

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES LITTORAUX DES COMMUNES DE BARNEVILLE-CARTERET, SAINT-JEAN-DE-LA-RIVIERE, SAINT-GEORGES-DE-LA-RIVIERE, PORTBAIL, SAINT LO D'OURVILLE

Note de présentation



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

12A 011

juillet 2015 - Version 4

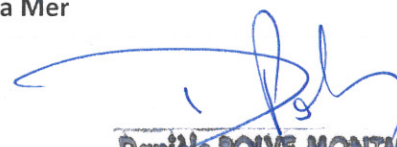
relue par la DDTM 50

Direction Départementale
Des Territoires et de la Mer
De la Manche

Affaire suivie par :

- Ingénieure Mailys Alison

- Responsable d'affaire Nicolas Doussin



Danièle POLVE-MONTMASSON

22 DEC. 2015

Sommaire

1. Objectifs des plans de prévention des risques naturels, et de leur déclinaison littorale : les plans de prévention des risques littoraux (PPRL)	5
2. Définitions et contexte réglementaire des PPR littoraux (PPRL)	6
2.1. Concepts fondamentaux	6
2.2. Contexte réglementaire	6
2.2.1. Cadre juridique des PPR naturels	6
2.2.2. Pourquoi un PPR littoral sur ce territoire	7
2.2.3. Conséquences en matière d'assurance	7
3. Le PPRL des communes de Barneville-Carteret, Saint-Jean-de-la-Rivière, Saint-Georges-de-la-Rivière et Portbail	9
3.1. Définition des aléas pris en compte	9
3.1.1. Le phénomène d'érosion	9
3.1.2. Le phénomène de submersion marine	10
3.2. La procédure d'élaboration du PPRL : une démarche concertée en 3 grandes étapes	10
3.2.1. Les étapes d'élaboration	10
3.2.2. La concertation	11
4. Les études du PPRL des communes de Barneville-Carteret, Saint-Jean-de-la-Rivière, Saint-Georges-de-la-Rivière et Portbail	17
4.1. Analyse du fonctionnement du littoral	17
4.1.1. Historique des principaux événements tempétueux	17
4.1.2. L'évolution de la configuration du littoral	23
4.2. Détermination de l'aléa	24
4.2.1. Détermination de l'aléa submersion marine	24
4.2.2. Aléa érosion	31
4.2.3. La présentation des cartes d'aléas de synthèse	33
4.3. Analyse des enjeux	35
4.3.1. Objectifs de l'analyse des enjeux	35
4.3.1. Méthodologie d'analyse des enjeux	35
4.3.2. Catégories d'enjeux étudiés	36
4.3.3. Synthèse des résultats	37
4.4. Elaboration du règlement et du zonage réglementaire	41

Tables des illustrations

Figure 1 - Définition du risque (Source : guide SYBLE à paraître « Les élus locaux face au risque inondation »).....	6
Figure 2 - Périmètre du PPRL de Barneville-Carteret, Saint-Jean-de-la-Rivière, Saint-Georges-de-la-Rivière et Portbail....	9
Figure 3 - Etapes schématisques de l'élaboration du PPRL	11
Figure 4 - Exemple de fiche récapitulative par secteur impacté.....	21
Figure 5 - Exemples de fiches par tempêtes illustrant les événements tempétueux	22
Figure 6 - Logigramme de détermination de l'événement de référence (Source : guide méthodologique d'élaboration des PPRL)	28
Figure 7 - Cartes des phénomènes étudiés.....	30
Figure 8 - Représentation du phénomène d'érosion (Source : Conseil général de la Manche)	32
Figure 9 - Estimation du taux moyen de recul annuel en présence d'ouvrages de protection. (Source : Guide méthodologique d'élaboration des PPRL, MEDE, Mai 2014).....	32
Figure 10 - Représentation de la bande de précaution à la suite d'une défaillance d'ouvrage (Source : Circulaire du 27/07/2011).....	33
Figure 11 - Présentation du jeu de cartes d'aléas.....	34
Figure 12 - Présentation du jeu de cartes d'enjeux du PPRL	40
 Tableau 1 - Tableau récapitulatif des réunions réalisées durant la procédure d'élaboration du PPRL	 14
Tableau 2 - Récapitulatif des événements tempétueux les plus significatifs qui ont occasionné des dommages.....	19
Tableau 3 - Détermination des niveaux marins de référence actuels sur les sites modélisés.....	26
Tableau 4 - Détermination des niveaux marins de référence à l'horizon 2100	27
Tableau 5 - Phénomènes retenus pour la modélisation par site	29
Tableau 6 - qualification du niveau d'aléa en fonction de la vitesse d'écoulement et des hauteurs d'eau	31
Tableau 7 - Nombre d'enjeux touchés par catégorie et par communes, par niveau d'aléa	38
Tableau 8 – Linéaire (en mètres) de réseau de transport touché par communes, par niveau d'aléa	39
Tableau 9 - Nombre de bâtiments d'habitation touchés par communes, par niveau d'aléa	39
Tableau 10 - Surface d'activités (hectares) touchées par communes, par niveau d'aléa	39
Tableau 11 - Nombre de projets d'aménagement touchés par communes, par niveau d'aléa	39
Tableau 12 - Principes de détermination du zonage du PPRL	41

1. Objectifs des plans de prévention des risques naturels, et de leur déclinaison littorale : les plans de prévention des risques littoraux (PPRL)

« En matière de prévention des risques naturels, l'État fonde son action sur des enjeux de sécurité des personnes et des biens, mais également sur des objectifs de réduction des dommages aux biens et aux activités économiques par la réglementation des projets existants et l'encadrement des projets nouveaux sur le territoire communal¹ ».

