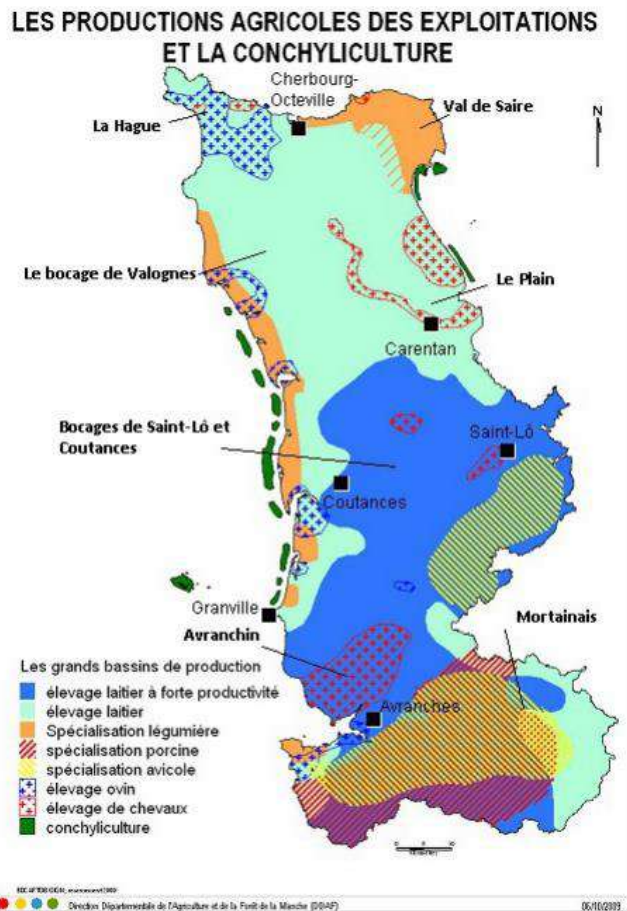
<sup>16</sup> Chiffres CCI Ouest Normandie, 2016

mise en eau du bassin d'échouage et d'une partie du chenal est actuellement à l'œuvre et les travaux devraient commencer en 2019.

### La conchyliculture : une activité en voie de modernisation

Le chiffre d'affaires global de la conchyliculture s'élevait à **119,9 millions d'euros dans la Manche** en 2012 et la conchyliculture représentait 9,4% du chiffre d'affaires départemental de l'activité primaire « agriculture de la terre et de la mer ». Elle constitue donc un enjeu économique primordial pour le territoire d'étude qui rassemble 72,5 % de la production départementale d'huîtres et 97 % de la production départementale de moules.

Le territoire d'étude compte **11 zones de production conchylicoles** réparties sur une partie du littoral allant de Barneville à Granville. L'activité ostréicole est concentrée sur les communes de Gouville-sur-Mer, Blainville-sur-Mer et Agon-Coutainville, qui rassemblent à elles seules une centaine d'entreprises. L'activité mytilicole est particulièrement importante dans le secteur du Sud Sienne et sur la zone de la pointe d'Agon. 181 entreprises produisent des huîtres et 88 entreprises produisent des moules edulis. A noter que l'essentiel des entreprises pratiquent les deux activités et que ces chiffres ne correspondent donc pas au nombre total d'entreprises. Ces exploitations sont généralement de petite taille et emploient en moyenne quatre salariés à temps plein. Certains producteurs se sont par ailleurs regroupés comme à Blainville-sur-Mer, Pirou ou Agon-Coutainville. La Coopérative Aquacole Bas Normande (CABANOR), située à Blainville-sur-Mer, rassemble une cinquantaine de concessionnaires et constitue la principale organisation collective du territoire. S'ajoute également le Groupement d'Intérêt Economique d'Agon-Coutainville.



Carte 38. Productions agricoles et conchyliculture dans le département de la Manche

L'activité conchylicole sur le territoire date du début des années 1970 et bénéficie de fait d'**infrastructures relativement performantes**. Le regroupement des exploitations en zones adaptées permet par ailleurs de réduire l'impact de la production sur l'environnement, via la collecte des déchets, le pompage et le traitement des eaux. Une déchetterie



conchylicole est présente à Hauteville-sur-Mer, mais ne permet pas de répondre aux besoins grandissants de l'activité.

### Des produits mis en valeur sur le territoire

La transformation des produits issus de la pêche et de la conchyliculture constitue également une activité importante pour la région et le département, dont une part importante du chiffre d'affaires est liée à l'exportation.

On dénombre quelques établissements sur le territoire d'étude comme la coopérative de pêcheurs artisans, Granvilmer, à Bréville-sur-Mer. Elle est, avec 2,5 millions d'euros d'achats annuels, le premier acheteur de la criée de Granville, et constitue en ce sens un acteur économique incontournable du port. Elle transforme entre 3 000 tonnes et 5 000 tonnes de coquillages par an, et emploie une trentaine de personnes. De même, l'activité de transformation des produits de la mer est particulièrement développée sur la partie du littoral allant de Pirou à Agon-Coutainville, avec plusieurs entreprises comme L'Atelier du poissonnier à Agon-Coutainville, qui a été repris en 2017 par le groupe Duval et emploie 25 personnes, ou encore Kermarée à Blainville-sur-Mer.

## Les activités de la mer face aux risques

Les activités conchylicoles travaillent des produits vivants lors de leur commercialisation : elles sont **par essence dépendantes de l'eau de mer**. Elles se pratiquent exclusivement dans la bande côtière (sur des sites de faible altitude présentant de vastes estrans argilo-sableux) : marine pour les phases de captage des naissains et d'élevage, terrestre pour l'affinage et l'expédition des coquillages.

Elles présentent **une vulnérabilité à toutes les influences extérieures, qu'elles soient anthropiques ou naturelles** en raison de la sensibilité de l'environnement sur lequel elles s'appuient, de leur position aval les rendant sensibles aux activités exercées dans les terres, et de leur caractère non délocalisable. La conchyliculture se trouve ainsi soumise à la pénétration de l'eau dans les bases, la dégradation de la qualité de l'eau côtières, le réchauffement des eaux côtières en lien avec le changement climatique, ou encore l'eutrophisation et la pollution des eaux continentale (en lien avec l'agriculture agricole installée à proximité mais aussi plus loin dans les terres, près des cours d'eau). La pêche est quant à elle exposée par des phénomènes diffus et réguliers, tels que l'ensablement progressif des ports de Portbail et Granville, et des risques de submersion lors d'évènements climatiques tempétueux.

L'érosion peut directement modifier la surface de l'estran et celle de la partie terrestre des exploitations conchylicoles, avec la

potentielle mise en danger voire la perte des bâtiments d'exploitation pour lesquels un recul est difficile compte-tenu de la pression foncière. Elle peut aussi affaiblir les cordons dunaires protecteurs des bassins de purification des huitres.

La conchyliculture est également directement exposée au risque de submersion marine et aux tempêtes, en raison de la localisation de ses installations en mer (cheptel, tables et poches d'élevage) et sur terre (bâtiments et matériel d'exploitation). Par le passé, les dégâts provoqués par ces événements et ayant mis les entreprises en difficulté sont les suivants : perte de cheptel - notamment en raison de l'augmentation de la turbidité ou de la submersion des bassins de purification des huitres, développement d'algues toxiques suite à des épisodes de submersion<sup>17</sup>, dégâts sur les installations et le matériel en mer et sur terre<sup>18</sup>, interdictions de commercialisation dues à la destruction partielle des systèmes d'assainissements. Suite à la tempête Xynthia, l'ensemble de la filière conchylicole et piscicole de Vendée et Charente-Maritime avait été mise à mal, pour un dommage total estimé à 70 millions d'euros (1 200 PME touchées)<sup>19</sup>.

Les aléas côtiers peuvent aussi avoir des conséquences sur les activités portuaires : principalement localisés dans des havres très vulnérables aux assauts des vagues, les ports sont exposés au risque d'ensablement lié à l'érosion (déjà noté à Portbail et à

<sup>17</sup> IFREMER, Adaptabilité des activités conchylicoles aux modifications de leur environnement

<sup>18</sup> IFREMER, Adaptabilité des activités conchylicoles aux modifications de leur environnement

<sup>19</sup> Patrice Guillotreau, Véronique Le Bihan, Sophie Pardo. Xynthia : une tempête d'exception ? :

Une analyse des conséquences économiques pour le secteur conchylicole. 2012.

Granville).

## 🔍 Quelques chiffres

### Exposition des activités conchylicoles aux aléas côtiers

#### Erosion

- Deux zones d'activités conchylicoles sont exposées à l'érosion :
- La zone de la CABANOR à Blainville-sur-Mer
- La zone d'activité conchylicole d'Agon-Coutainville



Carte 39 – Zones de production de Blainville-sur-Mer et d'Agon-Coutainville

#### Submersion

- Cinq zones d'activités conchylicoles sont identifiées en zone d'aléa submersion :
- La zone conchylicole de Pirou (Aléa fort, 20 ans)
- La zone conchylicole de Gouville-sur-Mer (Aléa fort, 20 ans)
- La zone de la CABANOR à Blainville-sur-Mer (Aléa fort, 20 ans)
- La zone d'activités conchylicoles d'Agon-Coutainville (Aléa

20 ans)

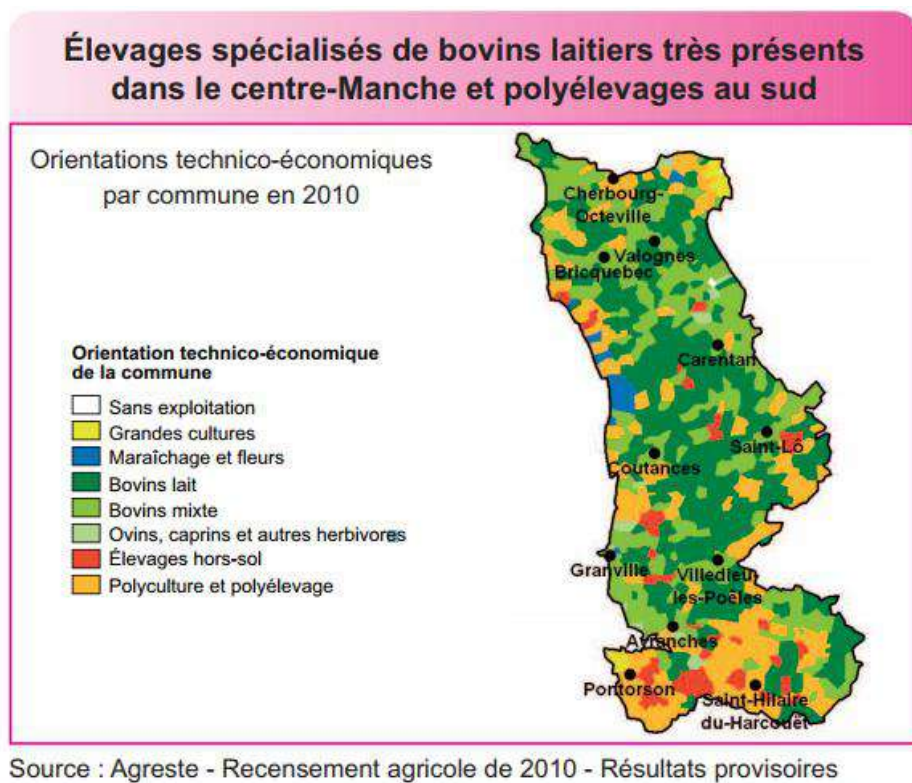
- La zone d'activités marines LOGIMER à Bréville-sur-Mer (Aléa 100 ans)

### Éléments de valorisation économique des activités conchylicoles

D'après les données du Comité régional de conchyliculture, l'activité conchylicole sur le territoire représente **1 735 emplois**, en majorité sur la zone de production Agon / Anneville (qui abrite les zones d'activité de Blainville-sur-Mer et d'Agon-Coutainville). Le chiffre d'affaires annuel correspondant est de l'ordre de **65 millions d'euros**.

## Un secteur agricole structurant et identitaire mais en situation de fragilité

Le territoire d'étude se caractérise par l'importance de l'activité agricole, tant d'un point de vue spatial, par les surfaces que celle-ci représente, que par son poids économique qui reste non négligeable. En 2014, le territoire d'étude compte **111 608 hectares de SAU** valorisées en terres cultivables et en surfaces toujours en herbe. 80% de ces surfaces sont implantées sur la partie rétro-littorale, dont 44% toujours en herbe et dédiées à la production de fourrage et d'élevage, principalement laitier. La proportion de surface toujours en herbe sur le littoral est nettement inférieure (27%), **les espaces de pâture dédiés à l'élevage ovin se concentrant sur les entrées estuariennes**, tandis que **les activités de polyculture-élevage et de maraîchage prédominent sur le reste de la côte**. Le territoire présente également une spécialisation dans l'**élevage équin**, comme sur le reste de la Normandie, avec 4 hippodromes (Portbail, Bréville-sur-Mer, Bréhal et Agon-Coutainville), et près de 500 entreprises spécialisées, principalement dans l'élevage équin.



Carte 40. Typologie de l'élevage dans le département de la Manche

L'activité pastorale du bord de mer contribue à la réputation des produits locaux ainsi qu'à l'image identitaire du territoire. Parmi eux, l'agneau de pré-salé bénéficie d'un classement en AOC depuis 2009. Implantée principalement dans les estrans vaseux des havres, cette

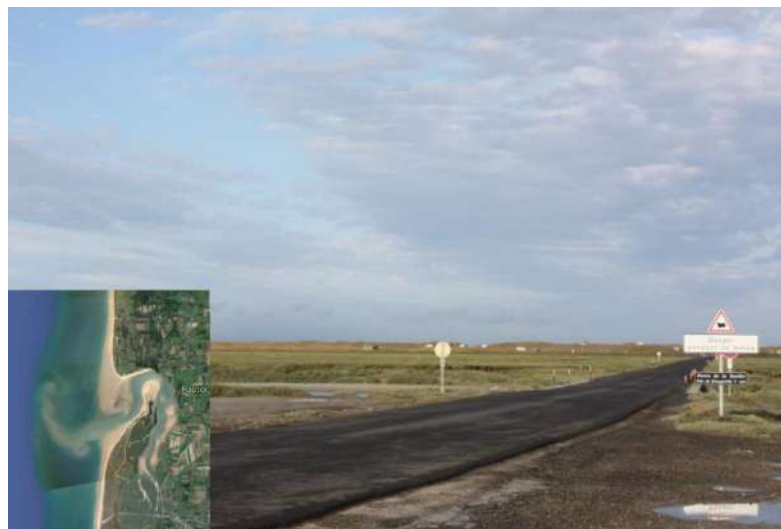


Figure 66. Zone de pâturage sur le Havre de la Vanlée - visite de terrain - octobre 2016

activité est dépendante du maintien d'un écosystème sensible, les bêtes en pâture se nourrissant de plantes halophiles typiques de ces espaces et devant bénéficier d'au moins 70 jours de pâturage naturel pour assurer la qualité de leur viande. Elle est donc fortement dépendante du rythme d'envolement des marais. Ces modes d'exploitation ont grandement modelé le paysage côtier par l'installation de bergeries et d'espaces de pâturage terrestres à proximité des marais maritimes, nécessaires pour abriter les animaux la nuit et lorsque les prairies maritimes sont submergées par les marées de vive-eau. On trouve ainsi des fermes isolées ou des abris agricoles sur les flèches de sable telles que celle de Montmartin-sur-Mer.

En aval, la filière se trouve complétée par **un circuit de transformation et de distribution** s'appuyant sur un réseau de bouchers et restaurateurs soucieux de valoriser ces produits réputés.

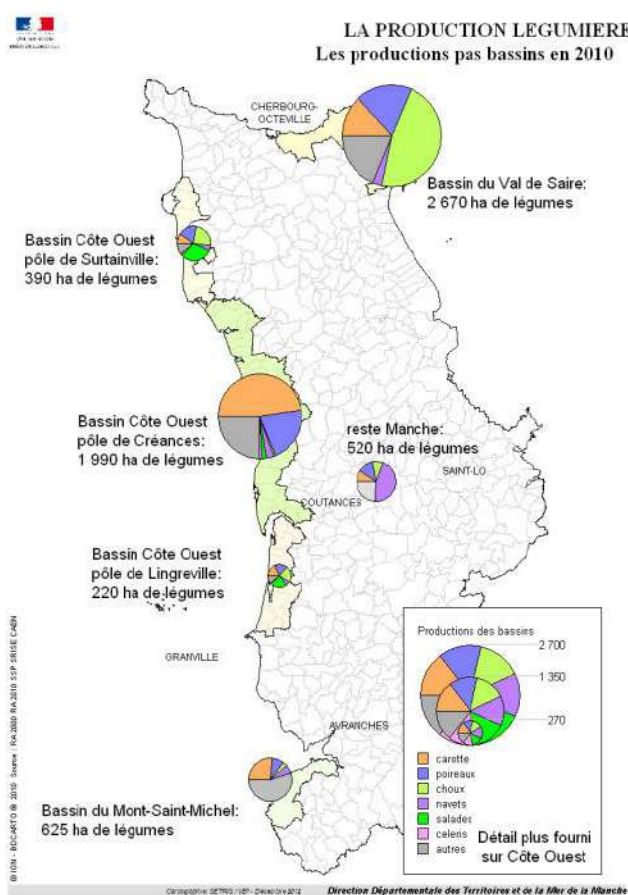
S'ajoute sur les cordons sableux du littoral (les « mielles ») **une production maraîchère spécialisée dans la production de légumineuses**, notamment dans le **secteur de Surtainville et Lingreville** et plus encore de **Créances**, où elle représente près de 50% des exploitations et 10 à 20 % de la SAU totale (DDTM, 2010). Ces cultures occupent **2 600 ha du bassin de la Côte Ouest**. On y trouve une production de carottes, choux, salade, salsifis, betteraves ou encore poireaux. Ces derniers font également l'objet d'une **labellisation IGP** et dégagent **d'importantes marges brutes** avec une moyenne de près de 11 000 euros à l'hectare

(Chambre d'Agriculture de la Manche, 2014). Avec des prix de vente inférieurs, la carotte est également une spécificité des sables de Créances et bénéficie du label rouge. Elle est la production dominante sur le secteur.

Ces filières sont relativement complètes par la présence d'unités de transformation sur le territoire, rassemblées au sein de **petites ou grandes entreprises industrielles**. Parmi elles, la Société légumière du Cotentin, créée par la coopérative Agrial sur le secteur de Lessay, assure le conditionnement en sachets prêts à l'emploi de différentes gammes de salade et emploie près de 950 personnes. La présence de la fromagerie Réaux, spécialisée dans la production de camembert et de beurre AOC et qui emploie 85 personnes en 2016, conforte la spécialisation très forte de ce bassin de production dans la filière agroalimentaire. A Coutances, l'abattoir Socopa emploie 620 personnes avec un chiffre d'affaires de 190 millions d'euros par an (2012).

L'agriculture côtière, par sa spécialisation en produits à haute valeur ajoutée s'est également intégrée dans **un réseau de vente directe sur site, ou de circuits courts** à travers des points de vente locaux assurant la commercialisation de produits locaux emblématiques. Les populations habitantes, en recherche de produits de qualité, mais aussi de passage, intéressées par la gastronomie locale, assurent des débouchés intéressants pour les exploitants locaux. Couplée aux produits de la mer, la vente de ces « paniers » s'appuie sur une mise en réseau structurée des producteurs et revendeurs et témoigne d'une bonne dynamique entre les sites de production littoraux et le bassin de consommation de l'arrière-pays.