Afin de mettre en œuvre cette politique, l'Etat élabore des plans de prévention des risques naturels (PPRn). Cet outil de prévention des risques délimite, à l'échelle communale ou intercommunale, des zones exposées aux risques naturels, et fixe des zones inconstructibles ou à construction restreinte en fonction de la nature et de l'intensité du risque encouru.

Les PPRn s'appliquent à l'ensemble des risques naturels (inondations, mouvements de terrains, incendies de forêt, avalanches, tempêtes, submersions marines, séismes, éruptions volcaniques, cyclones...).

Parmi eux, les Plans de prévention des risques Littoraux (PPRL) s'appliquent en particulier aux phénomènes littoraux suivants :

- le recul du trait de côte ;
- la migration dunaire ;
- la submersion marine.

En réglementant l'utilisation des sols exposés aux risques littoraux, le PPRL vise à assurer la sécurité des biens et des personnes à travers 3 grands principes :

- interdire les constructions nouvelles dans les secteurs à risques :
 - interdire les constructions nouvelles dans les secteurs les plus dangereux ;
 - ne pas accroître la présence d'enjeux en zone inondable pas ou peu urbanisée ;
- améliorer la pérennité des constructions soumises au risque :
 - réduire la vulnérabilité des constructions existantes (ex : batardeaux, clapets anti-retours) ;
 - n'autoriser les aménagements nouveaux en zone inondable que sous conditions ;
- ne pas aggraver l'aléa en préservant les zones naturelles et agricoles.

Le PPRL a donc vocation à gérer l'urbanisme dans les zones soumises à la submersion marine et à l'érosion côtière, pour ne pas aggraver ce risque. Pour ce faire, il interdit les implantations nouvelles dans les zones les plus dangereuses et prescrit des conditions dans lesquelles des constructions peuvent être autorisées.

¹ Source : Guide méthodologique - Plan de prévention des risques littoraux, MEDE –DGPR, mai 2014

2. Définitions et contexte réglementaire des PPR littoraux (PPRL)

2.1. Concepts fondamentaux

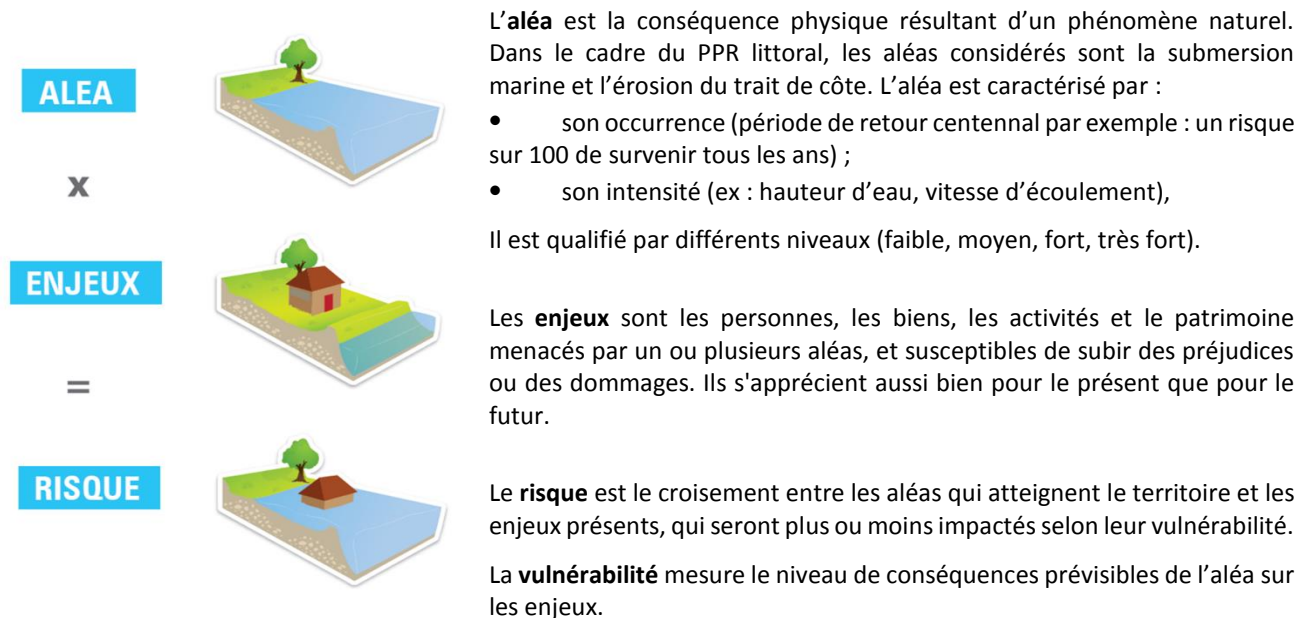


Figure 1 - Définition du risque (Source : guide SYBLE à paraître « Les élus locaux face au risque inondation »)

Différentes actions peuvent réduire la vulnérabilité d'un enjeu :

- soit en atténuant l'intensité de l'aléa (protection) ;
- soit en limitant les dommages causés sur les enjeux (mitigation). Par exemple, pour un bâtiment : création d'une zone refuge, mise en place d'un dispositif d'ouverture manuel sur tous les ouvrants et portes, mise en site étanche ou arrimage des stockages de produits polluants, mise hors d'eau des dispositifs de comptage, etc.

2.2. Contexte réglementaire

2.2.1. Cadre juridique des PPR naturels

La loi dite CATNAT (Loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles) instaure en 1982 une maîtrise de l'urbanisme, sous forme de Plan d'Expositions aux Risques naturels (PER). Parallèlement, les lois de décentralisation de 1982 à 1986 transfèrent aux communes les compétences d'urbanisme et la réalisation des PER. Ces derniers délimitent les zones à risques et valent servitudes d'utilité publique. Ils sont annexés aux Plans d'Occupation des Sols (POS).

En 1995, l'État transforme les PER en Plans de Préventions des Risques (loi du 2 février 1995 dite loi Barnier relative au renforcement de la protection de l'environnement). Ce sont désormais les services de l'État, et non les communes, qui réalisent et coordonnent les Plans de Préventions des Risques, qui se substituent à tout autre plan ou dispositif approuvé par les préfets (ex : périmètre de risque délimités par l'article R.111-3 du Code de l'urbanisme, Plan de Surfaces Submersibles, Atlas des zones sous le niveau marin (ZNM)).

Le PPR est ensuite renforcé par la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels. Cette loi scinde les PPR en deux volets :

- la prévention des risques technologiques ;

- la prévention des risques naturels.

Les plans de prévention des risques naturels (PPRn) sont régis par le code de l'environnement (articles L562-1 à L562-9). D'un point de vue juridique, le PPRn est une servitude d'utilité publique annexée au Plan Local d'Urbanisme (PLU). De ce fait, il agit en addition des réglementations existantes et s'impose au règlement du PLU. Il ne peut constituer une justification à la non-application d'une autre réglementation.

2.2.2. Pourquoi un PPR littoral sur ce territoire

« L'attrait du littoral concentre les pressions sur un territoire restreint. Lieu de développement économique, urbanistique ou encore récréatif, il offre un ensemble de ressources et d'opportunités spécifiques. Parallèlement, il est soumis à des assauts naturels qui en font un espace en mouvements constants générant dangers et fragilités. L'enjeu consiste alors à concilier l'attractivité et le développement économique de ces territoires avec les différents aléas (recul du trait de côte, submersion marine, inondations, migration dunaire, ...) auxquels il est soumis, avec pour fil conducteur la protection des personnes et des biens² ».

La tempête Xynthia des 27 et 28 février 2010 a rappelé l'importance de poursuivre et de développer la mise en œuvre d'une politique de prévention des risques propre aux littoraux. Suite à cet événement dévastateur, deux circulaires ont précisé la portée et les dispositions relatives à l'élaboration des PPRL :

- la circulaire du 27 juillet 2011 relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques naturels littoraux a permis d'actualiser la méthodologie de détermination des aléas littoraux. Les principales conclusions de cette circulaire sont :
 - la prise en compte du changement climatique dans la définition des niveaux marins extrêmes,
 - la prise en compte des impacts du réchauffement climatique à l'horizon 2100,
 - la prise en compte de l'ensemble des phénomènes dynamiques pour l'établissement du scénario de référence,
 - la prise en compte des incertitudes,
 - l'élaboration de cartes informatives, modélisant quel serait l'aléa en l'absence d'ouvrage de protection ou de dispositifs naturels participant au système de protection ;
- la circulaire du 2 août 2011 relative à la mise en œuvre des plans de prévention des risques naturels littoraux a identifié une liste de 303 communes prioritaires, devant aboutir d'ici 2015.

Les communes de Barneville-Carteret, Saint-Jean-de-la-Rivière, Saint-Georges-de-la-Rivière et Portbail réunissent plusieurs critères et doivent bénéficier à ce titre de l'instauration d'un PPRL :

- appartenance à la même cellule de submersion,
- existence d'enjeux significatifs,
- existence d'un risque inondation par intrusion marine.

2.2.3. Conséquences en matière d'assurance

L'État a mis en place, en 1982, un système d'indemnisation des victimes contre les catastrophes naturelles permettant d'assurer la population contre les dommages et les pertes liés à celles-ci. « Sont considérés comme les effets des catastrophes naturelles, au sens de la présente loi, les dommages matériels directs ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un phénomène naturel, lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises. L'état de catastrophe naturelle est constaté par arrêté interministériel » (Loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles).

La loi du 13 juillet 1982 impose aux assureurs, pour tout contrat relatif aux biens et véhicules, d'étendre leur garantie aux effets des catastrophes naturelles, que le secteur concerné soit couvert par un PPR ou non.

² Source : Guide méthodologique : Plan de prévention des risques littoraux, MEDE –DGPR, mai 2014.

L'article L.125-1 du code des assurances, alinéa 2 prévoit que la **franchise relative à l'indemnisation** des victimes des catastrophes naturelles dans les communes non dotées d'un PPR est modulée en fonction du nombre d'arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pris pour le même risque à compter du 2 février 1995. Ainsi, cette franchise double au 3^e arrêté, triple au 4^e puis quadruple aux suivants. **Ces dispositions cessent de s'appliquer à compter de la prescription d'un PPR pour le risque considéré dans l'arrêté** portant constatation de l'état de catastrophe naturelle, dans la commune concernée. Elles reprennent leurs effets en l'absence d'approbation du PPR passé le délai de 5 ans qui suit l'arrêté de prescription.

Lorsqu'un PPR existe, le code des assurances précise l'obligation de garantie des biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan.

Les propriétaires ou exploitants de ces biens ou activités disposent d'un délai, fixé par le PPR, pour se conformer au règlement du PPR à compter de sa date de publication (article 5 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995).