L'agriculture biologique représente une part non négligeable des productions sur l'ensemble du territoire et en particulier au sud de

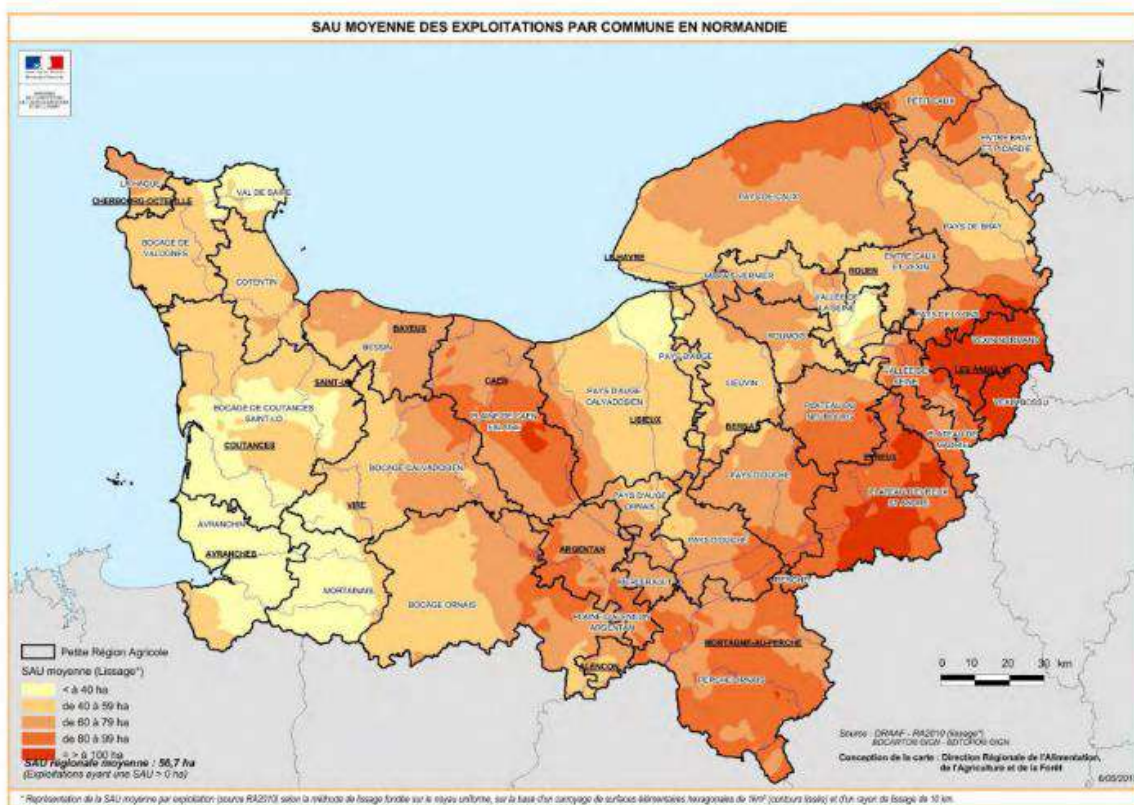


Carte 41. La production légumière sur le littoral de la Manche

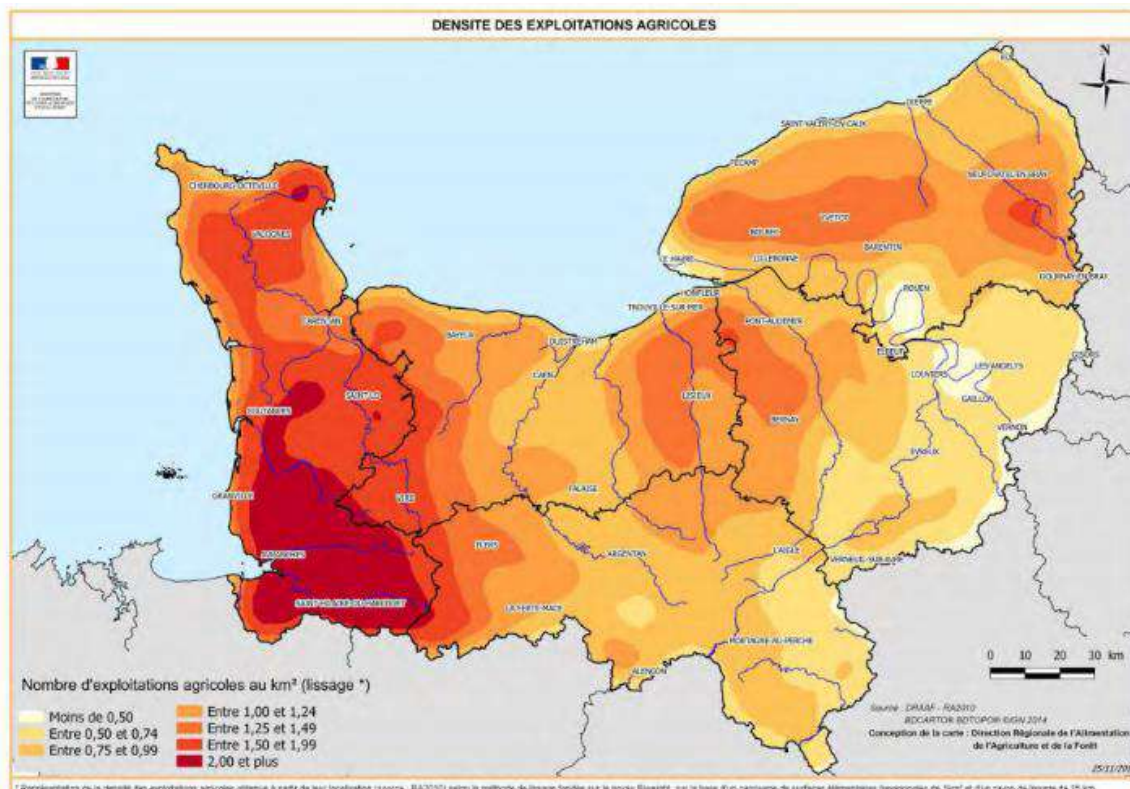
Coutances. Le lait, et secondairement les fruits et légumes, sont les produits les plus concernés.

Les espaces agricoles sont entretenus par **2 847 exploitations, dont 23 % sont implantées sur le littoral**. Il s'agit principalement de **petites structures**, relativement au reste du territoire normand, avec une SAU moyenne par exploitation de 40 ha (2010). Compte tenu du nombre important d'exploitations et de la nature de certaines activités agricoles, notamment maraîchères, nécessitant un grand renfort de main d'œuvre, le nombre d'actifs se trouve lui-même élevé. Il n'en reste pas moins que la part de l'emploi agricole ne cesse de diminuer depuis les années 60 pour ne représenter aujourd'hui que 1,7 % des emplois

du territoire, tandis que la taille des exploitations augmente fortement (+ 116 % sur ces vingt dernières années sur le Pays de Coutances).



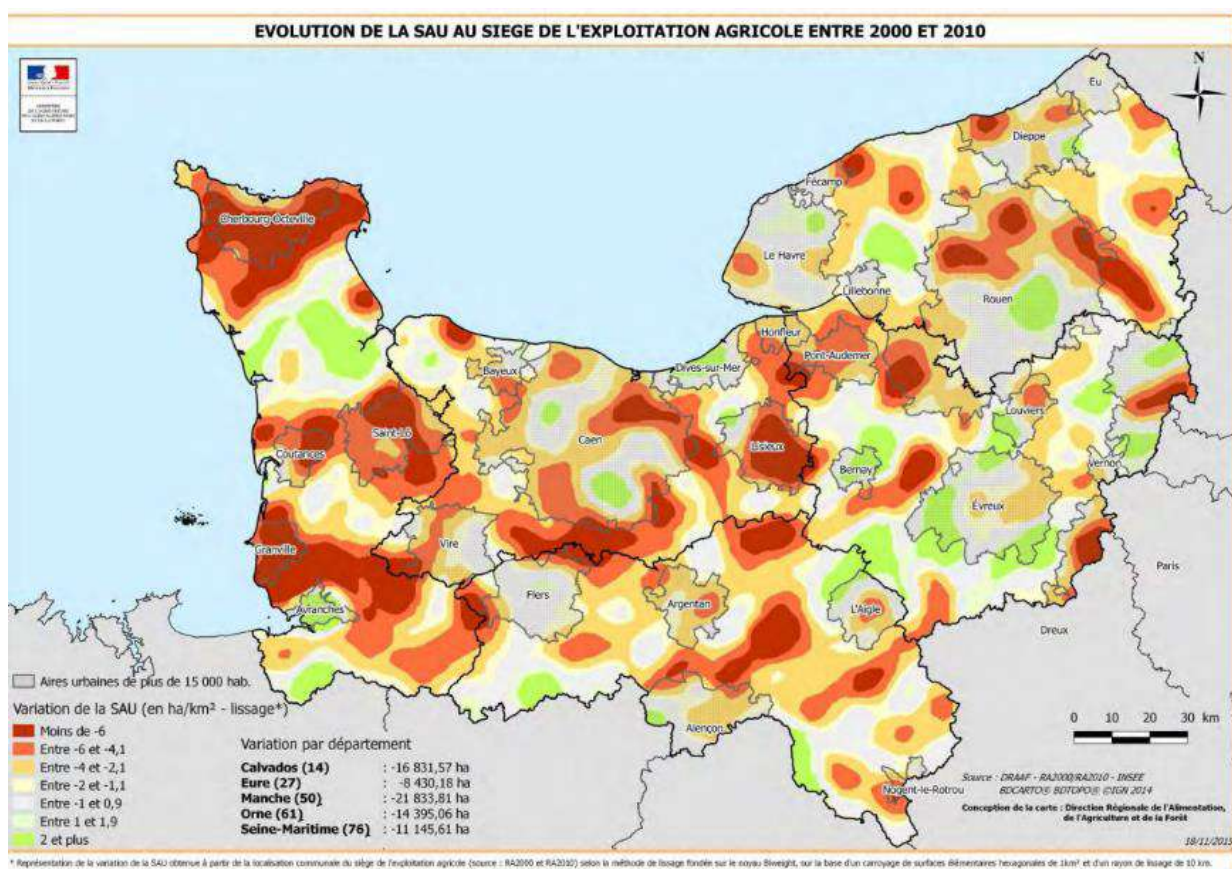
Carte 42. SAU moyenne des exploitations en Normandie



Carte 43. Densité des exploitations agricoles en Normandie



L'agriculture littorale est une activité fragile, en perte de vitesse sur toutes les côtes françaises, bien plus encore que dans les terres. La diminution des terres agricoles y a été 5,5 fois plus rapide qu'à l'échelle nationale pendant les années 80 et 2,5 fois dans les années 90. Sur le territoire, la périurbanisation marquée autour des principaux centres urbains (Coutances et Granville et dans une moindre mesure le secteur de Gouville-sur-Mer), est allée de pair avec **une diminution importante des surfaces agricoles, en particulier dans les petites structures**. L'observatoire foncier du Pays de Coutances constate une diminution de près de 13% de la SAU du Pays, particulièrement forte sur le secteur de Montmartin. Les élus du territoire s'inquiètent par ailleurs des conflits d'usage émergents entre les différentes activités du littoral et les fonctionnalités des différents espaces. Les fonctions récréatives et résidentielles se confrontent ainsi parfois aux besoins des activités économiques d'une part, et aux espaces naturels préservés d'autres part.



Carte 44. Evolution de la SAU au siège de l'exploitation agricole entre 2000 et 2010

## L'activité agricole face aux risques

Les submersions marines ponctuelles consécutives aux tempêtes entraînent différents types de dommages sur les activités agricoles : des pertes directes de récoltes et de bétail, des dommages directs sur les bâtiments et matériels agricoles, ainsi que des coûts de remise en état des terres (pertes de fonds).

L'ampleur des dommages consécutifs à une submersion dépend de différents paramètres : date de l'inondation (en fonction du stade végétatif des plantes), vitesse du courant, hauteur d'eau ou encore durée de submersion. Sur le littoral, la salinisation des sols consécutive à une inondation marine engendre des baisses de rendements sur plusieurs années, dont l'ampleur varie en fonction de la salinité de l'eau, de la durée de contact entre le sol et l'eau salée et de la tolérance des plantes au sel (Agenais, 2010). Si les pertes directes de récoltes et les dommages aux bâtiments sont significatifs, les pertes indirectes ou étalées, notamment en lien avec la salinisation, sont loin d'être négligeables : en Charente-Maritime, suite à la tempête Xynthia de 2010, les manques à gagner sur 2011 et 2012 ont ainsi représenté près de 25 % du montant des dommages évalués pour les surfaces fourragères, et 36 % du montant des dommages évalués pour les grandes cultures (Hallegatte et al., 2013). D'après l'INRA, cinq ans après Xynthia, 25 % des sols agricoles de Charente-Maritime subissaient encore des effets du sel, malgré les traitements par le gypse après la tempête.

**Les risques posés par la submersion marine et la salinisation des sols sont d'ores et déjà ressentis sur le territoire.** Les conséquences de ces manifestations sont fortes d'un point de vue économique, engendrant une baisse de productivité (constatée notamment à

Créances) et une augmentation des investissements liés à des équipements de protection ou d'adaptation à la dégradation des milieux (drainage, etc.) (CR du Comité élargi, 1/12/16).

## 🔍 Quelques chiffres

### Exposition des surfaces agricoles à la submersion marine

L'identification des parcelles agricoles en secteur d'aléa s'est appuyée sur la base du Registre Parcellaire Graphique (RPG). Sont considérés en zone d'aléa dans leur intégralité toutes les parcelles touchées entièrement ou partiellement par le secteur de risque.

Plus de **4 300 ha de terres agricoles** seront situés en zone d'aléa submersion à 20 ans (emprise maximale des terrains susceptibles d'être inondés en cas d'événement centennal), dont 3 200 ha en zone d'aléa fort (hauteur d'eau supérieure à 1 mètre).

Les surfaces exposées représentent de l'ordre de **5 000 ha en zone d'aléa 100 ans**, dont **3 900 ha environ en zone d'aléa fort**. La Communauté de communes Côte Ouest Centre Manche est particulièrement exposée, totalisant près de 50 % des surfaces en zone d'aléa.

Parmi les surfaces exposées, les prairies permanentes sont majoritaires (58 % des surfaces en zone d'aléa 100 ans). Les prairies temporaires représentent 13 % des surfaces exposées, et les cultures légumières de l'ordre de 9 %.

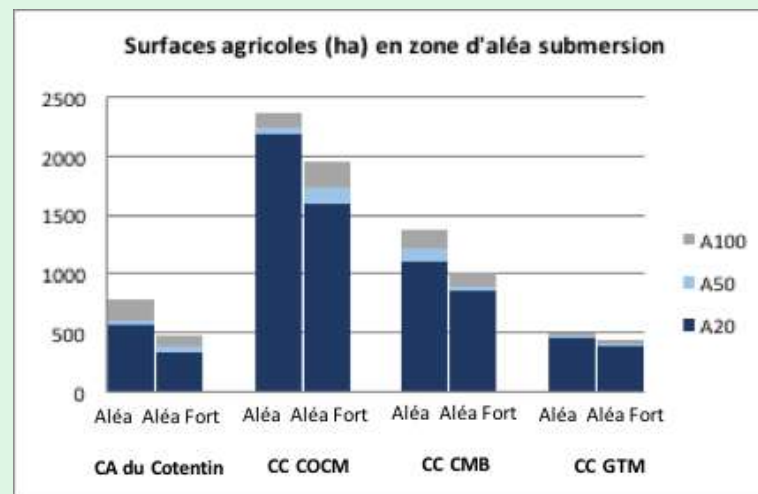


Figure 67. Surfaces agricoles en zone de submersion par EPCI

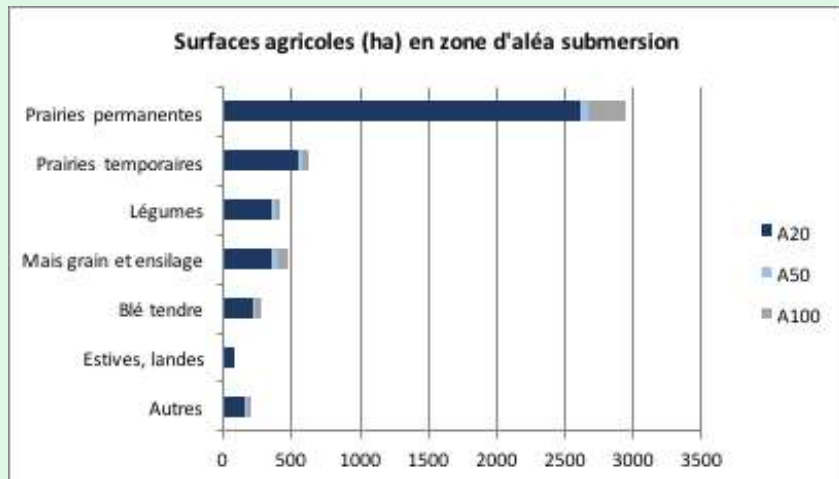


Figure 68. Surfaces agricoles en zone de submersion par production

### Eclairage sur la valeur économique des enjeux agricoles

Les éléments présentés ci-après ne représentent pas le coût d'un épisode de submersion, mais bien la valeur des enjeux agricoles en zone d'aléa.

Pour estimer la valeur économique des surfaces agricoles en zone basse, on se base sur le prix de vente des terres (valeur vénale, prés et terres agricoles libres à la vente), donné par petite région agricole. Les surfaces concernées par la submersion marine représentent une valeur vénale de **30 millions d'euros à 20 ans et**

**35 millions d'euros à 100 ans**, dont 77 % en zone d'aléa fort. Ces estimations ne prennent pas en compte la valeur du bâti agricole.

Le chiffre d'affaires annuel correspondant, qui constitue un point d'appui utile pour estimer le coût de la submersion, est estimé à partir des rendements et prix par culture (données à l'échelle départementale<sup>20</sup>). A titre d'exemple, un hectare de prairie permanente génère un chiffre d'affaires annuel d'environ 900 euros, et un hectare de maraîchage, un chiffre d'affaires annuel de 13 900 euros. **Le chiffre d'affaires agricole exposé à la submersion marine est estimé à 9 millions d'euros par an environ dans la zone d'aléa 20 ans, et à 11 millions d'euros par an dans la zone d'aléa 100 ans (dont 67% en zone d'aléa fort).**

<sup>20</sup> Données AGRESTE (moyenne 2012-2016) pour les rendements, Barème des Calamités Agricoles pour les prix

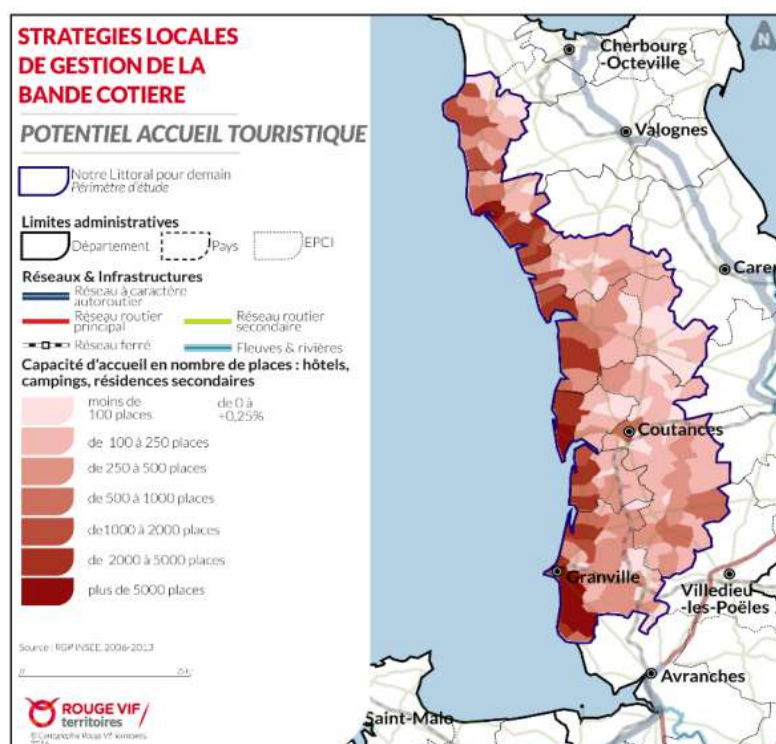
## Le tourisme côtier : une opportunité économique mais une pression supplémentaire

Le littoral bénéficie d'une **attractivité certaine**, s'appuyant principalement sur son **cadre naturel typique, varié et préservé**, générant une forte activité touristique et récréative. Celle-ci s'est accélérée au XIXe alors que la mode des bains émerge chez les populations aisées, transformant de modestes ports de pêche et de cabotage en stations balnéaires. Surnommée la « **Monaco du nord de la France** », en raison du promontoire rocheux sur lequel s'est installée une bonne partie de la ville, Granville attire et diffuse l'afflux de touristes urbains vers les stations plus secondaires que sont Agon-Coutainville, Barneville-Carteret ou encore Portbail. Elles sont aujourd'hui des **lieux de villégiature** familiaux tentant de se démarquer des autres stations balnéaires normandes à forte renommée par un tourisme de qualité et labellisé (Pavillon Bleu Européen, Label Famille Plus, etc.).

L'activité touristique représente près de **2 500 emplois** répartis sur l'ensemble du territoire, principalement portés par **le secteur de l'hébergement et de la restauration**, et implanté pour moitié sur la côte. La capacité d'accueil du secteur est évaluée à près de **30 600 lits marchands**, dont **94 % proviennent des campings** (72 établissements dont une trentaine installée sur la côte). Les communautés de communes de Coutances Mer et Bocage et de Granville Terre et Mer sont les territoires, après la Communauté d'Agglomération du Cotentin, disposant de l'offre d'hébergement la plus importante à l'échelle de la Manche.

L'intérêt exercé par le littoral se trouve complété par un patrimoine architectural et historique reconnu (architecture médiévale de Lessay et Coutances).

Malgré l'enjeu de préservation du patrimoine environnemental, facteur principal d'attractivité, l'activité touristique modèle fortement le paysage. Tout d'abord, les équipements d'hébergement que sont principalement les campings (177 ha.), les aires de stationnement pour camping-car et les activités de loisirs tels que les golfs et ou les hippodromes (217 ha) sont fortement consommateurs d'espace.