Si des projets sur l'existant sont élaborés, des biens immobiliers sont construits et des activités sont créées ou mises en place en violation des règles du PPRL, les assureurs ne sont pas tenus de les **assurer**. Cette éventualité est toutefois encadrée par le code des assurances. Elle ne peut intervenir qu'à la date normale de renouvellement d'un contrat ou à la signature d'un nouveau contrat.

En cas de différend avec l'assureur, l'assuré peut recourir à l'intervention du bureau central de tarification (BCT) compétent en matière de catastrophe naturelle.

Un particulier situé en zone réglementée par un PPR doit ainsi tenir compte des mesures de prévention prévues par le PPR pour bénéficier de l'obligation d'assurance.

3. Le PPRL des communes de Barneville-Carteret, Saint-Jean-de-la-Rivière, Saint-Georges-de-la-Rivière, Portbail et Saint-Lô-d'Ourville

Le PPRL des communes de Barneville-Carteret, Saint-Jean-de-la-Rivière, Saint-Georges-de-la-Rivière a été prescrit le 20 décembre 2011 par le Préfet de la Manche. Son périmètre d'étude a fait l'objet d'un arrêté modificatif le 17 février 2014 pour y intégrer la commune de Portbail et de Saint-Lô-d'Ourville.

Ce périmètre se situe au Nord de la façade Ouest du département de la Manche et s'étend sur environ 37 km² du cap de Carteret au Nord jusqu'au havre de Portbail au Sud. A noter que la commune de Saint-Lô d'Ourville a également été incluse dans le périmètre d'étude du PPR, mais n'est pas concernée par le zonage réglementaire et le règlement, car elle ne présente pas d'enjeux dans les zones exposées à l'aléa.



Figure 2 - Périmètre du PPRL de Barneville-Carteret, Saint-Jean-de-la-Rivière, Saint-Georges-de-la-Rivière, Portbail et Saint-Lô-d'Ourville

Les aléas pris en compte par ce PPRL sont l'érosion côtière (le recul du trait de côte, la migration dunaire) et la submersion marine. Conformément à la circulaire du 27 juillet 2001, les conséquences du changement climatique sont également intégrées au PPRL dans les deux scénarios sur lesquels se base le zonage réglementaire, à savoir l'aléa de référence + 20 cm dû au changement climatique ce qui détermine le niveau marin de référence (NMR) et l'aléa horizon 2100 (+ 40 cm au niveau marin de référence dû au changement climatique).

3.1. Définition des aléas pris en compte

3.1.1. Le phénomène d'érosion

L'évolution du trait de côte est le déplacement de la limite entre le domaine marin et le domaine continental. Ce déplacement peut se faire vers l'intérieur des terres (érosion) ou vers la mer (accrétion). Ces déplacements sont la conséquence d'une perte ou d'un gain de matériaux sous l'effet de l'érosion marine et du transit sédimentaire, combinée parfois à des actions continentales et/ou anthropiques.

L'érosion du littoral englobe à la fois :

- l'érosion naturelle induite par les forces marines (niveau marégraphique, élévation du niveau de la mer de courte durée (surcote), effet des vagues déferlantes) ;
- l'érosion générée ou accélérée par l'homme, particulièrement sur les côtes sableuses (sur-fréquentation des cordons dunaires qui détruit la végétation ou empêche son développement et expose le sable à l'action du vent, extraction de matériaux et ouvrages côtiers qui modifient les échanges sédimentaires, actions anthropiques).

L'évolution du trait de côte peut affecter différents types de formations : des cordons littoraux constitués de sable, ou des falaises de nature géologique très diverse.

Le recul du trait de côte se traduit par une perte de terrains continentaux et des dommages aux biens (maisons, routes, champs cultivés,...). Il n'affecte qu'exceptionnellement les personnes.

3.1.2. Le phénomène de submersion marine

Les submersions marines sont des inondations temporaires de la zone côtière par la mer dans les conditions météorologiques (surcote due aux fortes dépressions et vents de mer) et des conditions d'état de mer défavorables.

La submersion marine peut intervenir selon différents phénomènes :

- par débordement d'ouvrages de protection naturels ou artificiels ;
- par franchissement de paquets de mer ;
- par ruptures d'ouvrages, localisées (brèches dans les digues, les cordons dunaires), généralisées (ruine).

Ces trois phénomènes peuvent se produire conjointement ou indépendamment. Cependant le phénomène de franchissement apporte des volumes d'eau souvent inférieurs aux volumes apportés par le débordement ou la rupture. De ce fait, dès lors qu'une inondation est générée par débordement ou par défaillance d'ouvrage, le franchissement ne sera étudié sur un site que s'il est significatif.

Les différents paramètres caractérisant le risque de submersion marine sont la hauteur d'eau, la vitesse de submersion (horizontale et verticale) mais aussi le comportement des ouvrages de protection contre la mer. D'autres paramètres peuvent être pris en compte, au cas par cas, selon les sites.

3.2. La procédure d'élaboration du PPR : une démarche concertée en 3 grandes étapes

« L'élaboration du PPR est conduite par les services de l'État. Il est réalisé sous l'autorité du préfet de département qui l'approuve après consultation des communes et enquête publique. Le PPR est néanmoins réalisé en étroite collaboration avec les communes et EPCI concernés, et ce dès le début de son élaboration »³.