Carte 45. Capacité d'accueil en nombre de place : hôtels, campings, RS © RVT

Les espaces naturels, bien que protégés, sont également aménagés **par un réseau de cheminements côtiers dont une partie est classée en itinéraire Grandes Randonnées**. Celui-ci s'étend sur plus de 170 km parcourt le littoral Des Pieux à Granville. Il transite par la ligne de cordon dunaire et les espaces naturels associés, constituant un enjeu touristique important avec plus de 50 000 visiteurs. Un programme d'amélioration de ces linéaires est engagé avec Manche Tourisme et ses partenaires, prévoyant la restauration des équipements existants et la mise en place de signalétiques. En effet, **ces sentiers sont affectés par différentes problématiques altérant leur attractivité** : l'érosion (secteurs de Sciotot et de Regnéville-sur-Mer notamment) ; inondations ponctuelles dans les havres par grande marée ou encore points de danger avec les grandes routes appelant à la création de nouveaux sentiers évitant le croisement avec ces axes. Enfin, la fréquentation des secteurs d'itinérance de Hauteville-sur-mer affecte les espaces naturels.

**4 des 14 « portes d'entrées » stratégiques identifiées par le Schéma départemental de développement touristique** sont situées sur le territoire d'étude, dont 3 sur le littoral (secteurs Des Pieux, Saint-Malo-de-la-Lande et Pays Granvillais). Par leur aménagement et leurs équipements, ces sites d'accueil sont appelés à se développer et à étendre leur rayonnement sur les territoires voisins.



Figure 69. Campings de Hauteville-sur-Mer derrière la digue



## Le tourisme face aux risques

Les effets des risques côtiers sur le tourisme sont multiples. Certains **campings implantés à front de plages**, déjà exposés à l'érosion, pourraient faire l'objet de **pertes directes de surface** voire de **nécessaire recul à terme**, de même pour **certaines résidences secondaires** construites directement sur la dune. S'agissant d'autres infrastructures support de l'activité touristique littorale, la poursuite de l'érosion entraînant la dégradation de certaines plages, chemins d'accès et chemins de randonnée – dont certains sont déjà en cours d'effondrement, aura **un effet direct sur l'attractivité paysagère et les activités de « pleine nature »**.

Les submersions marines ponctuelles consécutives aux tempêtes entraînent différents types de dommages sur le secteur touristique :

- **Des dommages directs sur les infrastructures touristiques elles-mêmes** : dommages sur les structures d'hébergement et les structures support des activités de loisirs, dégradation voire destruction des structures d'animation balnéaire et d'accès au littoral, dégradation de la qualité paysagère et patrimoniale.
- **Des dommages indirects liés à la baisse de fréquentation touristique** avec effet domino sur l'ensemble de l'économie touristique : tant que le littoral touché par la submersion n'a pas été restauré, l'attractivité de la zone reste significativement compromise. Par ailleurs, les divers flux de matière et la perturbation et de la turbidité marine sont souvent sujets à des

effets pollution impactant l'image de marque du territoire, notamment des stations balnéaires, et pouvant faire perdre les différents labels dont disposent certains sites. Cette baisse d'attractivité peut se faire sentir sur un large périmètre, au-delà des espaces touchés.

- **Des risques pour les touristes** présents lors de l'événement (aggravés par la faible « culture du risque » des touristes par rapport aux résidents).

L'ampleur des dommages consécutifs à une submersion marine dépend de différents paramètres. La date de l'inondation notamment (en saison touristique estivale ou hors saison) est déterminante.

Enfin, les évolutions des dynamiques hydro-sédimentaires engagent des **processus longs mais néanmoins impactants**. Parmi eux, **le comblement progressif de certains havres**, tels que celui de la Sienne, affecterait l'activité de plaisance en termes d'accès et de possibilité de mouillage<sup>21</sup>. Sur ce secteur, une réflexion est organisée de longue date pour trouver des alternatives à la diminution du potentiel plaisancier et maintenir la dynamique touristique. Elle s'est par exemple concrétisée par des initiatives culturelles organisées sur les sites ensablés (Festival « Chauffer dans la noirceur »). Les effets de l'érosion et du dégraisement de la plage peuvent eux aussi affecter durablement l'attractivité touristique.

---

<sup>21</sup> Diagnostic du projet LiCCo sur le Havre de la Sienne (2011-2014)

## Quelques chiffres

### L'exposition de l'hébergement touristique aux aléas côtiers

Les éléments retenus pour la question touristique sont issus de la Base Topo (surfaces d'activités dédiées à la culture et aux loisirs), et la Base tourisme 2017.

L'analyse de l'exposition se concentre sur l'hôtellerie de plein air, prépondérante sur le territoire et particulièrement sensible aux risques côtiers (habitats légers, très forte proximité du littoral), les villages vacances et les résidences secondaires (à partir de l'analyse réalisée sur les logements et en considérant la part de résidences secondaires par commune).

### Erosion

L'érosion concerne directement 6 terrains de campings (environ 1 100 emplacements au total) à 20 ans et 11 campings (2 100 emplacements) ainsi qu'un village vacances à 100 ans. On estime à 160 le nombre de résidences secondaires en zone d'aléa érosion à 100 ans. Au total, de l'ordre de 6 600 lits marchands et 800 lits non marchands sont exposés à l'érosion à 100 ans.

### Submersion

Le territoire compte 22 campings (4 000 emplacements) exposés au risque de submersion à 20 ans, dont 14 à des hauteurs d'eau supérieures à 1 mètre. 28 campings (5 100 emplacements) sont situés dans la zone d'aléa 100 ans (18 en zone d'aléa fort). Certains campings font l'objet d'une protection contre l'aléa, à l'image du camping de Pirou protégé par une double digue. Par ailleurs, sur les 4 villages vacances du territoire, 3 sont situés sur les zones exposées au risque submersion, à Blainville-sur-Mer, Hauteville-sur-Mer et à Portbail. Enfin, près de 1 600 résidences secondaires seraient situées en zone d'aléa submersion à 20 ans, et 2 500 à

100 ans. Au total, environ 13 100 lits marchands et 7 900 lits non marchands seraient exposés au risque submersion à 20 ans. A 100 ans, de l'ordre de 16 500 lits marchands et 12 700 lits non marchands seraient concernés.

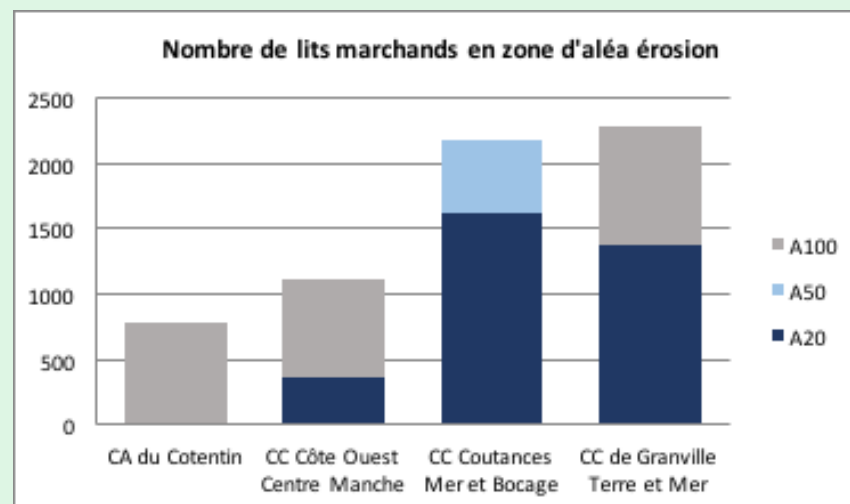


Figure 70. Lits marchands en zone d'érosion



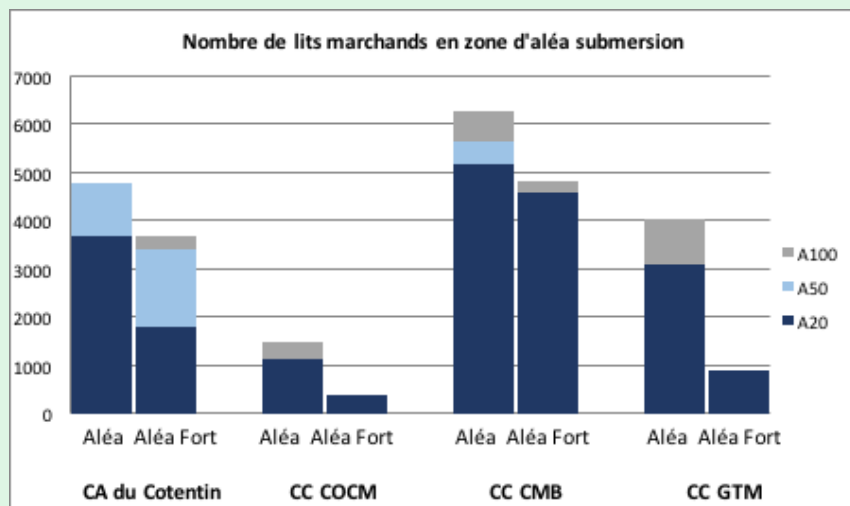


Figure 71. Lits marchands en zone de submersion

### L'exposition des équipements de loisirs aux aléas côtiers

On recense 4 golfs en zone d'aléa submersion :

- Le Golf de la Côte des Isles (Saint-Jean-de-la-Rivière), exposé à 50 ans
- Le Golf de Coutainville (Agon-Coutainville), exposé à 20 ans
- Le Golf de Granville (Bréville-sur-Mer), exposé à 20 ans
- Le Golf de Bréhal, exposé à 20 ans, qui est également exposé à l'érosion

<sup>22</sup> A partir de l'Etude BDO (2014) sur les campings et de l'étude UNAT (2013) « L'apport des villages vacances à l'économie locale »



Carte 46. Hippodrome et Golf d'Agon-Coutainville

4 hippodromes sont également exposés à la submersion, à 20 ans :

- L'Hippodrome de Portbail
- L'Hippodrome d'Agon-Coutainville
- L'Hippodrome de Bréville-sur-Mer
- L'Hippodrome de Bréhal

Enfin, un tennis club à Hauteville-sur-Mer est exposé à la submersion, à 20 ans (zone d'aléa fort).

### Eclairage sur le chiffre d'affaires des équipements touristiques et de loisirs en zone d'aléa

En termes économiques, en se basant sur des données « standard » de chiffre d'affaires par catégorie de lit marchand<sup>22</sup>, on estime le chiffre d'affaires annuel des hébergements touristiques exposés à l'érosion à 2,5 millions d'euros à 20 ans, et 6 millions d'euros à 100 ans. En zone d'aléa submersion, le chiffre d'affaires annuel des hébergements marchands exposés est estimé à **14,5 millions d'euros à 20 ans et à 17 millions d'euros à 100 ans** (70 % en zone d'aléa fort). Le chiffre d'affaires annuel des golfs en zone d'aléa submersion à 100 ans est estimé à 4,5 millions d'euros<sup>23</sup> environ.

<sup>23</sup> A partir de l'étude BIPE (2007) « Le poids économique du golf en France »

### Eclairage sur les retombées totales du tourisme en zone d'aléa

Une analyse complémentaire est effectuée sur les retombées économiques du tourisme exposé (en hébergement marchand et non marchand), en se basant sur les dépenses par nuitée des touristes en Normandie selon le type d'hébergement<sup>24</sup>. Les dépenses des touristes dans les hébergements en zone d'aléa érosion (incluant les dépenses pour l'hébergement) s'élèvent à environ 6 millions d'euros à 20 ans et 13,5 millions d'euros à 100 ans. Les retombées économiques du tourisme en zone d'aléa submersion sont quant à elles estimées à 33,5 millions d'euros à 20 ans, et 42,5 millions d'euros à 100 ans (60% en zone d'aléa fort).

---

<sup>24</sup> Chiffres clés du tourisme en Normandie : 77 € par nuitée dans l'hébergement marchand ; 29 € par nuitée dans l'hébergement non marchand. Nombre de nuitées dans les campings

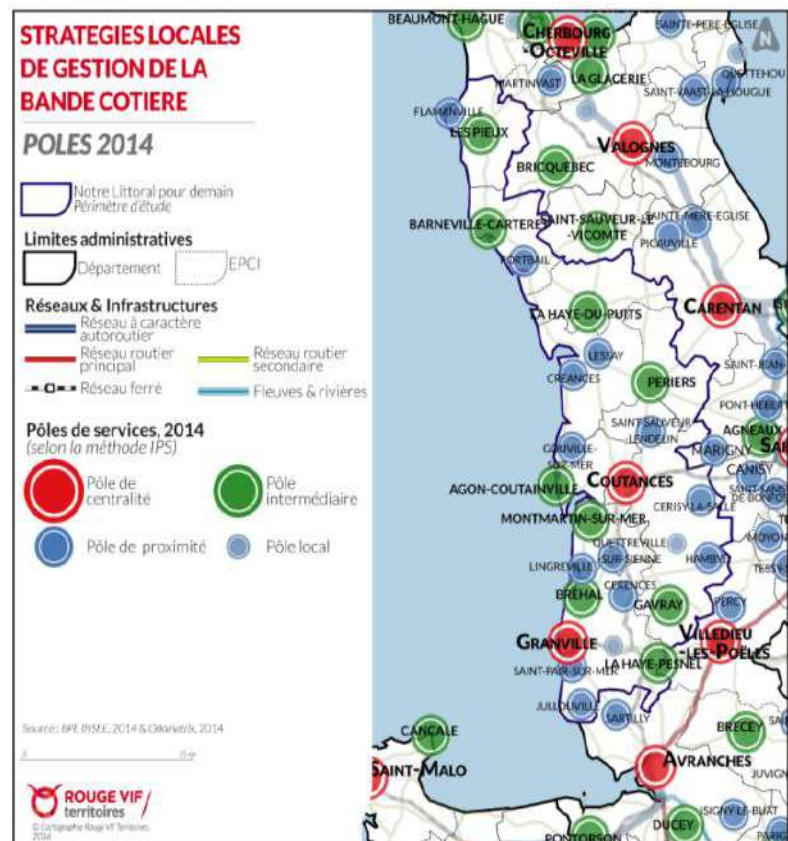
estimé à partir des Chiffres clés du tourisme en Normandie. Nombre de nuitée par résidence secondaire estimé à partir de l'étude Atout France (2010) « La résidence secondaire en France »

## Réseaux, services et infrastructures à destination des populations

Les services publics et commerciaux sont peu impactés, de manière directe, par les risques exposés dans la présente étude, néanmoins il s'agit de comprendre leur dynamique et leur implantation afin d'anticiper les questions que poseront les choix stratégiques, notamment ceux impliquant un re-questionnement profond des modes d'aménagement tel que le repli stratégique. Cette réflexion va de pair avec les dynamiques démographiques et les évolutions des besoins des populations pour des choix de développement cohérents et résilients.

Les données de la base permanente des équipements permettent ainsi de classer les communes du territoire selon le nombre et la diversité de services de tout type (santé, éducation, loisirs, commerces...) qu'elles proposent. La répartition spatiale de ces pôles témoigne d'un relatif équilibre et une bonne hiérarchisation des niveaux de services, prédominée par Coutances et Granville. Localement, le sud du littoral présente une plus forte concentration de services tandis que la partie nord est plus éloignée des pôles de services de centralité, que sont Coutances et Granville.

Le littoral concentre près de la moitié des infrastructures de services, publics ou privés, répartis sur des densités bien plus fortes. Ce sont en particulier les services médicaux et hospitaliers, commerciaux et du tourisme et de la culture qui sont sur-représentés sur ces espaces. Ils répondent à une population à la fois nombre, dense et présentant des besoins spécifiques (voir le chapitre portant sur la population et l'habitat). Les services privés installés sur le littoral se caractérisent très souvent par leur saisonnalité, posant la question du maintien d'une qualité de services suffisante hors saison estivale pour les populations habitantes. Ce phénomène s'observe pour les commerces et services de restauration, de loisirs, notamment nautiques, mais aussi en matière de transport public, comme l'illustre le renforcement de l'offre de transport de car Manéo par la mise en place de lignes estivales le long de la côte.



Carte 47. : Pôles de services en 2014

Enfin, si ces évolutions ne sont pas caractéristiques du littoral et impactent l'ensemble des zones rurales françaises, on peut constater une désertification progressive de certains centre-bourgs et une tendance à la diminution des services publics assurant une présence

**de proximité**, en faveur de l'accompagnement dématérialisé et de la concentration des équipements de services dans les principaux pôles urbains.

## Les services au public et de gestion de crise face aux risques

Les services à la population constituent, pour certains, à la fois des enjeux quand ils sont directement affectés, et des **conditions de résilience** lorsqu'ils participent de près ou de loin au retour à la normal post-crise.

En dehors de **l'aérodrome de Granville**, les services au public et de gestion de crise ne sont pas situés en zone d'aléas. La remise en cause des conditions d'accès de ce site en cas de submersion est néanmoins à considérer puisque c'est souvent par les airs que les services de secours interviennent le plus efficacement sur ce type de situation.

La question des services de gestion de crise se posent indirectement à travers **leurs conditions d'intervention auprès des populations sinistrées** (services techniques, sanitaires et de sécurité). La rapidité du signalement et de leur intervention, l'efficacité du matériel et des compétences mobilisées et la coordination des différents acteurs sont des conditions indispensables pour tenter de minimiser les impacts de la catastrophe. **L'implantation et l'accessibilité de ces services d'aide doit ainsi être sujet à réflexion en intégrant plusieurs variables :**

- La répartition et le nombre de personnes potentiellement touchées
- Les caractéristiques sociales des publics en situation d'aléa et leur condition de mobilité

- Les moyens d'accès aux sites sinistrés et leur exposition aux risques

## Les réseaux face aux risques

Les réseaux - eau et communication - constituent des enjeux clés face aux risques côtiers. Les conséquences immédiates d'une submersion marine sont la **détérioration et l'arrêt des infrastructures, l'envahissement des dispositifs d'évacuation des eaux usées, l'interruption plus ou moins importante de la circulation routière et des réseaux de télécommunication**, avec de possibles effets domino en raison des interrelations entre ces réseaux. La défaillance de certains réseaux rend plus difficile la gestion de crise via les difficultés de communication, l'indisponibilité de certains équipements, ou encore l'encombrement des voies de circulation. Cela aggrave la situation de crise et contribue à retarder le moment de retour à la normale. Une fois l'inondation passée, la remise en route des réseaux qui ont dû être arrêtés ou qui ont été endommagés peut avoir une durée très variable.

### Les réseaux de traitement de l'eau face aux risques

La submersion marine des stations d'épuration entraîne des dommages directs aux équipements et au matériel. De plus, lors d'une submersion des bassins de décantation, des eaux usées non épurées peuvent s'introduire dans les émissaires, constituant un risque sanitaire et environnemental par pollution des eaux littorales par les eaux usées non traitées, avec des conséquences potentiellement lourdes sur le tourisme, les activités nautiques, la pêche. Enfin, l'envahissement des dispositifs d'égouts et d'évacuation ou de traitement des eaux vannes et plus généralement des dispositifs d'évacuation des eaux sales peuvent contaminer des eaux dites potables, puits, nappes phréatiques.

### Les voies de communication face aux risques

L'érosion interroge la pérennité des voies de communication situées en zone d'aléa, posant la question de leur protection ou d'un éventuel recul pour s'adapter au nouveau trait de côte.

Concernant la submersion, au-delà du coût de remise en état des voies de communication suite à l'événement, il convient de considérer les impacts d'un endommagement des voies de communication sur la gestion de crise (accessibilité de certaines zones pour les secours), ainsi que des effets dominos pour les activités économiques sur les territoires concernés.

## Quelques chiffres

### Les réseaux de traitement de l'eau

#### L'exposition des stations d'épuration à l'aléa submersion

Aucune station d'épuration n'est située en zone d'aléa érosion.