3.2.1. Les étapes d'élaboration

Le PPR s'élabore en 3 grandes étapes : les études techniques (phases 1 à 3), l'élaboration du zonage et du règlement (phase 4) et l'approbation par le préfet. Ces 3 étapes intègrent des phases de concertation des communes et du public. Ces différentes étapes d'élaboration sont résumées ci-après :

³ Source : Plaquette de présentation des PPR, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 1999

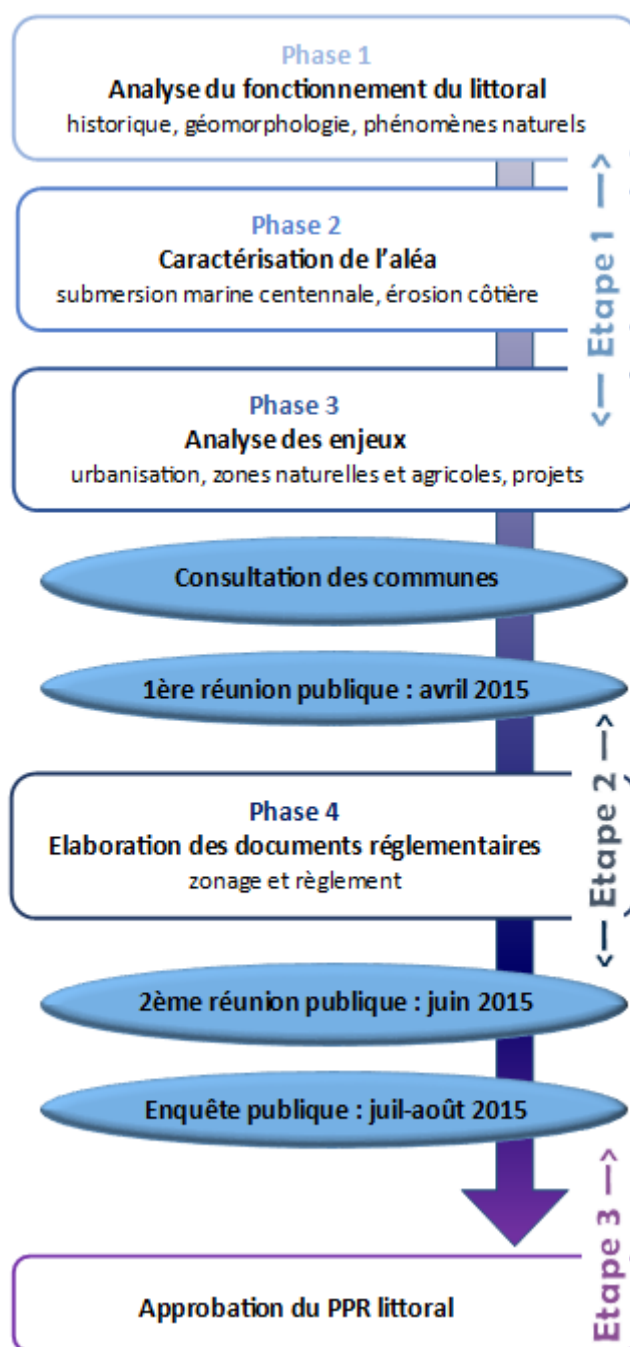


Figure 3 - Etapes schématiques de l'élaboration du PPRL

3.2.2. La concertation

La prévention des risques naturels suppose, pour être efficace :

- d'être adaptée aux conditions géographiques, sociales, économiques et culturelles du terrain ;
- d'être appropriée par les acteurs responsables du territoire pour être effectivement mise en œuvre ;
- d'être cohérente avec les autres politiques territoriales⁴.

⁴ Source : Guide PPR de la concertation, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2004

L'adaptation, l'appropriation et la cohérence d'une stratégie de prévention des risques naturels ne peuvent être trouvées sans une concertation étroite entre les collectivités territoriales, les citoyens et l'État. Ces différents acteurs du territoire possèdent chacun leurs responsabilités et leurs compétences :

- l'État chargé par la loi de l'élaboration des PPR ne peut approuver le document qu'après une phase de consultation formellement requise et définie par l'arrêté préfectoral relatif à l'élaboration d'un PPR ;
- les collectivités doivent prendre en compte les risques (et les PPR) dans les projets de développement et les règles d'occupation des sols ;
- le Maire est responsable de la sécurité publique sur son territoire. La loi n° 95-73 du 21 janvier 1995 a reconnu officiellement le rôle du maire en matière de sécurité en énonçant que « le maire concourt par son pouvoir de police à l'exercice des missions de sécurité publique » (article L. 2211-1 du Code général des collectivités territoriales) ;
- les acteurs locaux et les particuliers ont la responsabilité de ne pas s'exposer sans précaution à des risques et de ne pas les aggraver. Pour être acteurs de leur propre sécurité, ils doivent être informés et se sentir concernés par les actions de prévention menées sur leur territoire.

Les responsabilités spécifiques s'inscrivent ainsi dans une problématique commune qui est la prise en compte et la gestion des risques dans l'aménagement.

La circulaire du 3 juillet 2007, destinée aux préfets et ayant pour objet « la consultation des acteurs, la concertation avec la population et l'association des collectivités territoriales dans les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRn) », définit la concertation comme l'outil permettant d'établir les relations de coopération nécessaires à l'établissement d'une stratégie locale de prévention. La concertation consiste à :

- rechercher une appréciation commune des risques et des facteurs qui y concourent (aléas, enjeux, vulnérabilité, moyens de prévention et tous autres facteurs locaux spécifiques) ;
- dégager une orientation commune qui prenne en compte les perspectives d'avenir ;
- travailler ensemble à la définition des mesures opérationnelles de prévention du risque pour que celles-ci soient parlantes pour tous et puissent être mises en œuvre efficacement ;
- échanger pour aboutir à l'appropriation des mesures prises.

En plus des réunions de comité de pilotage, la Préfète de la Manche a inscrit dans la procédure d'instruction du PPRL 3 rencontres avec le public sous la forme de 2 réunions suivies d'une enquête et incité les citoyens à s'exprimer lors de ces 3 opportunités.

3.2.2.1. Le comité de pilotage et les groupes de travail

Concernant l'élaboration du PPRL, une attention particulière a été apportée à la concertation entre tous les acteurs concernés.

A ce titre, un comité de pilotage a été constitué pour concerter, en amont des phases obligatoires de consultation de la commune et de la population.

Comme il est indiqué dans l'arrêté préfectoral du 20 décembre 2011, le comité de pilotage est composé de représentants :

- de l'Etat (préfecture, DDTM, DREAL) ;
- des communes concernées ;
- des communautés de communes concernées ;
- du conseil général ;
- de la chambre d'agriculture ;
- du comité local des pêches maritimes et des élevages marins de l'ouest Cotentin ;

- du bureau de recherches géologiques et minières ;
- de la section régionale de conchyliculture ;
- des représentants de l'association des maires de France ;
- des représentants des associations syndicales autorisées ;
- des représentants du syndicat mixte du SCoT.

Des réunions techniques préalables aux différentes réunions du comité de pilotage ont rassemblé les bureaux d'études GEOS, SEPIA Conseils et DHI et la DDTM.

Des réunions de travail ont également été organisées avec des représentants de chacune des communes et de la Communauté de Communes de la Côte des Isles pour affiner l'analyse des enjeux du territoire.

Les réunions mises en œuvre durant la procédure d'élaboration du PPRL sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 - Tableau récapitulatif des réunions réalisées durant la procédure d'élaboration du PPRL

Evènement	Date	Objet	Support	Ordre du jour
Comité de pilotage n°1	12/07/2012	Réunion de démarrage : présentation générale de la procédure PPRL	Diaporamas	<ul style="list-style-type: none"> • présentation de la démarche PPRL par la DDTM • présentation de la méthodologie, du calendrier et de l'équipe du groupement DHI, SEPIA Conseils et GEOS • recueil de données auprès des membres du comité de pilotage
Comité de pilotage n°2	05/04/2013	Présentation du diagnostic du territoire	Diaporamas	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation du site • Analyse historique • Analyse des événements ayant entraîné des dommages • Analyse des phénomènes naturels • Analyse du système de protection
Comité de pilotage n°3	13/06/2014	Présentation de l'état d'avancement de la détermination des aléas. Intégration de Portbail dans la démarche	Diaporamas	<ul style="list-style-type: none"> • explication de la méthodologie de l'étude technique par DHI (événement et scénarios de référence) • présentation du site de Portbail • recueil des observations des membres du comité de pilotage
Réunion de travail entre SEPIA Conseils et les représentants de chacune des communes, de la Communauté de Communes de la Côte des Isles et en présence de la SHEMA	13/01/2015	Examen des premiers projets de carte d'enjeux constitués à partir des données externes	Projets de carte d'enjeux établis par commune et constitués à partir de données externes	Ajustement des projets de cartes d'enjeux

Comité de pilotage n°4	28/01/2015	Présentation des résultats de l'étude des aléas et des enjeux	Diaporamas et projets de cartes	Recueil des observations des membres du comité de pilotage pour finalisation des résultats des phases 2 et 3
Réunion publique n°1 à Barneville-Carteret	7/04/2015	Information et échanges autour de : <ul style="list-style-type: none"> • la démarche de Plan de Prévention des Risques Littoraux sur le territoire • les résultats des études techniques • les étapes à venir pour la suite de l'élaboration du PPRL 	Diaporama et affichages papier des cartes aléas et enjeux au format A0	<ul style="list-style-type: none"> • présentation de la démarche et des résultats intermédiaires • réponses aux questions et recueil des observations des habitants et de leurs représentants
Réunion publique n°1 à Portbail	8/04/2015			
Comité de pilotage n°5	9/06/2015	Présentation du projet de zonage et de règlement	Diaporamas et projets de cartes	<ul style="list-style-type: none"> • Recueil des observations des membres du comité de pilotage pour finalisation des projets de zonage et de règlement
Réunion publique n°2 à Barneville-Carteret	23/06/2015	Information et échanges autour de : <ul style="list-style-type: none"> • la démarche de Plan de Prévention des Risques Littoraux sur le territoire • le projet de zonage et règlement • les étapes à venir pour la suite de l'élaboration du PPRL 	Diaporama et affichages papier des cartes au format A0	<ul style="list-style-type: none"> • présentation de la démarche et des résultats • réponses aux questions et recueil des observations des habitants et de leurs représentants
Réunion publique n°2 à Portbail	24/06/2015			

3.2.2.2. Les réunions publiques

Les réunions publiques permettent de présenter l'étude à la population des communes couvertes par les futurs PPRL, de répondre à leurs questions et de recueillir leurs observations. Deux réunions publiques ont été programmées, co-animées par le sous-préfet d'arrondissement, la DDTM et le groupement DHI/GEOS AEL/SEPIA Conseils :

- la première réunion publique s'est tenue à Barneville-Carteret le 7 avril 2015 et à Portbail le 8 avril 2015. Elle avait pour but de présenter et d'échanger sur la démarche PPRL, sur les études d'aléas, d'enjeu et de vulnérabilité réalisées par le groupement DHI/GEOS/SEPIA Conseils, et d'introduire les étapes à venir ;
- la seconde réunion publique s'est tenue à Barneville-Carteret le 23 juin 2015 et à Portbail le 24 juin 2015, avec pour objet de présenter et d'échanger sur le projet de zonage réglementaire et le projet de règlement associé.