Onze stations d'épuration sont situées en zone d'aléa submersion, pour une capacité nominale totale d'environ 100 000 équivalents habitants (EH). Six d'entre elles sont situées en zone d'aléa fort (hauteur de submersion de plus d'1 mètre). Vingt communes sont concernées, via leur raccordement aux stations d'épuration en zone d'aléa. A noter que la station d'épuration de Pirou (10 000 EH), située en zone d'aléa fort à 20 ans, est construite sur pilotis. Réputée adaptée à l'aléa submersion, elle n'est par conséquent pas mentionnée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 – Stations d'épuration en zone d'aléa submersion

STEP concernée	Zone d'aléa	Capacité nominale	Communes raccordées
<b>CA du Cotentin</b>			
STEP de Barneville-Carterêt (boues activées)	Zone d'aléa à 20 ans	13 000 EH	Barneville-Carteret, les Moitiers-d'Allonne, Saint-Jean de la Rivière, Saint-Georges de la Rivière
STEP de Saint-Lô d'Ourville (lagunage naturel)	Zone d'aléa à 20 ans, aléa fort	400 EH	Saint-Lô d'Ourville
STEP de Surtainville (boues activées et lagunage)	Zone d'aléa à 100 ans	1 200 EH	Surtainville
<b>CC Côte Ouest Centre Manche</b>			
STEP de Lessay (boues activées)	Zone d'aléa à 20 ans, aléa fort	5 000 EH	Lessay
STEP de Saint-Germain-sur-Ay (Filtres plantés de roseaux)	Zone d'aléa à 50 ans	3 000 EH	St-Germain-sur-Ay (Bourg et Plage)
<b>CC de Coutances Mer et Bocage</b>			
STEP d'Agon-Coutainville (boues activées)	Zone d'aléa à 20 ans, aléa fort	35 300 EH	Agon-Coutainville, Blainville sur Mer, Heuqueville sur Sienne, Tourville sur Sienne
STEP de Gouville-sur-Mer (boues activées et lagunage)	Zone d'aléa à 20 ans, aléa fort	4 500 EH	Gouville-sur-Mer
STEP de Montmartin-sur-Mer (boues activées et lagunage)	Zone d'aléa à 20 ans, aléa fort	21 600 EH	Montmartin-sur-Mer, Hauteville-sur-Mer, Annoville et Lingreville
STEP de Regnéville-sur-Mer (lagunage naturel)	Zone d'aléa à 20 ans	800 EH	Regnéville-sur-Mer
<b>CC de Granville Terre et Mer</b>			
STEP de Saint-Martin de Bréhal (lagunage naturel)	Zone d'aléa à 20 ans, aléa fort	5 600 EH	Bréhal (côté Saint Martin) + Coudeville et Coudeville Plage

On recense par ailleurs en zone d'aléa deux stations de pompage : l'une à Donville-les-Bains et l'autre à Portbail (zone d'aléa 20 ans).

### **Eclairage sur la valeur économique des stations d'épuration en zone à risque**

La valeur économique des stations d'épuration est estimée au coût de construction d'une station équivalente. Le coût de construction d'une station d'épuration est fonction de sa capacité, mesurée en équivalents habitants, et du type de traitement (boues activées, lagunage ou filtres plantés de roseaux). En se basant sur les valeurs identifiées dans la littérature<sup>25</sup>, **la valeur totale des stations d'épuration en zone à risque serait comprise entre 36 et 43 millions d'euros à 100 ans. Environ 75 % de cette valeur se situe en zone d'aléa fort** (hauteur de submersion supérieure à 1 mètre). A noter que le coût d'un épisode de submersion est souvent estimé en appliquant un coefficient d'endommagement, variant entre 3 et 25 % du coût de construction de l'ouvrage en fonction du profil de la submersion (hauteur d'eau en particulier)<sup>26</sup>.

### **L'exposition des voies de communication aux aléas côtiers**

#### **Erosion**

Sur le territoire, **plus de 20 km de voies de communication sont situées en zone d'érosion à 20 ans, et près de 50 km à 100 ans**. Il s'agit majoritairement de **sentiers pédestres** (25 km environ à 100 ans). On compte également 17 km de chemins et routes empierrées (utilisées essentiellement par des exploitants agricoles et conchylicoles) en zone

---

<sup>25</sup> Observatoire de l'Eau en Seine et Marne pour les boues activées, STATESE d'Indre et Loire pour le lagunage naturel et les filtres plantés de roseaux

<sup>26</sup> DIREN PACA, 2007. Méthode simple d'évaluation de la population bénéficiaire et de

d'aléa érosion à 100 ans. Le linéaire de routes directement concernées par l'érosion représente 6 km à 100 ans.



Figure 72. La station d'épuration d'Agon-Coutainville, située en zone d'aléa fort à 20 ans (capacité 35300 EH) – Source : Google Earth

l'intérêt économique des travaux réalisés



Figure 72. Voies de communication en zone d'érosion

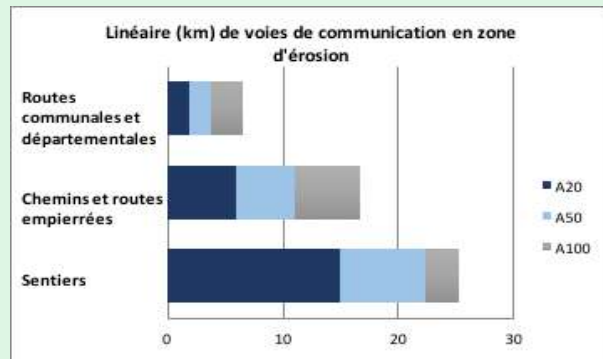
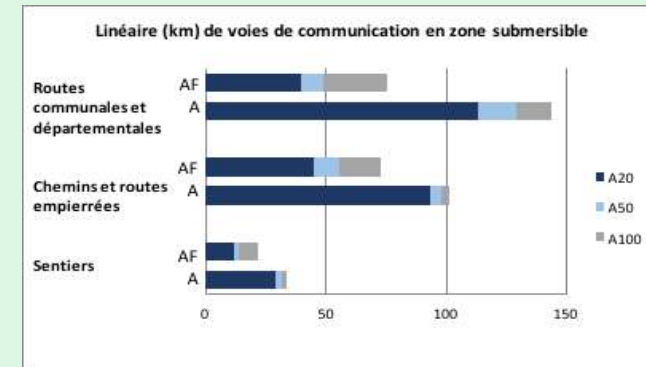


Figure 73. Voies de communication en zone de submersion



### Submersion

Près de 240 km de voies de communication sont exposés à la submersion à 20 ans, dont 100 km (40 %) à une hauteur d'eau supérieure à 1 mètre. A 100 ans, le linéaire exposé représente de l'ordre de 280 km, dont 170 km (60 %) à une hauteur d'eau supérieure à 1 mètre. Le réseau routier (routes communales et départementales) est majoritaire (115 km à 20 ans, 145 km à 100 ans). Les chemins et routes empierrées en zone submersible totalisent 100 km environ à 100 ans.

### Eclairage sur la valeur économique du réseau routier en zone à risque

L'éclairage économique se concentre sur le réseau routier communal et départemental, pour lesquels on dispose de données de référence.

En considérant une valeur moyenne du patrimoine routier des collectivités locales à 1,75 million d'euros par km<sup>27</sup>, **la valeur du réseau routier communal et départemental concerné par l'érosion est estimée à 3 millions d'euros à 20 ans, et 11 millions d'euros à 100 ans.** La valeur des routes communales et départementales **en zone d'aléa submersion est de l'ordre de 200 millions d'euros en zone d'aléa 20 ans, et 250 millions d'euros en zone d'aléa 100 ans.** Le coût d'un épisode de submersion peut être estimé en appliquant un coefficient d'endommagement à la valeur des voies de communication effectivement inondées (par exemple, 10 % selon une étude de l'OCDE<sup>28</sup> sur le risque inondation en Ile-de-France).

---

<sup>27</sup> Données USIRF 2013 : Valeur du réseau routier communal et départemental en France de 1 750 milliards d'euros pour 1 million de km.

<sup>28</sup> Etude de l'OCDE sur la gestion des risques inondation : la Seine en Ile-de-France



juridique directe, les données de cet inventaire doivent être prises en compte notamment dans les documents d'urbanisme et les projets d'aménagement.

Le territoire compte également deux **Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)** : les Marais du Cotentin et du Bessin – Baie des Veys et le Havre de la Sienne. Comme les ZNIEFF, elles n'ont pas de portée juridique directe. Cet inventaire a néanmoins servi de base à la délimitation des Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui, elles, constituent des mesures de protection réglementaire.

Enfin, **6 Sites d'Intérêt Communautaires ont été définis sur le territoire** : les Bancs et récifs de Surtainville, le littoral Ouest du Cotentin de Bréhal à Pirou, le Havre de Saint-Germain-sur-Ay – Landes de Lessay, le Littoral Ouest du Cotentin de Saint-Germain-sur-Ay au Rozel, les Marais du Cotentin et du Bessin – Baie des Veys, et le Bassin de l'Airou. Les SIC constituent une étape préalable dans la désignation des Zones Spéciales de Conservation (ZSC), qui avec les Zones de Protection Spéciale (ZPS) concourent, sous l'appellation commune de « sites Natura 2000 », à la formation du réseau écologique européen Natura 2000.

### La protection du patrimoine naturel sur le territoire

Le territoire d'étude comporte **8 « sites Natura 2000 »** en application des directives européennes « Oiseaux » et « Habitats ». Chacune de ces zones dispose ou disposera à terme d'un document d'objectif (DOCOB) visant à la mise en œuvre d'une gestion contractuelle avec de multiples partenaires des actions à mettre en œuvre pour le maintien de l'intérêt écologique de la zone. Les enjeux naturalistes de ces sites doivent être pris en compte et faire l'objet d'une protection accrue.

Le territoire d'étude possède plusieurs autres instruments réglementaires de protection du patrimoine naturel :

- Une zone humide d'importance internationale inscrite sur la liste de la convention de Ramsar : les Marais du Cotentin et du Bessin ;
- Un Arrêté préfectoral de protection du biotope (APPB) pris sur la commune de Doville en janvier 1992, sur le cours d'eau du Gorget dans la partie rétro-littorale du territoire ;
- 2 Réserves nationales de chasse et de faune sauvage : le Havre de Geffosses, sur le littoral, et le Marais de Gorges, dans l'arrière-pays ;
- 2 Réserves naturelles : la Tourbière de Maton située sur la commune de Lessay, et les Marais de la Sangsurière et de l'Adriennerie situés sur la commune de Doville.

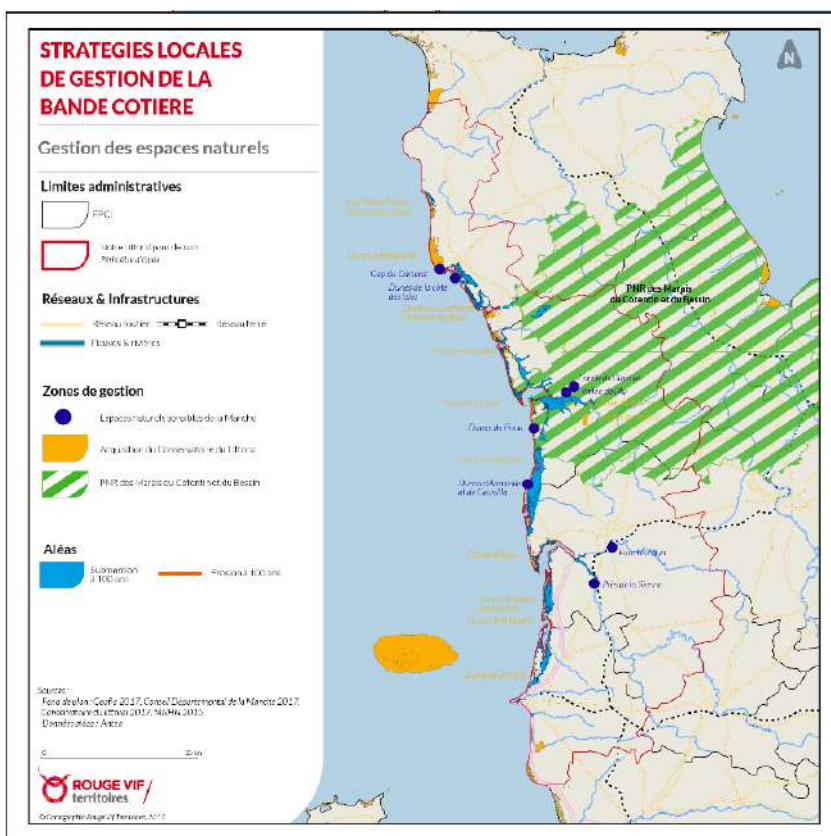
A l'échelle du territoire, ces sites mobilisent des superficies relativement réduites et s'intègrent dans des espaces du territoire inventoriés ou classés par ailleurs au titre des ZNIEFF ou du réseau « Natura 2000 ».

### La gestion des espaces naturels

Depuis 1979, le Département mène une politique volontariste d'acquisition des **Espaces Naturels Sensibles (ENS)** de son territoire, afin de gérer directement les risques pouvant incomber aux sites. On entend par ENS, un espace naturel non construit et qui se caractérise par des critères de qualité, sensibilité et fragilité.

Plusieurs modes d'interventions existent :

- Acquisition directe par le Département (8 sites sur le territoire, dont 4 sur le littoral),
- Acquisition par le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (délégation du droit de préemption du Département, 10 sites sur le territoire),
- Aides financières aux collectivités intéressées par l'achat de parcelles et possibilité de délégation du droit de préemption du Département pour acquérir, au titre des ENS, certains sites retenus dans son Schéma des ENS.



Carte 49. Politiques de gestion des espaces naturels

Au total, on dénombre **18 zones de préemption départementale au titre des ENS** sur le territoire, la plupart situées sur le littoral.

Parallèlement, le **PNR des Marais du Cotentin et du Bessin** mène des actions de valorisation du patrimoine naturel sur une partie du territoire d'étude. Insérés dans un paysage bocager, les marais du Cotentin et du Bessin abritent une importante diversité d'espèces animales et végétales dont certaines sont remarquables à l'échelle nationale et internationale.

### Les corridors écologiques

La protection du patrimoine naturel dépend non seulement de la préservation des habitats mais aussi des espaces interstitiels qui permettent les échanges biologiques entre ces habitats : les corridors écologiques. Aujourd'hui, **une grande partie du territoire est soumise à protection** (ZPS, Ramsar, réserves naturelles, réserves nationales de la chasse et de la faune sauvage, etc.) et il ne semble pas exister de grandes ruptures dans la continuité écologique de ces différentes zones. C'est particulièrement vrai dans le secteur des Marais du Cotentin et du Bessin où le réseau hydrographique de fossés est bien entretenu et le maillage bocager relativement préservé. De fait, il convient essentiellement à ce jour





## Les espaces naturels face aux risques

Avec 200 km<sup>2</sup>, **les milieux naturels** (forêts, dunes, landes, etc.), les surfaces en eau et les zones humides couvrent **près de 50 % des terres situées à moins de 250 m des côtes en recul du fait de l'érosion marine**. Les façades littorales du Pas-de-Calais, de la Manche, du Finistère, de la Vendée à la Gironde et des Bouches-du-Rhône sont particulièrement concernées. **La disparition de ces espaces naturels peut être la cause de dommages écologiques importants**. En effet, les systèmes dunaires et les zones humides littorales limitent la force érosive de la mer et leur destruction peut emballer le phénomène de recul. Malgré cet intérêt, la protection artificielle de ces linéaires côtiers irait à l'encontre de leur fonctionnement écologique et il est nécessaire de maintenir les fluctuations du trait de côte et de préserver des espaces de liberté pour les interactions entre la terre et la mer.

Les phénomènes de submersion peuvent, quant à eux, à terme, affecter l'équilibre biologique des milieux, notamment par le déséquilibre provoqué par l'excès d'eau marine. Par ailleurs, la violence des entrées d'eau et des reflux peuvent déposer les espaces naturels, des dépôts dangereux ou polluants, notamment issus des épandages agricoles. Enfin, l'inondation par la mer peut mettre à jour d'ancienne décharge, telle que celle de Lingreville (photo ci-contre), et créer une crise environnementale et sanitaire.



Figure 74. Déchets rejetés par l'ancienne déchèterie de la Samaritaine - visite de terrain - octobre 2016

## Quelques chiffres

### **Erosion**

Les principaux espaces soumis à l'aléa submersion sont :

- Les landes et les broussailles
- Les espaces de marais

Ces espaces contribuent à la richesse faunistique et floristique du territoire. Ils jouent en effet des fonctions biologiques de première importance notamment en matière d'habitat. Ils peuvent à ce titre être classés et/ou protégés au titre des directives Natura 2000, ZNIEFF 1 ou 2, etc.

Ils peuvent également présenter un intérêt agricole notamment via l'élevage de pré-salé.

Face aux risques ces secteurs portent des fonctions de protection contre l'érosion côtière et contre les aléas climatiques. Ils jouent ainsi le rôle de zones tampons, particulièrement significatives dans le cadre des risques de submersion.

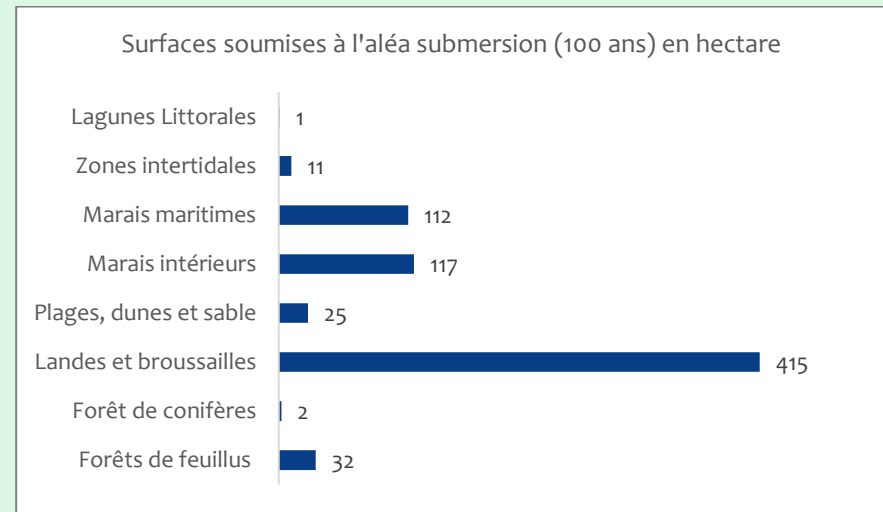


Figure 75. Surface en aléa submersion par type de milieux



### **Submersion**

Les principaux espaces soumis à l'aléa érosion sont :

- Les landes et les broussailles
- Les plages, dunes et sables

Outre l'intérêt biologique cité préalablement, les espaces de plages portent un enjeu d'attractivité et de développement économique important via les activités touristiques. Les cordons dunaires participent par ailleurs à la protection des secteurs littoraux face aux risques de submersion.

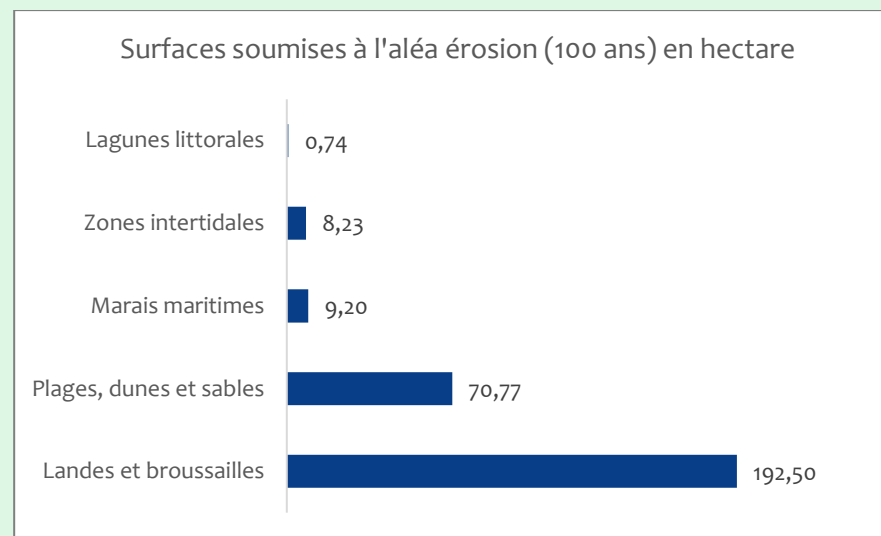


Figure 76. Surface en aléa submersion par type de milieux

## Approche territorialisée des enjeux (cartes de synthèse)


Les cartes de synthèse proposées ci-après, permettent de représenter le croisement réalisé entre les secteurs d'aléas (submersion et érosion) et les enjeux identifiés. Afin de garantir une vision d'ensemble du territoire et des problématiques liées aux risques, les éléments représentés sont de deux natures selon les thématiques concernées :

- Des secteurs à enjeux, localisés sous forme de points, pour les zones de concentration du bâti, les grands espaces agricoles touchés et les secteurs conchylicoles. La localisation de ces éléments repose sur les bases transmises par le territoire (BD Topo, RGP, ...)
- Des surfaces en zone d'aléas, dont les contours sont localisés précisément. Il s'agit des surfaces localisées dans la Base Topo pour les activités de loisirs, de tourisme, de gestion et de services.

## STRATEGIES LOCALES DE GESTION DE LA BANDE COTIERE

### SECTEURS A ENJEUX *Erosion et submersion*

#### Limites administratives


 Communes


#### Aléas

 Aléa submersion à 100 ans

 Aléa érosion à 100 ans

#### Enjeux


 Equipements touristiques (campings, villages vacances, ...)

 Equipements sportifs (golfs, hippodromes, etc.)

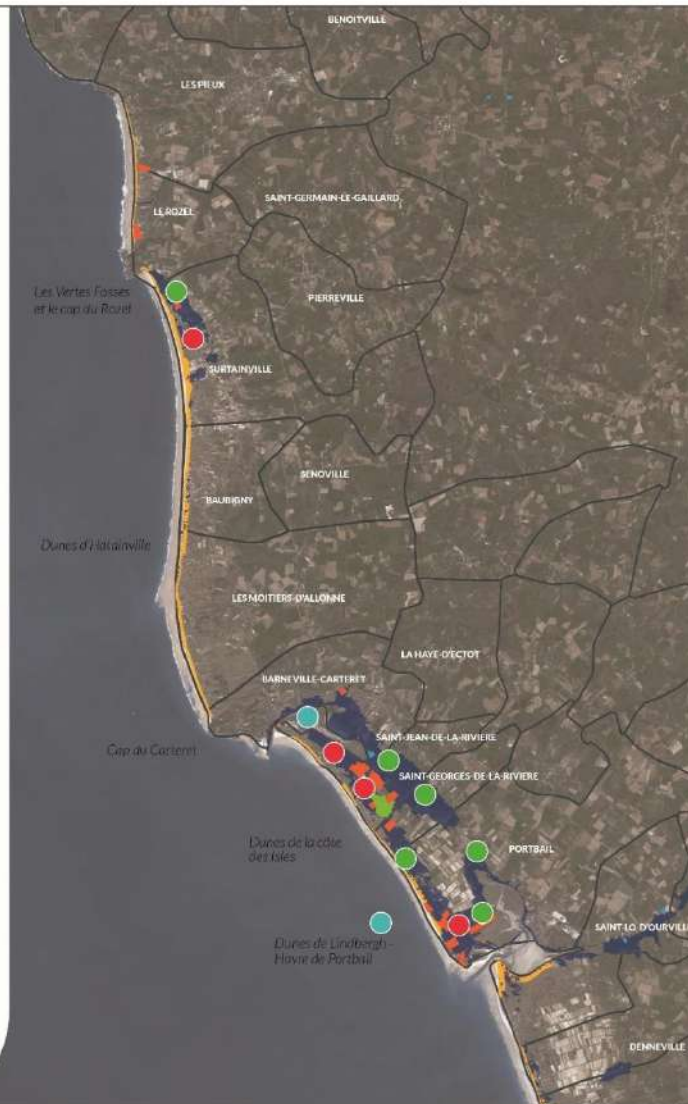
 Equipements de gestion des eaux

 Equipements de services (collèges, lycées, hopitaux, etc.)

 Secteurs de logements

 Secteurs d'activités agricoles

 Secteurs d'activités liées à la mer (ports, zones conchylicoles)



#### SECTEUR 1 : Le Rozel / Surtainville

SUBMERSION  
60 logements  
80 hectares agricoles  
1 structure tourisme  
& loisirs

EROSION  
3 logements  
75 hectares agricoles  
2 structure tourisme  
& loisirs

#### SECTEUR 2 : BARNEVILLE-CARTERET / PORTBAIL ST-GEORGES-DE-LA-RIVIERE ST-JEAN-DE-LA-RIVIERE

SUBMERSION  
1480 logements  
395 hectares agricoles  
15 structures tourisme  
& loisirs  
Port de pêche de Barneville  
Zones conchylicoles

EROSION  
18 logements  
4 hectares agricoles  
2 structures tourisme  
& loisirs

# STRATEGIES LOCALES DE GESTION DE LA BANDE COTIERE

## SECTEURS A ENJEUX Erosion et submersion

### Limites administratives

Communes

### Aléas

Aléa submersion à 100 ans

Aléa érosion à 100 ans

### Enjeux

Equipements touristiques (campings, villages vacances, etc.)

Equipements sportifs (golfs, hippodromes, etc.)

Equipements de gestion des eaux

Equipements de services (collèges, lycées, hopitaux, etc.)

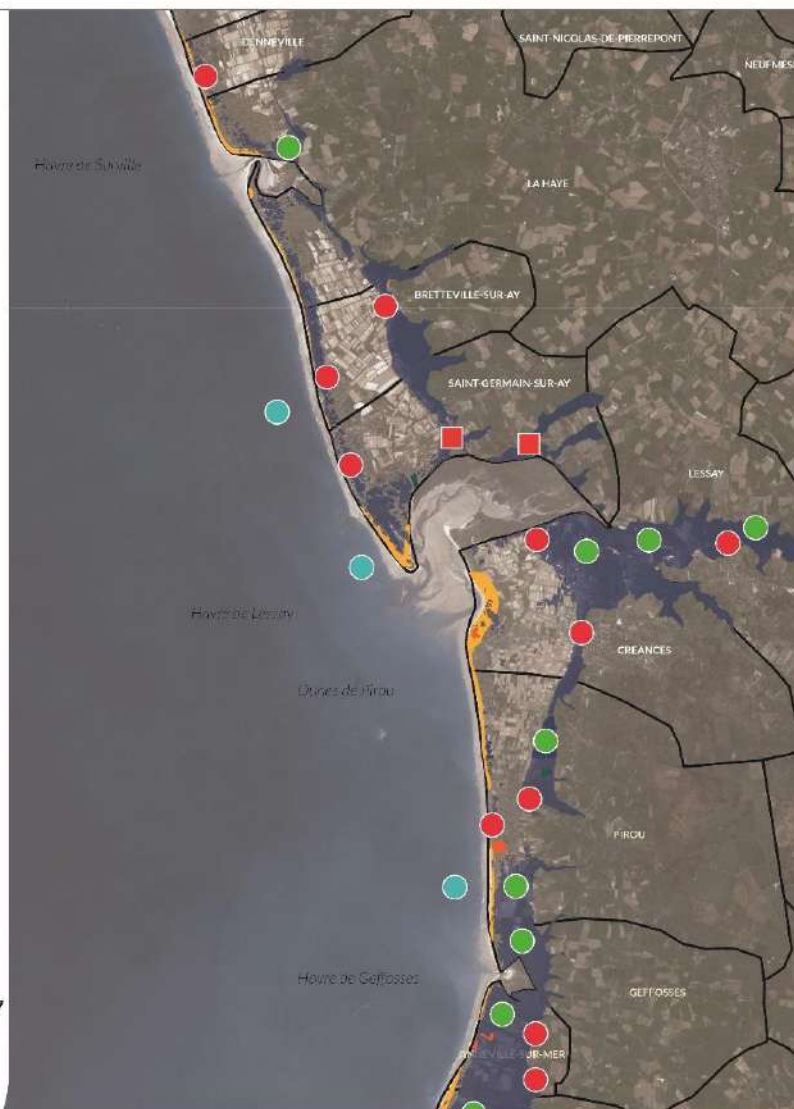
Secteurs de logements

Secteurs d'activités agricoles

Secteurs d'activités liées à la mer (ports, zones conchylicoles)

### Enjeux ajoutés par les élus lors du COPIL du 29/11/2017

Secteurs de logements



### SECTEUR 3 : La Haye

SUBMERSION  
30 logements  
474 hectares agricoles

EROSION  
1 logements  
1 hectare agricoles

### SECTEUR 4 : BRETTEVILLE-SUR-AY SAINT GERMAIN-SUR-AY

SUBMERSION  
540 logements  
610 hectares agricoles  
Zones conchylicoles et pêche

EROSION  
12 logements  
2 hectares agricoles

### SECTEUR 5 : LESSAY CREANCES

SUBMERSION  
290 logements  
523 hectares agricoles  
1 structure de tourisme & loisirs

EROSION  
2 hectares agricoles

### SECTEUR 6 : PIROU

SUBMERSION  
100 logements  
180 hectares agricoles  
1 structure de tourisme & loisirs  
Zones conchylicoles et pêche

EROSION  
1 structure de tourisme & loisirs

### SECTEUR 7 : GEFOSSES / ANNEVILLE-SUR-MER GOUVILLE-SUR-MER / BLAINVILLE-SUR-MER

SUBMERSION  
680 logements  
515 hectares agricoles  
4 structures de tourisme & loisirs  
Zones conchylicoles

EROSION  
14 logements  
4 hectares agricoles  
2 structures de tourisme & loisirs

# STRATEGIES LOCALES DE GESTION DE LA BANDE COTIERE

## SECTEURS A ENJEUX Erosion et submersion

### Limites administratives

Communes

### Aléas

Aléa submersion à 100 ans

Aléa érosion à 100 ans

### Enjeux

Equipements touristiques (campings, villages vacances, restaurants, etc.)

Equipements sportifs (golfs, hippodromes, etc.)

Equipements de gestion des eaux

Equipements de services (collèges, lycées, hopitaux, etc.)

Secteurs de logements

Secteurs d'activités agricoles

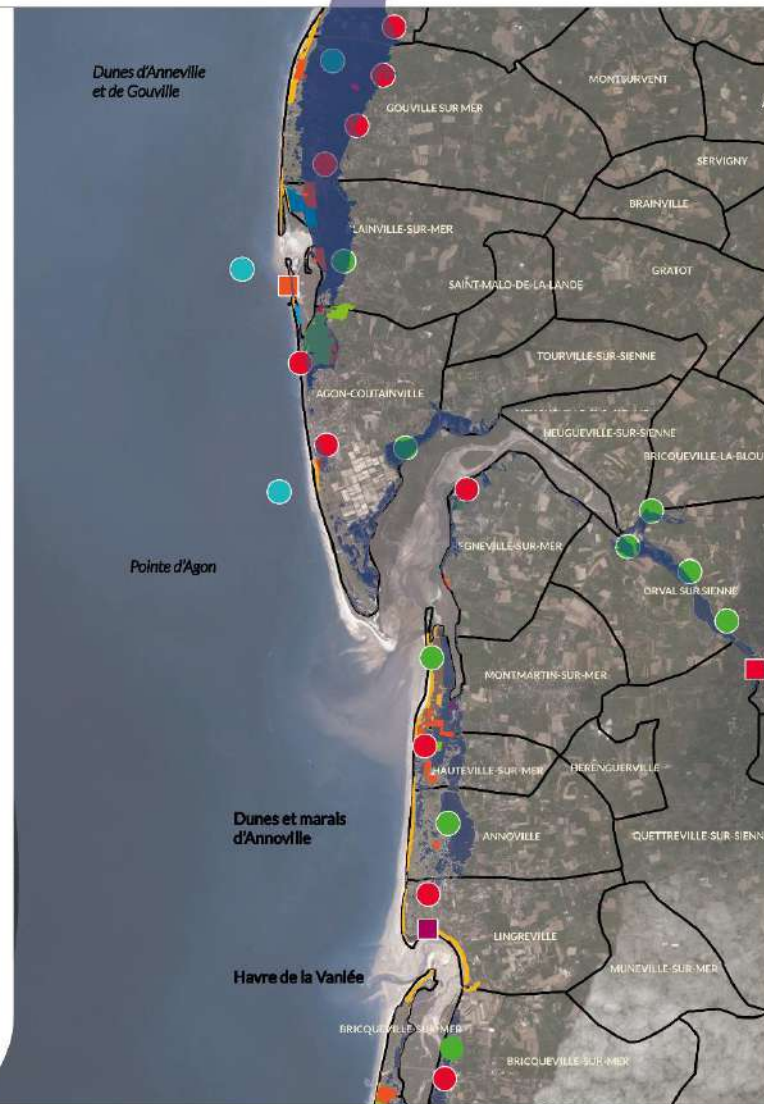
Secteurs d'activités liées à la mer (ports, zones conchylicoles)

### Enjeux ajoutés par les élus lors du COPIL du 29/11/2017

Equipements touristiques (campings, villages vacances, restaurants, etc.)

Secteurs de logements

Infrastructures de transports



### SECTEUR 7 : GEFOSSES / ANNEVILLE-SUR-MER / GOUVILLE-SUR-MER / BLAINVILLE-SUR-MER

SUBMERSION	EROSION
680 logements	10 logements
515 hectares agricoles	4 hectares agricoles
4 structures de tourisme & loisirs	2 structures de tourisme & loisirs
Zones conchylicoles et pêche	

### SECTEUR 8 : AGON-COUTAINVILLE / REGNEVILLE

SUBMERSION	EROSION
540 logements	2 hectares agricoles
215 hectares agricoles	1 structures de tourisme & loisirs
6 structures de tourisme & loisirs	
Zones conchylicoles et pêche	

### SECTEUR 9 : BRICQUEVILLE-LA-BLOUETTE / HEUGUEVILLE-SUR-SIENNE / ORVAL SUR SIENNE

SUBMERSION	EROSION
10 logements	3 hectares agricoles
345 hectares agricoles	

### SECTEUR 10 : ANNOVILLE / HAUTEVILLE-SUR-MER / MONTMARTIN-SUR-MER

SUBMERSION	EROSION
550 logements	3 hectares agricoles
200 hectares agricoles	3 structures de tourisme & loisirs
9 structures de tourisme & loisirs	

### SECTEUR 11 : BREHAL / BRICQUEVILLE-SUR-MER / COUDEVILLE-SUR-MER / LINGREVILLE

SUBMERSION	EROSION
210 logements	4 hectares agricoles
240 hectares agricoles	3 structures de tourisme & loisirs
4 structures de tourisme & loisirs	

## STRATEGIES LOCALES DE GESTION DE LA BANDE COTIERE

### SECTEURS A ENJEUX *Erosion et submersion*

#### Limites administratives



Communes

#### Aléas

Aléa submersion à 100 ans

Aléa érosion à 100 ans

#### Enjeux

Equipements touristiques (campings, villages vacances, etc.)

Equipements sportifs (golfs, hippodromes, etc.)

Equipements de gestion des eaux

Equipements de services (collèges, lycées, hôpitaux, etc.)

Activités industrielles

Secteurs de logements

Secteurs d'activités agricoles

Secteurs d'activités liées à la mer (ports, zones conchylicoles)



#### SECTEUR 11 : BREHAL / BRICQUEVILLE-SUR-MER COUDEVILLE-SUR-MER / LINGREVILLE

##### SUBMERSION

210 logements  
240 hectares agricoles  
4 structures de tourisme  
& loisirs

##### EROSION

4 hectares agricoles  
3 structures de tourisme  
& loisirs

#### SECTEUR 12 : BREVILLE-SUR-MER DONVILLE-LES-BAINS

##### SUBMERSION

80 logements  
70 hectares agricoles  
4 structures de tourisme  
& loisirs

##### EROSION

2 hectares agricoles

#### SECTEUR 13 : GRANVILLE

##### SUBMERSION

1200 logements  
1 structure de tourisme  
& loisirs  
Pêche

##### EROSION

# Analyse du degré de résilience

## Méthodologie

La notion de résilience est un concept issu des sciences physiques progressivement approprié par les sciences sociales, désignant la capacité d'un système à se régénérer et à maintenir son fonctionnement face et suite à une crise. Elle implique une prise en main du risque par les populations elles-mêmes pour diminuer, par différentes manières d'agir, les impacts et les dysfonctionnements générés par une catastrophe et ainsi mieux résister. Les réponses anthropiques apportées à la manifestation du risque témoignent de deux paradigmes successivement ou conjointement dominants :

- La résistance. Longtemps, le développement des sociétés urbaines, l'affirmation de la notion de progrès et les évolutions techniques dans le domaine de la construction et de l'architecture ont convaincu les ingénieurs et décideurs que la protection par le « dur » constituait la réponse la plus sécurisante pour les populations. Les ouvrages hydrauliques de plus ou moins grande envergure sont devenus le moyen de défense le plus répandu. S'ils permettent de protéger efficacement les populations et les biens, ils sont aujourd'hui parfois remis en cause pour les limites qu'ils comportent. Nécessitant de forts investissements, ils requièrent un entretien important (également coûteux) qui, à défaut, peuvent affecter l'efficacité de l'ouvrage voire aggraver les effets de submersion. De plus, ces protections ont eu tendance à réduire le sentiment de vulnérabilité auprès des populations et des décideurs locaux qui n'ont eu de cesse d'urbaniser au plus près du littoral.
- L'adaptation. Cette posture plus récente tente de déployer des mesures alternatives et jugées plus durables dans la prise en compte du risque. Elle s'appuie sur l'anticipation et la meilleure connaissance des phénomènes naturels d'une part, ainsi que sur des solutions d'aménagement dites « douces » et moins impactantes sur l'environnement d'autre part (augmentation des espaces naturels « tampon », mise en place de bassins de rétention, utilisation au sol de revêtements perméables, adaptation des logements pour une meilleure mise en sécurité, etc.).

Si les mentalités évoluent lentement, progressivement, la nécessité d'une approche intégrée du risque, réinterrogeant en profondeur les solutions, s'est imposée auprès des différents acteurs concernés.

On voit donc que les comportements et les actions collectives comme individuelles, publiques comme privées, constituent la troisième variable incontournable permettant de qualifier le « risque ». Il convient par conséquent d'observer les choix d'aménagement, les politiques sectorielles et stratégiques ainsi que les comportements et les représentations pour apprécier les enjeux identifiés ci-avant. Ces derniers peuvent en effet les minorer ou au contraire les aggraver, selon qu'ils soient adaptés ou inappropriés, concertés ou mal compris, réfléchis ponctuellement ou durablement.

Pour ces raisons, en plus des aléas et enjeux présents sur le territoire, il convient d'étudier :

- Les stratégies de gestion et d'aménagement du territoire
- Les politiques spécifiques de gestion des risques
- Les jeux d'acteurs interagissant, directement ou indirectement, dans la gestion de ces risques
- Les représentations sociologiques

## La prise en compte du risque dans les projets et programmes d'aménagement

### La hiérarchisation des normes d'urbanisme

Les collectivités territoriales ont un rôle majeur à jouer dans la lutte contre le changement climatique à travers notamment leurs politiques d'urbanisme et d'aménagement. Ces dernières sont néanmoins soumises aux multiples outils et dispositifs de planification qui existent aux différents échelons territoriaux et qui sont interdépendants les uns des autres. L'article L. 111-1-1 du code de l'urbanisme introduit en effet une hiérarchie entre les différents documents d'urbanisme, selon des rapports de conformité, de compatibilité ou de prise en compte entre eux.

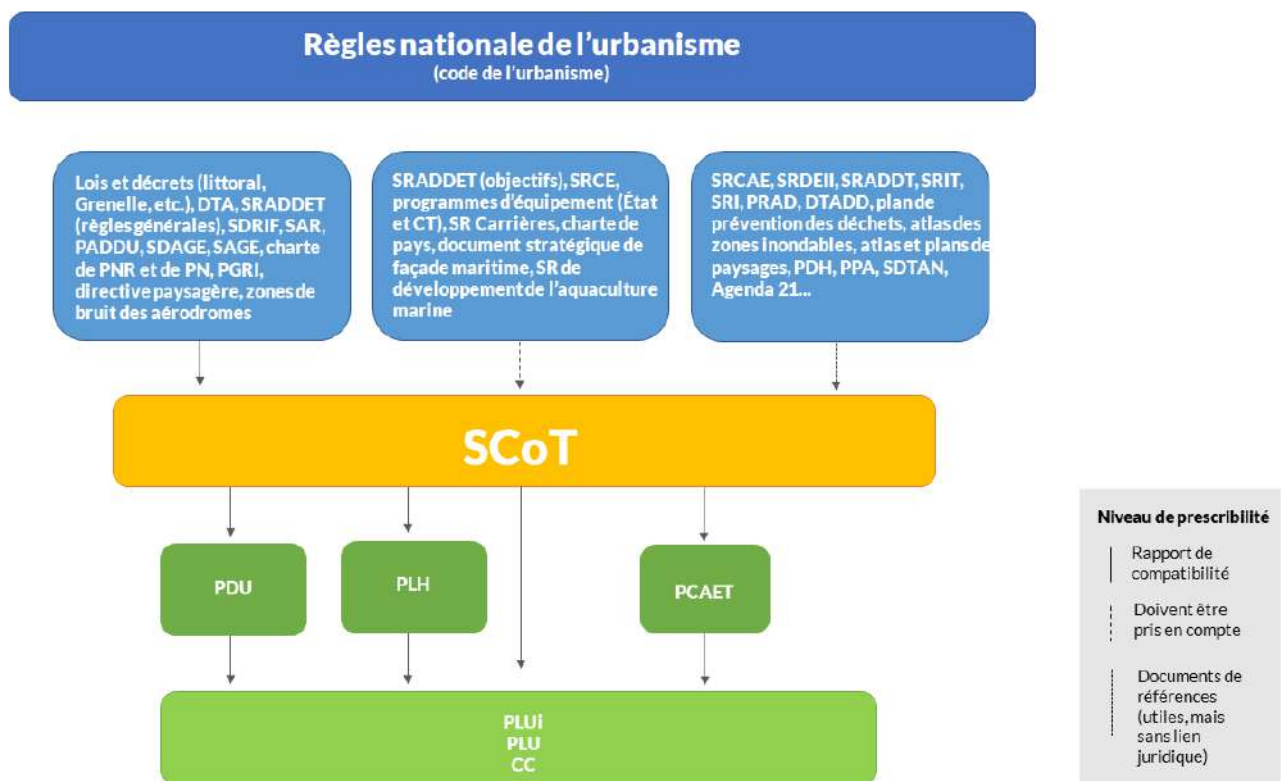


Figure 77. Hiérarchisation des normes



Au cœur de cette hiérarchie se trouve le schéma de cohérence territoriale (SCoT). Créé en 2000 par la loi « solidarité et renouvellement urbains », ce document de planification met en cohérence sur de larges bassins de vie différentes politiques sectorielles d'aménagement du territoire (organisation de l'espace, habitat, mobilité, économie, environnement, etc.). En 2010, la loi Grenelle 2 a modifié le code de l'urbanisme et a fixé au SCoT de nouveaux objectifs en termes d'adaptation au changement climatique et à l'efficacité énergétique. Fixée à l'origine au 1<sup>er</sup> janvier 2017, la date butoir pour la « grenellisation » des documents d'urbanisme a récemment été levée.