3.2.2.3. La phase de consultation

Au titre de l'article L562-3 du code de l'environnement, le dossier de PPRL a été soumis à consultation des maires des communes concernées, ainsi qu'aux EPCI compétents en matière d'urbanisme à partir du 24 juin. A défaut de réponse dans un délai de deux mois, l'avis est réputé favorable.

3.2.2.4. L'enquête publique

L'enquête publique ouverte le 15 juillet 2015 et clôturée le 28 août 2015 constitue une étape primordiale pour recueillir toutes les observations, notamment celles de l'ensemble de la population, des associations, et des professionnels concernés.

Elle est organisée selon la procédure prévue par le Code de l'environnement, notamment les articles L.562-1 et suivants et les articles R.562-1 à R.562-10 relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ; les articles L123-3 et suivants, ainsi que R123-2 et suivants concernant les enquêtes publiques relatives aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement.

4. Les études du PPRL des communes de Barneville-Carteret, Saint-Jean-de-la-Rivière, Saint-Georges-de-la-Rivière, Portbail et Saint-Lô-d'Ourville

Comme présenté page 10, la démarche d'élaboration du PPRL s'est déroulée en plusieurs phases :

- l'analyse du fonctionnement du littoral ;
- la détermination de l'aléa ;
- l'analyse des enjeux et de leur vulnérabilité ;
- l'élaboration du règlement et des zonages réglementaires suite au croisement aléa/enjeux.

4.1. Analyse du fonctionnement du littoral

Cette étape a pour objectif d'analyser le fonctionnement du littoral et de décrire les phénomènes pour déterminer les aléas à traiter, les principaux facteurs à l'origine de chaque aléa et définir précisément le périmètre d'étude des aléas.

Elle apporte les éléments nécessaires au choix des hypothèses à retenir et des méthodologies à mettre en œuvre pour la caractérisation des aléas. Elle permet une bonne compréhension du fonctionnement du site et apporte les éléments nécessaires au choix de(s) l'événement(s) de référence⁵.

L'analyse du fonctionnement du littoral s'appuie sur la **bibliographie existante (analyse des études et suivis existants et des retours d'expériences passées) et sur des visites de terrains** et notamment :

- la géologie et la géomorphologie du littoral (falaises, cordons dunaires) ;
- l'évolution du trait de côte ;
- la topographie du territoire ;
- les phénomènes naturels (vents, marées et surcotes, courants, houles et amortissement des houles à la côte, fonctionnement hydro-sédimentaire) ;
- l'évolution de la configuration du paysage littoral et de l'occupation des sols ;
- les événements qui ont occasionné des dommages par le passé : leur contexte météorologique et saisonnier, les secteurs impactés, les hauteurs d'eau constatées, les conséquences et dommages recensés ;
- l'état et les caractéristiques de chacun des ouvrages de protection existants (ex : digues, quais, perrés, portes à flots).

Cette analyse est l'objet du **rapport de phase 1** de la mission d'élaboration du PPRL. Les résultats concernant l'historique des événements passés et l'évolution de la configuration du paysage sont présentés ci-dessous. Les résultats concernant les phénomènes naturels et les ouvrages sont repris dans la présentation de la phase 2 (chapitre Détermination de l'aléa ci-après).

4.1.1. Historique des principaux événements tempétueux

Les bureaux d'études DHI/GEOS AEL ont recensé les événements météo-marins qui ont occasionné des dommages (recul du trait de côte, destruction d'ouvrages, submersion marine...) sur la frange côtière incluse dans le périmètre du PPR L.

Les sources documentaires proviennent essentiellement de :

- archives de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Manche ;

⁵ Source : Guide méthodologique : Plan de prévention des risques littoraux, MEDE –DGPR, mai 2014.

- archives départementales de la Manche ;
- archives municipales des 5 communes ;
- archives de la presse régionale (La Presse de la Manche, Ouest France, La Manche Libre) et de la presse ancienne (Cherbourg éclair) ;
- ouvrage de Jacques Lechevalier, Port-Bail, le sourire du Cotentin, Auteurs du Cotentin, 264 pages, 2011.

A noter que, dans les archives consultées il apparaît clairement que :

- la quasi-totalité des évènements mentionnés sont ceux qui ont provoqué des dommages ;
- les archives antérieures au 19ème siècle, relatant les tempêtes et leurs conséquences, sont extrêmement rares ;
- les évènements dommageables sont recensés et décrits de manière plus systématique à partir du moment où l'on observe une occupation humaine sur le rivage ;
- il existe très peu d'informations précises sur l'extension des zones submergées.

Entre 1765 et 2014, 58 évènements météo-marins (recensés) ont ainsi occasionné des dommages sur le territoire. Parmi eux, 21 ont provoqué une submersion sur une ou plusieurs des 4 communes concernées.

Ces évènements tempétueux les plus significatifs qui ont occasionné des dommages, recensés et décrits dans le rapport de phase 1 de l'élaboration du PPRL (fonctionnement du littoral), sont listés dans les tableaux ci-après, par ordre chronologique.