Plusieurs documents élaborés au niveau national et/ou régional s'impose au SCoT. Il doit ainsi être compatible avec :

- La loi relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral, dite loi Littoral ;
- Les directives territoriales d'aménagement et de développement durable (DTADD) ;
- Les projets d'intérêt général (PIG), les opérations d'intérêt national (OIN), et les plans d'exposition au bruit (PEB) ;
- Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) ;
- Les chartes des parcs naturels régionaux (PNR) et des parcs nationaux (PN).

Le SCoT doit également prendre en compte les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) et être compatible avec les plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET), qui constituent un maillon intermédiaire entre les SCoT et les schémas régionaux air climat énergie (SRCAE), ainsi qu'avec les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI) lorsqu'ils existent.

A noter qu'en 2015, la loi NOTRe a créé un nouveau document de planification à l'échelle régionale, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable, et d'égalité des territoires (SRADDET), qui se substituera à divers documents sectoriels de planification, dont le SRCE et le SRCAE. Les SRADDET s'appliquent à l'ensemble du territoire national, hors Ile-de-France, Corse, et des outre-mer. Actuellement en cours d'élaboration, ils seront adoptés d'ici mi-2019 au plus tard, et reprendront notamment des objectifs en termes d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, qui devront à leur tour être pris en compte par les documents d'urbanisme. Parallèlement, en 2015, la loi pour la transition énergétique et la croissance verte a élargi à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2017 l'obligation d'élaborer un PCAET aux EPCI de plus de 20 000 habitants qui devront s'exécuter avant le 31 décembre 2018.

Le plan local d'urbanisme (PLU) constitue le document de planification de référence au niveau local ou intercommunal. Il a été introduit par la loi « solidarité et renouvellement urbains » en 2000 en remplacement du plan d'occupation des sols (POS) et fixe les règles d'aménagement et d'utilisation des sols. La loi Grenelle 2 de 2010 a imposé des obligations

au PLU en matière de performances énergétiques et environnementales, ainsi qu'en matière de d'infrastructures et de réseaux de communications électroniques.

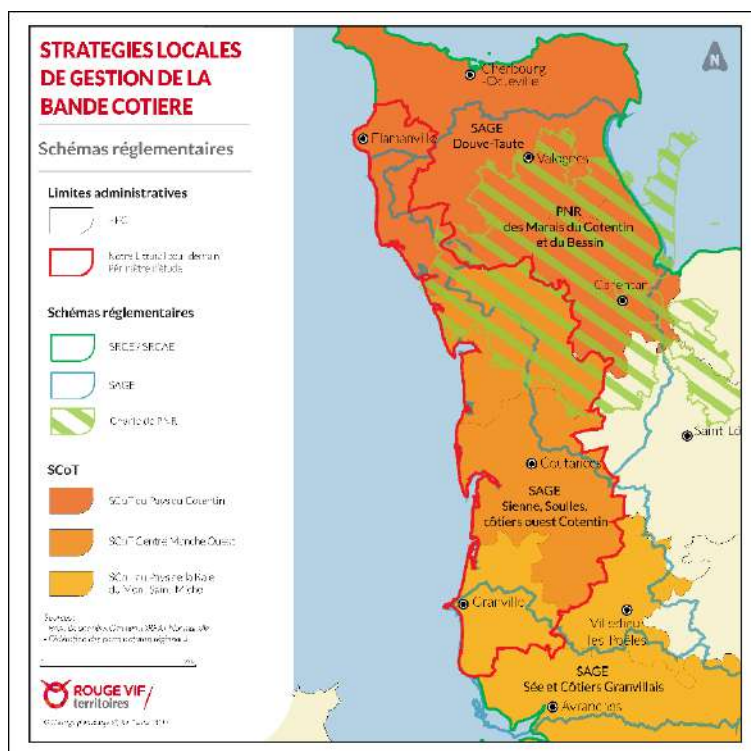
Le PLU doit être compatible avec le SCoT si celui-ci est approuvé ou être mis en compatibilité avec celui-ci dans un délai de 3 ans. En l'absence de SCoT, les normes supérieures de hiérarchisation évoquées précédemment s'imposent au PLU.

Par ailleurs, pour répondre aux spécificités des politiques de transports urbains et du logement, ont été mis en place le plan de déplacements urbains (PDU) et le programme local de l'habitat (PLH). Ces derniers s'imposent au PLU. A noter qu'au sein des PLU intercommunaux, les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) tiennent lieu de PLH et, le cas échéant, de PDU.

Enfin, les communes non dotées d'un PLU peuvent élaborer, si elles le souhaitent, une carte communale précisant les modalités d'application des règles générales d'urbanisme sur leur territoire.

## Etat des lieux des documents stratégiques d'aménagement

Le territoire du périmètre d'étude est couvert par trois SCoT : le SCoT du Pays du Cotentin, le SCoT Centre Manche Ouest, et le SCoT du Pays de la Baie du Mont Saint-Michel. Ils ont été approuvés respectivement en 2011, 2010 et 2013, et sont tous aujourd'hui en cours de révision afin notamment d'intégrer les dispositifs réglementaires des lois Grenelle 2 et ALUR. Ces trois SCoT ont fait des enjeux liés à la gestion des risques littoraux une priorité. Le SCoT du Pays du Cotentin fait d'ailleurs partie, avec ceux de Dunkerque et de Marennes d'Oléron, des SCoT sélectionnés en 2015 par le ministère de



Carte 51. Schémas réglementaires en vigueur

l'écologie, du développement durable et de l'énergie dans le cadre d'un appel à projet national sur l'amélioration de la prise en compte des risques littoraux dans les SCoT, afin de réfléchir aux moyens d'intégrer les risques littoraux au cœur de la création d'un projet de territoire. Cette démarche est complémentaire avec le projet régional « Notre littoral pour demain » avec laquelle elle pourra converger.

Au regard de la hiérarchisation des documents d'urbanisme précédemment évoquée, ces SCoT devront également être compatibles avec les trois SAGE que compte le territoire (voir ci-après) ainsi qu'avec le futur SRADDET Normandie qui se substituera à compter de fin 2019 au SRCE et au SRCAE de Basse-Normandie. A noter que le SRADDET, du fait des 600 km de façade maritime que possède la région normande, aura un enjeu primordial à relever en matière d'adaptation aux changements climatiques. Enfin, une partie du périmètre d'étude est couverte par le PNR des Marais du Cotentin et du Bessin. Sa charte, adoptée en 2010, fixe des objectifs pour 2020 et a fait de la préservation du littoral un enjeu prioritaire.

Au niveau local, le territoire du périmètre d'étude compte 53 PLU, 19 Plans d'occupation des sols, et 67 cartes communales, ainsi que 5 PLUi, 26 PLU et 7 cartes communales en cours d'élaboration ou de révision. La majorité des PLU sont répartis sur le littoral, tandis que le rétro-littoral, moins dense, concentre l'ensemble des cartes communales. On constate par ailleurs qu'une grande majorité des documents en cours d'élaboration et de révision concerne le littoral, ce qui constitue une opportunité d'aménager les principaux secteurs à enjeux du territoire et par la même de limiter les risques inhérents aux changements climatiques. C'est particulièrement le cas au niveau des sous-cellules hydro-sédimentaires de Barneville et de Gefosses où l'ensemble des communes sont en train d'élaborer ou de réviser leur PLU.



Carte 52. Orientations d'aménagement et aléas

## Les stratégies de développement au regard des aléas

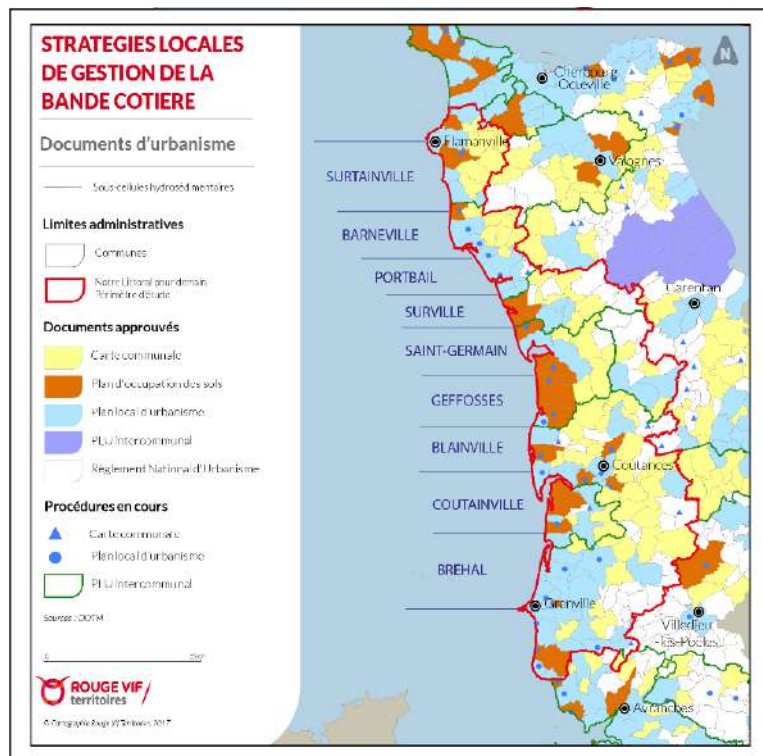
En application de la loi Littoral et en attendant de devenir compatible avec le Grenelle de l'environnement, les trois SCoT qui couvrent le périmètre d'étude définissent des orientations générales de protection des milieux naturels et de développement urbain dans les communes littorales.

Huit pôles de développement littoraux ont ainsi été définis par les SCoT de Centre Manche Ouest et du Pays du Cotentin afin de préserver les espaces naturels littoraux tout en répondant

aux dynamiques socio-économiques dont ils font l'objet. Ces pôles favorisent notamment une densification du tissu urbain existant. Trois de ces pôles – Barneville-Carteret, Saint-Germain-sur-Ay, et Hauteville-sur-Mer Plage – seront soumis à des aléas de submersion importants à 100 ans qu'il conviendrait de prendre en compte lors de la révision de ces SCoT.

Ces deux SCoT ont également défini six sites d'accueil d'activités structurantes afin de créer des réserves foncières répondant aux besoins des entreprises du territoire. Les sites de Barneville-Carteret et de Créances-Lessay devront néanmoins faire l'objet d'une attention toute particulière car ils se situent dans de potentielles zones de submersion élevée à 100 ans.

Enfin, le SCoT du Centre Manche Ouest prévoit de soutenir l'extension des zones d'activités littorales et des zones conchylicoles en fonction des besoins et des capacités. Toutefois, l'ensemble de ces zones sont situées sur le secteur allant de Pirou à Agon-Coutainville qui est fortement soumis à des risques de submersion à 100 ans.



Carte 53. Documents de planification

# Panorama des politiques et programmes de gestion des risques et de la gouvernance qui y est associée

## Plans, programmes et schémas relatifs à la gestion des risques

### Les principes généraux de la gestion des risques littoraux

La gestion du risque inondation a pour objectif général de réduire les conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, l'environnement et le patrimoine culturel. Comme précisé en introduction (voir p. 9), les différents aspects du risque inondation sont en interaction les uns avec les autres. Il en va de même entre les phénomènes de submersion et les phénomènes d'érosion. En se rapprochant des habitations, l'érosion du front de mer accroît le risque de submersion en cas de tempête. Il va de même avec l'érosion des dunes et de leur végétation, qui jouent un rôle de tampon naturel protégeant des inondations.

On voit donc que les phénomènes en tant que tel, et plus encore leurs interactions, rendent complexes leur étude, leur appropriation et leur gestion. Les expériences passées montrent les effets contre-productifs des dispositifs et d'ouvrages de protection conçus et mis en œuvre au coup par coup, sans prise en compte des effets indirects et des conséquences à long terme. Ainsi, des dispositifs en dur n'ont souvent fait que déplacer le problème, voire le renforcer sur d'autres zones.

De nombreux outils sont aujourd'hui disponibles pour faire face à ce risque aux manifestations diverses : développement de la connaissance et de la culture du risque, procédures de surveillance et d'alerte, prise en compte du risque inondation dans l'aménagement, contrôle et sécurité des ouvrages hydrauliques, réalisation de travaux, préparation et gestion de crise, retours d'expérience post-crise. Le but est à chaque fois de mieux mesurer et anticiper les effets réels des dispositifs mis en œuvre face aux différents aspects des risques de submersion et d'érosion.

### Une complexité liée à la spécificité des échelles géographiques et à l'inégale répartition du risque

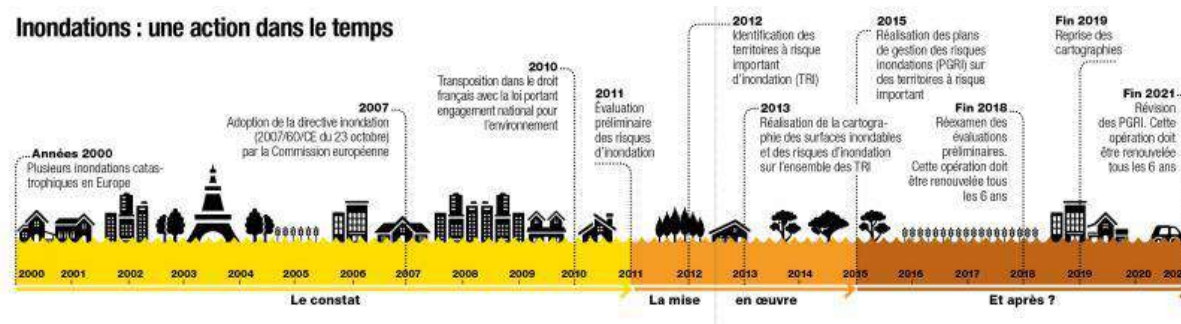
A l'échelle nationale, la gestion des risques liés à l'eau se traduit dans trois types de dispositifs aux objectifs et aux modalités variés : la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI), le plan submersions rapides (PSR), la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte.

- La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI)

La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI) a été adoptée par l'arrêté interministériel du 7 octobre 2014. Elle s'est donné trois objectifs prioritaires : augmenter la sécurité des populations exposées ; stabiliser à court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation ; raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Pour remplir ces trois objectifs, la SNGRI a identifié deux chantiers prioritaires, qu'ont traduits respectivement un premier guide multi-partenarial sur la prise en compte de l'activité agricole et des espaces naturels dans le cadre de la gestion des risques d'inondation (guide qui identifie les dispositifs existants ou à créer pour évaluer et mieux prendre en compte les impacts des transferts d'exposition aux inondations sur l'activité agricole) et un second sous la forme du Référentiel national de vulnérabilité aux inondations. Celui-ci sert de référence pour les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI), les programmes d'actions de prévention contre les inondations (PAPI) et plus généralement pour tous les acteurs de la prévention. Il propose à cet effet un ensemble d'indicateurs permettant de mesurer la vulnérabilité du territoire.

Cette stratégie nationale est venue s'imbriquer dans un cadre européen préexistant, celui de la directive inondation de 2007. Celui-ci a donné à la politique de prévention contre les inondations son rythme cyclique de 6 ans, initié en 2011. Chaque cycle de six ans comporte trois phases : l'évaluation préliminaire des risques (EPRI) a identifié en 2011 les 122 territoires à risques importants d'inondation (TRI), leur vulnérabilité et leur fonctionnement ont ensuite été cartographiés en 2013-2014, enfin, les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI) ont été élaborés à l'échelle des grands bassins en 2015. Ceux-ci portent sur : la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ; la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation ; la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, notamment des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation du sol et la maîtrise de l'urbanisation ; l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.



Source : Ministère de la transition écologique et solidaire

- Les déclinaisons locales et opérationnelles de la stratégie nationale

La SNGRI a vocation à alimenter les PGRI. Normalement, les PGRI sont encore déclinés localement (sur les TRI) par les SLGRI (pour fin 2016 normalement). Les PGRI (et les SLGRI sur les TRI) ont ensuite plusieurs traductions opérationnelles.

D'une part, les programmes d'actions de prévention contre les inondations (PAPI), outil de contractualisation entre l'Etat et les collectivités, ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables

sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Ils doivent être compatibles et rendus compatibles avec le PGRI.

D'autre part, les plans de prévention des risques (PPR) constituent, pour les risques inondations (PPRI) et pour les risques littoraux (PPRL), la traduction réglementaire au niveau local de la SLGRI (ou du PGRI). Ils doivent eux aussi être compatibles et rendus compatibles avec le PGRI.

Enfin, depuis la tempête Xynthia de février 2010, a été adopté un plan submersions rapides (PSR) qui s'est articulé en complémentarité avec les deux dispositifs précédents (il facilite l'adoption des PAPI et des PPR). Sa vocation principale est de déployer des projets d'investissement liés aux ouvrages de protection : 600 km de travaux de confortement d'ouvrages ont ainsi été réalisés de 2011 à 2016.

Qu'il y ait ou non une classification en TRI ou l'adoption d'une SLGRI, on peut penser que les objectifs des stratégies locales sont pertinents quel que soit le statut des territoires. En effet, les stratégies locales ont pour objectif de mettre l'accent sur la dimension stratégique de la prévention, en amont de la programmation des actions. L'accent y est tout particulièrement mis sur la justification des objectifs de gestion au regard du diagnostic de vulnérabilité du TRI concerné (plutôt qu'au regard de la seule réduction de l'aléa), sur le ciblage des champs d'amélioration encore peu ou pas investis et susceptibles d'être le plus porteurs de progrès, et sur la priorisation de la stratégie locale, pour concentrer les efforts sur les champs ainsi identifiés. Ces objectifs s'adressent aux collectivités ou aux groupements concernés par les TRI, mais ils peuvent guider les EPCI dans la gestion du risque inondation quelle qu'en soit l'intensité.

#### Une complexité liée à l'imbrication de plusieurs politiques sectorielles

La prévention des risques liés à l'eau recoupe pour partie les dispositifs mis en place pour la gestion de la ressource en eau, tels les schémas directeurs d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE). Le territoire de Coutances est ainsi couvert par le SDAGE Seine-Normandie, qui comporte un axe « protection de la mer et du littoral » ainsi qu'un axe « prévention du risque inondation », ce dernier constituant une partie commune avec le PGRI (le SDAGE la reprenant à l'identique). Par ailleurs, le SDAGE est assorti d'un programme de mesures (PDM), arrêté et mis à jour par le préfet de bassin, ainsi que d'un plan de gestion.

La prévention des risques recoupe d'autres politiques sectorielles, telles que les politiques de protection de l'environnement. En premier lieu, les territoires littoraux rentrent dans le champ de la protection du littoral, initiée par la loi Littoral du 3 janvier 1986, et sont à ce titre concernés par les évolutions de cette loi. L'une des dernières évolutions législatives en la matière, la loi pour l'économie bleue du 20 juin 2016, prévoit ainsi que les documents d'urbanisme doivent prendre en compte les risques littoraux, notamment ceux liés à la submersion marine, pour déterminer la capacité d'accueil des espaces urbanisés.

Les territoires littoraux sont également concernés par la loi biodiversité du 8 août 2016, qui a formalisé les trames bleues et a positionné les agences de l'eau comme acteurs de la restauration des trames vertes et bleues. Ces mêmes agences se voient confier des priorités en direction des estuaires, des zones rétro-littorales et des hauts bassins versants.

Ces lois entraînent un enjeu d'appropriation par les acteurs locaux, dans la mesure où le régime de protection mis en place peut être perçu comme une contrainte imposée de l'extérieur, sans prise en compte des spécificités locales, et ne laissant que peu de marges de manœuvre aux acteurs locaux. Elles peuvent également être perçues comme un frein à la mise en valeur du foncier et des ressources naturelles (notamment pour les agriculteurs, les acteurs touristiques et aménageurs).

### Une complexité qui justifie l'élaboration d'une gestion intégrée des espaces côtiers

L'élaboration d'une gestion intégrée s'est traduite à ce jour par l'adoption d'une stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte. Elle s'est incarnée dans deux programmes d'actions (2012-2015 et 2017-2019). Son élaboration est le fruit d'un groupe de travail réunissant cinq collèges (l'Etat, les collectivités, les ONG, les syndicats et les professionnels). Son objectif est de permettre un aménagement durable et équilibré des territoires littoraux.

Pour atteindre cet objectif, la stratégie nationale s'est dotée de cinq axes : développer et partager la connaissance sur le trait de côte (Axe A) ; élaborer et mettre en œuvre des stratégies territoriales partagées (Axe B) ; développer des démarches expérimentales sur les territoires littoraux pour faciliter la recomposition spatiale (Axe C) ; identifier les modalités d'intervention financière (Axe D) ; communiquer, sensibiliser et former aux enjeux de la gestion du trait de côte (Axe transversal).

La proposition de loi portant adaptation des territoires littoraux au changement climatique, adoptée en seconde lecture par l'Assemblée Nationale le 31 janvier 2017, a conforté dans son article 1<sup>er</sup> la stratégie nationale :

La stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte est définie dans un document qui constitue le cadre de référence pour la protection du milieu et la gestion intégrée et concertée des activités au regard de l'évolution du trait de côte à l'échelle d'une cellule hydro-sédimentaire et du risque qui en résulte. Elle est mise en œuvre dans le respect des principes de gestion intégrée et concertée des activités liées à la mer et au littoral prévue aux articles L. 219-1 à L. 219-6-1 [du Code de l'environnement] ainsi qu'en cohérence avec la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation définie à l'article L. 566-4 [du Code de l'environnement].

Cette même proposition de loi conduit à renforcer les plans de prévention des risques naturels (PPRN), désormais susceptibles de couvrir le risque de recul du trait de côte. Dans ce cadre, deux nouveaux outils sont créés : les zones d'activité résiliente et temporaire (ZART), qui limitent la durée d'implantation des constructions, des aménagements et des exploitations, et les zones de mobilité du trait de côte (ZMTC), qui entraînent l'interdiction de toute nouvelle construction.

### Les dispositifs en vigueur sur le territoire de la démarche « Notre littoral pour demain »



Le territoire de Coutances se voit appliquer différents dispositifs : EPRI et PGRI au niveau du bassin Seine-Normandie, et différents PPRI, PPRL, PAPI et SAGE au niveau local.

Le pays de Coutances est couvert par l'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI) du bassin Seine-Normandie adoptée en 2011. Au titre du sous-ensemble « Côtiers Normands », l'EPRI pointe les risques spécifiques aux zones littorales du département de la Manche :

Un linéaire non négligeable du littoral normand, notamment sur le département de la Manche, n'est protégé que de simples cordons dunaires parfois en forte érosion aggravant d'autant plus les risques de submersion de vastes zones basses (p. 32).

Le territoire est également couvert par le PGRI Seine-Normandie, mais Coutances n'est pas TRI. Il n'y a donc pas de SLGRI, et pas non plus d'établissement public territorial de bassin (EPTB) ayant vocation à gérer et aménager les fleuves et les grandes rivières.

Le territoire de Coutances est couvert dans sa partie sud par le PPRI de la Sienne approuvé en juillet 2004. Le PPRI délimite la zone inondable, cartographie l'aléa hydraulique, l'enjeu et le risque.

Il est également couvert par plusieurs PPRL, qui ont pour vocation de sensibiliser les habitants, ainsi que de limiter voire d'interdire les constructions. Valant servitude d'utilité publique, le PPRL s'impose à tous les acteurs et politiques publiques (y compris à l'Etat et aux collectivités). Il s'agit des PPRL d'Annville, Hauteville-sur-Mer et Montmartin-sur-Mer (approuvé en décembre 2015), et de Barneville-Carteret, Saint-Jean-de-la-Rivière, Saint-Georges-de-la-Rivière, Portbail, et Saint-Lô-d'Ourville (approuvé également en décembre 2015).

Ces deux PPRL, conjointement à une application plus stricte de la loi littoral, ont conduit à neutraliser l'évolution d'une grande partie du territoire. Les espaces constructibles sont devenus plus difficiles à trouver. Mais, alors même que leur cartographie est opposable, les PPRL n'ont pas encore été articulés avec les documents d'urbanisme : il faudra d'abord, sur ce point, attendre la révision des SCoT.

Par ailleurs, pour le PPRL de Barneville, un suivi particulier a été mis en place, notamment sur les secteurs de Portbail et de Barneville Plage, en raison de la forte urbanisation. Ce suivi a peut-être contribué à renforcer le sentiment d'un manque de concertation spécifique à ce PPRL.

Un PPRL est en réflexion sur les communes d'Agon-Coutainville, Blainville-sur-Mer, Gouville-sur-Mer, Anneville-sur-Mer, Geffosses et Pirou. Ce troisième PPRL permettrait de couvrir les enjeux situés au centre de la bande littorale, en plus des parties sud et nord déjà couvertes par les PPRL existants. Néanmoins, même avec ce troisième PPRL, il resterait des secteurs à enjeux non couverts : au nord, de La Haye à Créances – Lessay, et à l'extrémité sud, de Lingreville – Coudeville-sur-Mer à Granville.

La commune de Montmartin-sur-Mer est ainsi couverte par un programme d'actions de prévention des inondations (PAPI), évalué à 2,9 millions d'euros pour les 6 prochaines années. Ce PAPI est également un document vecteur de la mémoire des inondations : il recense ainsi 37 événements entre 1931 et 1970.

Enfin, le territoire de Coutances est partiellement couvert par trois schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). Celui de Douve Taute (porté par le PNR des marais du Bessin et du Cotentin) est d'ores et déjà mis en œuvre (approuvé en avril 2016), ceux de Sienne, Soulles, côtiers Ouest du Cotentin et de Sée et Côtiers Granvillais sont en cours d'élaboration. C'est surtout le SAGE Sienne, Soulles et côtiers Ouest du Cotentin qui devrait couvrir l'essentiel du territoire de Coutances, et ses principaux enjeux littoraux.

## Les acteurs de la gestion des risques et les modes de gouvernance

Il est possible de faire une distinction entre acteurs décisionnaires, consultatifs et techniques.

### Les acteurs décisionnaires

Il s'agit en premier lieu du Conservatoire du littoral. Celui-ci a pour attributions de classer ou acquérir les espaces menacés, et d'envisager l'élaboration (conjointement au Département) d'un document unique de gestion de ces espaces naturels soumis aux aléas côtiers. Le Conservatoire du littoral est ainsi intervenu en préemption sur Saint-Jean, Saint-Georges et Portbail, et envisage des préemptions au niveau de Lingreville Plage.

Outre ce premier acteur de décision « technique », on peut distinguer entre décisions régaliennes (relevant des services de l'Etat) et décisions concertées (par le biais des instances de concertation décisionnelles comme le comité de bassin ou la commission locale de l'eau).

Du côté de l'Etat interviennent à la fois la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), en tant que service déconcentré du Ministère de l'environnement, et la Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM), qui influe sur le degré de prise en compte du risque côtier. Au niveau central, la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) est également susceptible de jouer un rôle, notamment au titre de la mise en œuvre des politiques relatives à la connaissance, à l'évaluation, à la prévention et à la réduction des risques naturels.

Pour coordonner ces acteurs régionaux et départementaux à une échelle cohérente avec la réalité géographique des risques liés à l'eau, il y a le Préfet coordonnateur de bassin (il s'agit du préfet de la Région dans laquelle le comité de bassin a son siège). Celui-ci supervise la cartographie des risques de chaque TRI et supervise l'élaboration des PGRI ; il approuve le SDAGE (après adoption par le comité de bassin). Il a vocation à être le garant de la cohérence des actions déconcentrées de l'Etat dans le domaine de l'eau. En outre, il a pour attribution d'animer et de coordonner la politique de l'Etat en matière de police et de gestion des ressources en eau, de mettre à jour le programme de mesures des SDAGE

et le programme de surveillance de l'état des eaux, d'arrêter l'EPRI et la liste des TRI, d'élaborer et d'arrêter les PGRI.

Du côté des instances de décisions concertées, il y a d'abord, à l'échelle des grands bassins, le comité de bassin. Celui-ci a pour missions d'élaborer le SDAGE, de définir la politique de gestion de la ressource et de protection des milieux naturels, de donner un avis sur les grands aménagements, et d'orienter les politiques d'intervention de l'agence de l'eau. Il se compose de représentants des collectivités (pour 40%), des usagers, des organisations socioprofessionnelles, et des associations agréées (pour 40% également), et de l'Etat et des établissements publics (pour 20%).

A l'échelle des sous-bassins, c'est la commission locale de l'eau (CLE) qui joue le rôle de « parlement de l'eau ». Présidée par un élu local, elle est elle aussi composée de trois collèges (collectivités, usagers, Etat et établissements publiques). Pour atteindre les objectifs et respecter les préconisations du SAGE, la CLE s'appuie sur les services déconcentrés de l'Etat et des collectivités. C'est elle qui élabore le SAGE.

Enfin, les collectivités jouent en la matière à la fois un rôle de financeur et un rôle de pilote (dans la mesure où il leur revient d'élaborer une stratégie d'actions en termes de planification et de programmation). Elles ont aussi des responsabilités qui découlent de leurs compétences locales (par exemple pour l'entretien des rivières). Dans l'exercice de ces compétences, elles peuvent s'appuyer sur le concours de l'Agence de l'eau, notamment lorsqu'il s'agit de contrer les risques liés à l'eau.

Les collectivités peuvent aussi à cet effet se regrouper pour coordonner leurs actions. C'est le cas, sur le territoire de Coutances, avec le SyMEL, syndicat mixte des espaces littoraux de la Manche, association d'acteurs issus du Conseil départemental et des collectivités territoriales, et avec le syndicat départemental de l'eau de la Manche, syndicat pour l'eau potable et l'assainissement. C'est également le cas avec le syndicat mixte des bassins versants des côtières granvillais (SMBCG), porteur d'un contrat global depuis 2008. Ce syndicat regroupe cinq communautés de communes avec un objectif de reconquête de la qualité des eaux, de maintien des usages, et de mise en cohérence de l'aménagement et de l'entretien des rivières. Il intervient par exemple sur la question des haies (recensement et protection). Les collectivités peuvent également à des structures comme Rivages de France, association des gestionnaires d'espaces littoraux et lacustres (à laquelle adhèrent les communes de Portbail et Jullouville, au sein du comité local Hauts-de-France-Normandie. Sa principale mission est de recenser les attentes et les besoins des gestionnaires au niveau local, et, au besoin de leur proposer un appui technique. Le SyMEL est lui-même adhérent de cette structure (est considérée comme gestionnaire toute structure ayant une convention de gestion pour un site du Conservatoire du littoral).

### Les acteurs consultatifs

Ce sont principalement quatre instances de concertation qui sont susceptibles d'intervenir sur la prévention des risques littoraux : le conseil national de la mer et du littoral (CNML),

Le comité national de l'eau (CNE) et la commission mixte inondation (CMI) et, à un niveau infranational, les conseils maritimes de façade (CMF).

Le conseil national de la mer et du littoral (CNML) est présidé par le Premier Ministre, ou, par délégation, par le Ministre en charge de la mer. Il joue un rôle de conseil et de force de propositions auprès du gouvernement : c'est une instance de réflexion stratégique, qui regroupe des parlementaires, des représentants des collectivités territoriales des façades maritimes, des représentants des milieux socioprofessionnels et de la société civile.

Le comité national de l'eau (CNE) est consulté sur les grandes orientations de la politique de l'eau, sur les projets d'aménagement et de répartition des eaux ayant un caractère national et sur les grands aménagements régionaux, ainsi que sur les projets de textes législatifs et réglementaires. Il se compose de représentants des usagers, des associations, des collectivités territoriales, des représentants de l'État, des présidents des comités de bassin et de personnalités compétentes dans le domaine de l'eau, qui sont nommés par arrêté du ministre chargé de l'environnement. Son président est nommé par décret du Premier ministre. Son secrétariat est assuré par la direction de l'eau et de la biodiversité.

La commission mixte inondation (CMI) est une émanation du CNE et du conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs (COPRNM). C'est un lieu de dialogue et d'échange entre les différents acteurs concernés par la prévention des inondations et les liens avec la gestion de l'eau, l'urbanisme et l'aménagement du territoire. La CMI est la structure porteuse de la SNGRI. A ce titre, ses attributions couvrent : la définition des grandes orientations de la politique de gestion des inondations en France, en cohérence avec la mise en œuvre de la directive inondation ; la mise en œuvre des différentes composantes de cette politique dans une démarche concertée ; l'évaluation et le suivi de cette politique, en particulier de la SNGRI ; la labellisation des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) et des projets Plan Submersions Rapides de confortement de digues au-dessus du seuil de 3 M€. Elle regroupe des représentants du COPRNM, du CNE, de l'Etat, des collectivités territoriales, de la société civile et des experts de la prévention.

Le conseil maritime de façade (CMF) est instauré à l'échelle des grandes façades maritimes du territoire national (quatre en métropole). Coutances relève ainsi du CMF Manche Est Mer du Nord. Son champ de compétence est l'utilisation, l'aménagement, la protection et la mise en valeur des littoraux et de la mer. Acteur consultatif, il a pour fonction d'émettre des recommandations sur les sujets entrant dans sa compétence, il identifie les secteurs naturels à protéger et les secteurs propices au développement économique, et il émet un avis pris en compte par l'Etat dans le cadre de l'élaboration du document stratégique de façade (DSF) et du plan d'action pour le milieu marin (PAMM). Il est présidé par le préfet maritime de la Manche et de la mer du Nord (c'est-à-dire l'officier qui exerce les fonctions de commandant de la zone maritime Manche-mer du Nord) et par le préfet de la région Normandie. Il regroupe 80 membres répartis en cinq collèges.

Enfin, on peut noter l'existence de différentes commissions départementales à vocation environnementale : Commission départementale de la nature des paysages et des sites (CDNPS), Commission départementale de la chasse et de la faune sauvage (CDCFS), le Conseil de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CoDERST), la Commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF).

### Les acteurs techniques

Les acteurs techniques sont pour partie des acteurs liés à l'observation de l'eau et des milieux aquatiques, pour une autre partie des acteurs liés à la gestion de l'eau et des milieux aquatiques.

L'observation du littoral est d'abord le fait de l'observatoire national de la mer et du littoral, qui compte parmi ses différents thèmes d'études les risques liés au changement climatique.

L'observation des risques littoraux est plus spécifiquement le fait de l'observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC), qui a pour attribution la coordination de la politique nationale d'adaptation au changement climatique. Ses missions sont la collecte et la diffusion d'informations sur les risques liés au réchauffement climatique ; la formulation de recommandations sur les mesures d'adaptation à envisager pour limiter les impacts du changement climatique ; la liaison avec le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

Au niveau local, la communauté scientifique a pu être amenée à jouer un rôle de premier plan à travers les projets de recherche.

Le projet LiCCo (littoraux et changements côtiers), projet Interreg franco-anglais, a porté de 2011 à 2014 sur cinq sites normands, dont le havre de la Seine sur le territoire de Coutances. Il a permis de déployer une approche historique des risques côtiers, d'effectuer un état des lieux du trait de côte, de la biodiversité, des enjeux écosystémiques et des usages, et de se projeter à horizon 2025, 2050 et 2100.

Le projet CoCoRisCo (connaissance, compréhension et gestion des risques côtiers) a eu pour objet, sur une même période (2011-2015) mais en Bretagne, d'étudier les risques côtiers liés à la mobilité du trait de côte, ainsi que les conséquences de cette mobilité en termes d'érosion et de submersion. Cette approche des risques côtiers s'appuyait sur une vision intégrée de la vulnérabilité du territoire en intégrant quatre paramètres : les aléas, les enjeux, les représentations et la gestion du risque.

La communauté scientifique joue également un rôle pour l'étude et la prévention des pollutions diffuses, avec le projet Life Mareclean, porté localement par le SMBCG. Son objectif est d'élaborer un outil capable d'anticiper les risques de dégradation de la qualité des eaux littorales, et de relier ce risque aux différents usages littoraux (baignade, pêche à pied et conchyliculture).

Enfin, les travaux des universitaires alimentent les démarches et les dispositifs administratifs. C'est le cas notamment de l'Université de Caen qui a pu contribuer à la cartographie des PPRL.

Pour ce qui est de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques, le territoire de Coutances relève de l'Agence de l'eau Seine-Normandie (AESN) et de sa direction territorialement compétente : la « Direction territoriale et maritime des bocages normands », dont le périmètre couvre essentiellement l'ancienne région Basse-Normandie. C'est l'organe exécutif de la gestion de l'eau : elle applique les décisions du comité de bassin. Sa mission est de permettre une utilisation rationnelle des ressources en eau, de lutter contre la pollution et de protéger les milieux aquatiques. Pour mener à bien ces missions, elle perçoit des redevances auprès des usagers. Elle peut également apporter une aide financière aux collectivités, aux industriels et aux agriculteurs. Par contre, elle ne dispose pas de pouvoir réglementaire. Elle a ainsi pu réaliser des études pour le programme d'actions d'entretien des rivières, des canaux et des fossés sur le territoire de Coutances.

A un niveau très local, la gestion des espaces côtiers fait l'objet d'une répartition tripartite. La partie dunaire du littoral est de la responsabilité de la commune ; la partie enrochements est de la responsabilité des associations syndicales autorisées (ASA – voir ci-dessous) ; les territoires en site inscrit, classé ou Natura 2000 relèvent du Conservatoire du littoral.

### Autres acteurs

En plus des acteurs décisionnaires, consultatifs et techniques, on trouve à la fois des acteurs de la protection de l'environnement et des acteurs relevant de la société civile organisée.

Les associations sont des acteurs de premier plan de la protection de l'environnement. Au-delà de leur activité propre, elles jouent un rôle en étant présentes ou représentées dans les différentes instances de décision et de concertation, mais aussi en exerçant leur droit de recours à l'encontre des projets (publics ou privés) et des actes réglementaires des personnes publiques. Elles disposent en effet d'un intérêt à agir dès lors qu'elles sont compétentes sur le fond (compétence appréciée au regard des statuts déposés) et sur le territoire.

Sur le territoire se démarque surtout l'association Manche Nature, dont le siège est à Coutances, et qui regroupe 250 membres actifs et une vingtaine d'associations locales. Son objet est l'accroissement et la diffusion des connaissances portant sur la biodiversité locale, mais aussi l'action juridique dans un but de protection de cette même biodiversité. De nombreuses actions ont été portées au titre de la protection du littoral, principalement à l'encontre d'autorisations d'urbanisme et de révision de documents d'urbanisme. Manche Nature a ainsi obtenu l'annulation du projet de marina à Carteret. Elle est aujourd'hui opposée à d'autres projets d'aménagement comme la mise en eau du chenal de Barneville Carteret et l'extension du port de Portbail.

Mais il existe aussi des associations qui jouent plus un rôle de relai de l'action publique, à l'image des centres permanents d'initiatives pour l'environnement (CPIE). Il s'agit d'une association labellisée qui agit dans deux domaines d'activités : la sensibilisation et l'éducation de tous à l'environnement, ainsi que l'accompagnement des territoires au service de politiques publiques et de projets d'acteurs. Sur le territoire de Coutances est actif le CPIE du Cotentin, implanté à Lessay. Son activité se traduit par des aménagements de site (circuits balisés) ou encore par des livrets pédagogiques (par exemple sur les havres du Cotentin, sur les dunes d'Hatainville).

Enfin, d'autres associations ont plutôt un rôle de lobby. C'est le cas de l'Association nationale des élus du littoral (ANEL) qui met en relation élus, professionnels de la mer et partenaires publics et privés. Plus de la moitié des communes, intercommunalités, départements et régions maritimes de métropole et d'outre-mer y sont représentés. Ses missions recouvrent notamment la sensibilisation des élus aux impacts du changement climatique. Ses interventions se font entre autres dans les domaines de la protection du littoral, de la prévention de l'érosion côtière et de la gestion du trait de côte, de la gestion du risque inondation et submersion marine.

Les associations de propriétaires sont des acteurs plus spécifiques de la protection du littoral. Elles peuvent avoir une forme relativement souple lorsqu'elles se constituent sur une base purement contractuelle, ce sont alors des associations syndicales libres (ASL). Néanmoins, elles ne jouissent de prérogatives importantes que lorsqu'elles prennent la forme des associations syndicales autorisées (ASA), quand leur constitution est volontaire, ou des associations syndicales constituées d'office (ASCO), quand leur constitution est imposée par le préfet. Dans ces deux derniers cas de figure, elles jouissent alors de prérogatives de puissance publique, qu'elles tirent de leur statut d'établissement public à caractère administratif (EPA).

Quelle qu'en soit la forme, les associations syndicales de propriétaires ont pour objet d'effectuer les travaux nécessaires dans l'intérêt des adhérents, notamment pour faire face aux risques liés à l'érosion ou à la submersion. Elles peuvent ainsi être chargées du suivi de l'érosion en recourant à des études techniques. Enfin, les ASA, en plus de gérer les enrochements et les zones à risque, délivrent des permis et peuvent invoquer la loi Littoral pour motiver le refus d'une autorisation d'urbanisme. A noter : les ASA peuvent continuer à exercer leurs compétences complémentaires à la GEMAPI, la taxe GEMAPI est compatible avec la redevance levée par les ASA.

Le territoire de Coutances est diversement couvert en ASA. Il n'y en a aucune sur le territoire de la Côte des Isles, ce qui témoigne d'un certain désengagement de la population dans un contexte de forte proportion de résidences secondaires (quoique les propriétaires de résidences secondaires ne soient pas systématiquement indifférents aux risques littoraux, voir ci-dessous). A l'inverse, il y en a plusieurs sur le territoire de La Haye du Puis, et tout le périmètre concerné par le système d'endiguement de Montmartin sur-Mer est couvert en ASA. Enfin, pour la communauté de communes des Pieux, l'enrochement est géré par une ASA près de Sciotot. Enfin, une ASL est présente à Denneville. Les adhérents espèrent passer en ASA pour permettre une action commune

et mettre en œuvre les préconisations formulées par une étude menée par un bureau d'études (notamment la mise en place d'enrochements). Mais la DDTM s'y est opposée.

Enfin, les associations et fédérations de professionnels jouent également un rôle dans la gestion du littoral. Au niveau local, on trouve ainsi le comité régional conchyliculture Normandie Mer du Nord, le Comité régional de la pêche maritime de Basse-Normandie (CRPMBN), et la FDSEA 50.

## Les jeux d'acteurs

L'analyse des jeux d'acteurs fait apparaître deux types de divergences : on trouve d'un côté des divergences liées à l'usage des espaces côtiers, de l'autre, des divergences liées à la perception des risques et à la connaissance du terrain.

### Les divergences liées à l'usage des espaces côtiers

Du côté des divergences liées à l'usage des espaces côtiers, on trouve tout d'abord des inquiétudes face au temps long des réorganisations institutionnelles. Cela entraîne un décalage entre l'action publique et une urgence ressentie par certains acteurs, notamment économiques. Les acteurs du tourisme, par exemple, ont des attentes à court terme sur la préservation de l'environnement littoral.

La stratégie de gestion intégrée du trait de côte suscite aussi des désaccords sur les zones à protéger et sur celles qu'on peut laisser à la mer.

Plus fondamentalement, la question de la protection du littoral bute sur différentes concurrences d'usage. Il peut s'agir de la concurrence pour l'espace entre acteurs économiques, comme entre ostréiculteurs et agriculteurs, ou encore entre éleveurs et agriculteurs d'un côté, et professionnels du tourisme de l'autre. Cette concurrence spatiale est dans ce cas redoublée d'une concurrence pour la ressource en eau, l'agriculture et l'élevage ayant un impact tant quantitatif que qualitatif sur les prélèvements. Cet impact, généré aussi bien par les déjections animales que par l'usage de produits phytosanitaires, se répercute ensuite sur la conchyliculture. Les activités agricoles ont également tendance à accroître le risque d'inondation, en fonction des pratiques locales.

Enfin, il y a également concurrence pour l'aménagement des espaces agricoles et naturels. Les chasseurs ont tendance à vouloir des haies, tandis que les agriculteurs privilégient les grandes parcelles.

### Les divergences liées à la perception des risques et à la connaissance du terrain

On remarque d'abord un sentiment d'éloignement par rapport aux centres de décision, qui sont perçus comme ne bénéficiant pas nécessairement d'une connaissance fine du terrain, notamment des cellules et sous-cellules hydro-sédimentaires.



Mais le principal facteur de divergences réside dans une culture très différenciée du risque côtier, en fonction de la proximité des uns et des autres avec le littoral et ses enjeux. Ainsi, les résidents les plus récents n'ont pas la même mémoire des événements passés que des résidents plus anciens. Ils sont davantage susceptibles de manquer d'information, ce qui engendre des comportements tels qu'un entretien insuffisant des cours d'eau privés, des actions individuelles non structurées, ou bien conçues et effectuées sans lien avec les pratiques agricoles. Les disparités dans la perception et l'appréhension du risque côtier se retrouvent entre touristes et résidents.

En plus de cette culture différenciée, on voit s'exprimer plusieurs désaccords, et, en premier lieu, un désaccord sur la priorité affichée : doit-il s'agir de la protection de la population (prioritaire pour les résidents, les professionnels du tourisme, les collectivités), ou bien de la protection de l'environnement et de la biodiversité (prioritaire pour les associations de protection de l'environnement) ? On trouve également des désaccords sur la stratégie : doit-on s'autoriser à faire et bâtir (point de vue des maires et des agriculteurs) ou bien doit-on se l'interdire (point de vue des associations) ?

Enfin, on remarque des phénomènes qui grèvent la cohérence d'une stratégie d'adaptation au changement climatique, et qui sont susceptibles de diminuer l'adhésion à son égard. On note tout d'abord une coordination et une concertation encore perfectibles entre les différentes collectivités concernées. De même, les collectivités sont parfois réticentes à construire une vision à un horizon qui dépasse les 30 ans. Au niveau des acteurs privés, on note également un sentiment de stigmatisation des acteurs économiques par les associations environnementales.

### **Etat des lieux des ouvrages et de leur mode de gestion**

L'état des lieux des ouvrages, dont la synthèse cartographique figure en annexe, a été réalisé, à partir d'un recensement des ouvrages depuis Hauteville-sur-Mer jusqu'à Gouville-sur-Mer effectué en 2010 par le Centre de Recherche en Environnement Côtier (CREC) dans le cadre du programme LITEAU « Surcôte », et à partir des réponses à un questionnaire envoyé en 2017 à l'ensemble des gestionnaires d'ouvrages du périmètre d'étude.

Dans l'ensemble, les ouvrages sont dans un état qualifié de bon ou moyen. La notion d'« état moyen » renvoie à deux considérations :

- soit l'ouvrage nécessitera à moyen terme des travaux de réparation et dès maintenant une surveillance d'évolution des désordres (les ouvrages classés ont déjà cette obligation),
- soit le dimensionnement de l'ouvrage rend son niveau de protection prochainement trop insuffisant notamment en prévision de l'élévation du niveau des mers.

Quelques secteurs comportent des ouvrages en mauvais état. C'est le cas par exemple à Denneville, à Gouville-sur-Mer, à Blainville-sur-Mer, à Agon-Coutainville, à Regnéville-sur-Mer, et à Hauteville-sur-Mer. Cette situation est particulièrement préoccupante à Gouville-

sur-Mer où l'aléa érosion à 100 ans est fort, ainsi qu'à Blainville-sur-Mer à l'intérieur du havre et à Regnéville-sur-Mer à l'entrée du havre où les risques de submersion sont particulièrement élevés. D'une manière générale, les ouvrages situés à l'intérieur des havres doivent faire l'objet d'une attention particulière. En effet, même s'ils sont moins soumis à l'impact de la houle que ceux de la côte, la rupture de tels ouvrages pourraient avoir des conséquences bien plus importantes car les zones qu'ils protègent pourraient être intégralement submergées.

## *Rappels réglementaires*

La gestion des ouvrages de protection, et de fait leur restauration, peuvent incomber à la fois aux personnes privées et aux collectivités publiques. Ni l'Etat ni les collectivités publiques ne sont tenus d'assurer la protection des propriétés privées riveraines de la mer. Celles-ci relèvent des particuliers, qui peuvent être autorisés, sous conditions et moyennant finances, à édifier des ouvrages de défense contre la mer sur leurs propriétés. Les propriétaires riverains du domaine public maritime peuvent par ailleurs se regrouper en association syndicale – Associations Syndicales Autorisées (ASA) ou Associations Syndicales Libres (ASL) – afin d'être habilités à mener la construction et la gestion d'ouvrage de protection sur le domaine public maritime. Les collectivités ou l'Etat peuvent également intervenir pour construire des ouvrages de protection maritime, et ce même sur les propriétés privées si les travaux sont reconnus d'intérêt général. En cas de danger grave et imminent, il revient au Maire en tant qu'autorité de police administrative de prendre les précautions nécessaires pour assurer la protection de la population. Sur le périmètre d'étude, la majorité des ouvrages de protection est gérée par des collectivités publiques, principalement des communes, mais aussi la CA du Cotentin sur des ouvrages à Surtainville ou à Portbail, ou le Conseil départemental sur un ouvrage à Barneville-Carteret. Les ouvrages restants sont gérés par des regroupements de propriétaires privés (ASA, ASL, consorts). A noter que la gestion des ouvrages qui ont été identifiés comme en mauvais état relèvent autant de collectivités publiques que de personnes privées.

# Perception des populations et « reflexes » face aux risques – étude sociologique

Cette synthèse regroupe les conclusions relatives aux entretiens réalisés par des étudiants en DUT carrières sociales option gestion urbaine de l'IUT D'Alençon et des étudiants de Sciences Politiques de l'antenne de Caen, les conclusions du rapport sur les focus group réalisés par CAC, et les conclusions des entretiens réalisés auprès de représentants de communes et/ou de communautés de communes.

Ces travaux qualitatifs permettent, d'une part de mettre en évidence un certain nombre de points communs, et d'autre part, une certaine validité croisée (*cross validation méthodologique*) des résultats obtenus et communs aux deux approches. Ce qui renforce de facto ces résultats.

L'intérêt des enquêtes qualitatives réside en une approche compréhensive du phénomène étudié qui vient répondre aux interrogations posées par les croyances relatives aux risques côtiers du littoral Ouest-Cotentin. Elles permettent aussi de questionner les pratiques sociales en identifiant les systèmes de représentation afin d'optimiser les communications, et les modes de prévention, relatifs aux risques côtiers du littoral Ouest-Cotentin auprès des populations, des zones à risques notamment.

L'ensemble des résultats des enquêtes réalisées peuvent se regrouper en cinq dimensions explicatives et constitutives de la représentation sociale des risques côtiers sur le littoral Ouest-Cotentin.

## **Dimension 1 : gouvernance politique**

## **Dimension 2 : économie et écologie du risque**

## **Dimension 3 : culture du risque et la mémoire collective du risque côtier**

## **Dimension 4 : perspective spatio-temporelle des risques côtiers et risques connexes**

## **Dimension 5 : acteurs et distance à l'objet par rapport aux risques côtiers**

## Dimension 1 : gouvernance politique

La question de la gouvernance politique et des instances ayant pouvoir pour agir est centrale dans les échanges. Certains sujets interrogés pointent un certain flottement, pour ne pas dire un manque d'initiatives, voir même de courage, pour prendre des décisions. D'autres sujets relèvent la multitude d'instances qui peuvent tour à tour exercer un certain pouvoir, notamment afin de bloquer ou d'autoriser des actions pour faire face à la mer et aux risques côtiers. Ce « mille-feuilles administratif », comme le nomme une personne interrogée, ne facilite donc pas les actions puisque chaque instance semble avoir une sorte de droit de véto.

Cette dimension, qui occupe beaucoup les esprits, semble aussi être liée aux changements organisationnels qui s'opèrent dans les communes et les communautés de

communes, avec notamment des transferts de pouvoir des uns aux autres. Les sujets interrogés mettent ici en cause une mauvaise transition pendant que l'urgence de faire face aux risques côtiers est vécu de manière quotidienne par certains travaillant et vivant de la mer.

Un autre point pose soucis aux sujets interrogés : l'éloignement des côtes et du terrain des centres de décisions au profil des terres et des villes importantes, notamment de la Région, ce qui, pour certains, donnent lieu à des décisions éloignement de tout bon sens et d'observation.

Cette dimension ne se retrouve pas dans les entretiens avec les collectivités qui notent que les politiques, les études et les dispositifs de protection sont très variables d'un territoire à un autre. Ces personnes indiquent également qu'il existe peu d'interventions publiques sur la protection et la sensibilisation aux risques côtiers, et que ces dernières sont souvent ponctuelles et peu efficace à cause d'un manque d'approche globale et d'actions qui se limitent aux périmètres administratifs sans véritablement tenir compte des dynamiques hydro-sédimentaires.

Seul point commun aux trois approches qualitatives, l'ensemble des lois littoral, des politiques de protection (PPRL, PPRI) et protections environnementales, est perçu comme une entrave à un aménagement efficace et coordonné du littoral.

Finalement, des solutions possibles sont connues, mais le système de gouvernance et de prises de décisions est à revoir car en répondant pas efficacement aux problématiques des risques côtiers et ne satisfaisant pas les attentes des sujets interrogés et confrontés à ces risques.

## Dimension 2 : économie et écologie du risque

Si de prime abord l'économie d'une région ou d'un territoire semble s'opposer aux questions environnementales et d'écologie, en interrogeant les sujets, on remarque que ces deux dimensions sont fortement liées, voir même corrélées. Si l'économie est vitale pour un territoire, la préservation de son environnement écologique constitue aussi un axe économique particulier. Le vecteur commun de ces deux dimensions étant le tourisme. Tourisme respectueux des particularités du territoire qui attirent nombre de touristes venant admirer les traits de côte et le côté sauvage préservé de la faune et de la flore du Cotentin. L'équilibre entre économie et écologie est, et reste fragile, et ce qui touche un domaine touche, ou touchera, de facto l'autre.

## Dimension 3 : culture du risque et mémoire collective du risque côtier

Si les sujets interrogés ont parfaitement connaissance des épisodes à risques liés au littoral, ils n'en ont pas forcément toujours conscience quotidiennement. Ce qui vient façonner le risque, au-delà des épisodes de tempêtes dont les journaux locaux et télévisés font état (*cf.* tempête Xyntia), c'est la proximité avec la mer.

On comprend ici aisément que ceux qui travaillent et vivent quotidiennement la mer sont de fait plus exposés et sensibilisés aux risques côtiers que ne le sont ceux qui vivent plus dans les terres.

La culture du risque dépend donc de cette proximité avec ce même risque. Risque qui, pour ceux proches de la mer, est parfois vécu comme un danger immédiat et non plus comme un simple risque hypothétique lié à des aléas.

De même, la mémoire collective garde en mémoire les épisodes les plus marquants, comme les tempêtes récentes ayant ravagées des traits de côtes et des hameaux complets en une nuitée, mais aussi des événements plus anciens, tout aussi marquants et venant imprégner la mémoire collective comme les tempêtes de 1987 et celles du début des années 90.

Mais cette mémoire est parcellaire et incomplète. De fait. Encore une fois, seuls celles & ceux confrontés quotidiennement à la mer ont une mémoire plus fine des événements étant survenu sur une période de temps plus longue.

En définitive, ce qui explique ces différences de culture du risque et de mémoire collective, c'est la proximité de vie, et/ou de travail, avec ce risque. Et cette proximité est un élément fondamental pour comprendre les représentations sociales, les attitudes, et les comportements face aux risques côtiers.

#### Dimension 4 : perspective spatio-temporelle des risques côtiers et connexes

En lien avec la dimension précédente, celle de la temporalité vient expliquer les attitudes et les comportements des sujets interrogés, et leurs façons différenciées de percevoir les risques côtiers, et les autres risques qui y sont liés.

Celles & ceux vivants sur les côtes, ou travaillant en mer, ont une représentation sociale du risque côtier structurée et alimentée par de nombreux exemples et ont un vocabulaire précis, factuel et narratif, teinté d'affectif, voire d'émotionnel, pour en parler.

A contrario, celles & ceux vivant plus dans les terres, ou tout du moins non exposés aux risques côtiers, s'ils sont capables d'en citer certains, n'ont pas la richesse ni le niveau de précision des premiers en ayant un vocabulaire plus descriptif, moins narratif et moins teinté d'affectivité.

Cette différence se retrouve notamment lorsqu'on aborde les risques connexes aux risques côtiers.

Les premiers peuvent décrire ces risques de manière assez précise là où les seconds n'en ont parfois même pas conscience. Seul risque connexe aux risques côtiers, celui du foncier et de la valeur d'un bien immobilier semble être appréhendé par les seconds.

Quant à la capacité de projection temporelle, elle reste très limitée pour les seconds.

Ceux vivant de la mer perçoivent aussi assez difficilement comment le futur, plus ou moins proche sera, car vivant quotidiennement la mer, ils s'estiment plus en danger que dans une situation de risque que les seconds peuvent ne percevoir que comme hypothétique, et donc incertaine, ou du moins cyclique, donc prévisible, et donc évitable dans une certaine mesure.

## Dimension 5 : acteurs et distance à l'objet par rapport aux risques côtiers

Dernière dimension, celle des acteurs du territoire et de leurs proximités avec les risques côtiers.

Cette distance à l'objet explique en grande partie les représentations sociales des risques côtiers, les attitudes qui en découlent et des comportements face à ces risques.

On peut ici distinguer deux grands types d'acteurs.

Celles & ceux vivant de la mer, travaillant de la mer où à une proximité restreinte, et de fait exposés aux risques côtiers.

Celles & ceux vivant et/ou travaillant plus dans les terres, à une distance certaines des côtes, et donc moins exposés aux risques côtiers.

Cette typologie d'acteurs, reposant sur la distance à l'objet, sur une culture différenciée du risque côtier, et sur une mémoire collective plus ou moins riche et précise, suffit à expliquer les représentations sociales des risques côtiers, les attitudes, et les comportements face à ces risques.

Les prises de positions des uns différeront donc des positions des seconds, puisque seule l'expérience du risque vient moduler les RS des risques côtiers.

Les communications et les actions de sensibilisation sont donc à adapter en fonction des cibles choisies. Les premiers, au front, ont donc besoin d'actions et de mesures de protection là où les seconds doivent être sensibilisés, voir formés aux risques côtiers.

Seul point qui semble commun à tous : l'attachement au territoire. Cette dimension affective participe à l'identité sociale des habitants qui sont liés à ces terres et à la mer baignant l'Ouest-Cotentin.

## Limites & perspectives des études qualitatives réalisées

Comme toute étude, celles-ci comportent des limites qu'il convient de mentionner. Parmi ces limites, le nombre de sujets et de focus group assez limités, les cibles, toutes volontaires, la limite de la portée des analyses thématiques et de contenu réalisées, et la

pondération des facteurs explicatifs que seule une étude quantitative pourrait permettre d'établir clairement.

S'il existe des limites aux études réalisées, elles ouvrent également des perspectives. Deux essentielles. Une étude quantitative complémentaire sur les représentations sociales permettrait d'approfondir ce qui a été mis en évidence sur un échantillon plus large, et confronter les résultats obtenus à la littérature dans le domaine de la gestion des risques côtiers notamment. Ensuite, coupler à cette étude complémentaire une approche centrée sur la communication engageante. La synergie de ces deux approches pourrait s'avérer plus qu'utile sur la problématique de la gestion des risques côtiers et des populations habitants dans des zones à risques.

## Conclusions

Finalement, les enjeux principaux, économiques, écologiques, démographiques, sont liés aux perspectives d'avenir et aux évolutions possibles des traits de côte et du littoral et des politiques de protection.

Les politiques ont, et doivent de par leurs fonctions, avoir une certaine vision de l'avenir plus (50/100 ans) ou moins proche (20/30 ans), et notamment en matière de protections (zones, populations).

La plupart admettent que le manque de cohérence et de coordination entre les différentes structures impliquées dans les risques côtiers ont mené à des dispositifs de protection qui, pour certains, finissent par poser plus de problèmes que d'apporter des réelles solutions viables dans le temps.

Et ce temps joue contre l'humain et en faveur des forces de la nature qui finiront par reprendre leurs droits sur certaines zones qu'il conviendrait peut-être de laisser à la mer afin de mieux centrer les défenses sur d'autres zones.

La question d'un déplacement des populations vivant sur des zones à risques, s'il est présent dans les esprits, ne semble pas à l'ordre du jour, mais deviendra probablement plus important dans un futur proche.

Toute la difficulté est de pouvoir anticiper les changements environnementaux car il existe de nombreux scénarii projectifs, des plus optimistes au plus pessimistes. Le problème majeur étant que la plupart sont établis sur des données linéarisées par les modèles statistiques, et que certains, qui paraissaient futuristes, sont déjà dépassés par une réalité plus dynamique qu'il n'y paraît et qu'elle s'appuie parfois sur des changements brusques et des évolutions saltatoires parfois soudaines.

Il convient donc d'une part que les décideurs s'appuient sur les personnes de terrain et sur les nombreuses études projectives, qui donnent malgré tout des aperçus possibles de l'évolution du littoral, et d'autre part que la concertation soit au cœur des décisions pour

faire face de manière plus efficace et durable aux risques côtiers du littoral Ouest-Cotentin.