Tableau 2 - Récapitulatif des événements tempétueux les plus significatifs qui ont occasionné des dommages

Date de l'évènement météo-marin	N° de fiche	Localisation	Date de l'évènement météo-marin	N° de fiche	Localisation
10 février et 9-10 mars 1765	1765 (1)	Portbail-Plage	Mars 1912	1912 (1a)	Portbail-Plage
1842	1842 (1)	Portbail-Plage		1912 (1b)	Barneville-Plage Carteret St-Jean-de-la-R. St-Georges-de-la-R.
1844	1844 (1)	Portbail-Plage	23 mars 1914	1914 (1)	Portbail-Plage
Début 1866	1866 (1)	Havre de Carteret	Novembre 1916	1916 (1a)	Barneville-Plage St-Jean-de-la-R. St-Georges-de-la-R.
11 février 1883	1883 (1)	Portbail-Plage		1916 (1b)	Portbail-Plage
30 et 31 janvier 1885	1885 (1)	Carteret Havre de Carteret	Décembre 1923	1923 (1)	Barneville-Plage
8 et 9 septembre 1885	1885 (2)	Portbail-Plage	Début 1936	1936 (1)	St-Georges-de-la-R.
16 octobre 1886	1886 (1)	Portbail-Plage	1942 et 1943	1942-43 (1)	Portbail-Plage
28 mars 1888	1888 (1)	Portbail-Plage			
8 et 9 octobre 1889	1889 (1)	Portbail-Plage	3 au 6 septembre 1944	1944 (1)	Portbail-Plage
23 janvier 1890	1890 (1)	Havre de Carteret	14 au 20 avril 1947	1947 (1)	Carteret
Janvier, février et mars 1899	1899 (1)	Carteret	21 au 24 octobre 1949	1949 (1)	Portbail-Plage
1901	1901 (1)	Havre de Portbail	30 et 31 décembre 1955	1955 (1)	Carteret
28, 29 et 30 avril 1903	1903 (1)	Havre de Portbail	1957	1957 (1)	Portbail-Plage Havre de Portbail
26 et 27 juillet 1903	1903 (2)	Havre de Portbail	20 au 25 janvier 1958	1958 (1)	Portbail-Plage
23 et 24 août 1903	1903 (3)	Havre de Portbail	1959	1959 (1)	Portbail-Plage
Début 1905	1905 (1)	Barneville-Plage	6 et 7 février 1962	1962 (1)	Barneville-Plage
15 au 17 mars 1905	1905 (2)	-	8 et 9 mars 1962	1962 (2)	Barneville-Plage
28 au 30 octobre 1905	1905 (3)	Barneville-Plage	5 au 8 avril 1962	1962 (3a)	Barneville-Plage Havre de Carteret Carteret

Date de l'évènement météo-marin	N° de fiche	Localisation
5 au 8 avril 1962	1962 (3b)	Portbail-Plage
1964	1964 (1)	Portbail-Plage
26 et 27 février 1967	1967 (1)	Portbail-Plage
1er au 4 novembre 1967	1967 (2a)	Barneville-Plage
	1967 (2b)	Portbail-Plage
11 janvier 1974	1974 (1)	Portbail-Plage
9 février 1974	1974 (2a)	Havre de Carteret Carteret
	1974 (2b)	St-Jean-de-la-R
	1974 (2c)	Havre de Portbail
4 et 8 octobre 1975	1975 (1)	Havre de Carteret
11 janvier 1978	1978 (1a)	Barneville-Plage
	1978 (1b)	Portbail-Plage Havre de Portbail
22 et 23 janvier 1984	1984 (1)	Havre de Portbail

Date de l'évènement météo-marin	N° de fiche	Localisation
26/27 septembre et 23/24 octobre 1984	1984 (2)	Portbail-Plage Havre de Portbail
23 et 24 novembre 1984	1984 (3)	Portbail-Plage Havre de Portbail
6 avril 1985	1985 (1)	Havre de Portbail
7 mars 1989	1989 (1)	Barneville-Plage
1989	1989 (2)	Portbail-Plage
26 au 28 février 1990	1990 (1a)	Barneville-Plage Carteret
	1990 (1b)	Portbail-Plage Dunes de Lindbergh
Mars 1990	1990 (2)	Barneville-Plage
Août 1992	1992 (1)	Portbail-Plage Havre de Portbail
Début 2003	2003 (1)	St-Georges-de-la-R.
30 mars 2006	2006 (1)	Havre de Carteret
10 mars 2008	2008 (1a)	Havre de Carteret Carteret Barneville-Plage
	2008 (1b)	Portbail-Plage Havre de Portbail

Date de l'évènement météo-marin	N° de fiche	Localisation
Début janvier 2014	2014 (1a)	Carteret
	2014 (1b)	Dunes de Linbergh
31 janvier et 1er février 2014	2014 (2)	Portbail-Plage
2 et 3 mars 2014	2014 (3a)	Carteret Havre de Carteret
	2014 (3b)	Havre de Portbail

Trois couleurs différentes ont été utilisées pour la localisation du secteur impacté par un évènement météo-marin en fonction du degré de précision de l'information recueillie :

- localisation approximative à l'échelle de la commune ;
- localisation approximative à l'échelle du lieu-dit ;
- localisation précise au niveau du secteur impacté.

Par ailleurs, dans le rapport de phase 1, et afin de faciliter l'analyse, les bureaux d'études ont découpé le territoire en 8 secteurs et ont constitué une fiche récapitulative par secteur impacté illustrant les principaux évènements tempétueux historiques.

Havre de Carteret

Domage(s) occasionné(s) par un évènement météo-marin :

- localisation approximative à l'échelle du lieu-dit
- localisation précise au niveau du secteur impacté

Date de l'évènement météo-marin	N° de fiche
Début 1866	1866 (1)
30 et 31 janvier 1885	1885 (1)
23 janvier 1890	1890 (1)
5 au 8 avril 1962	1962 (3a)
9 février 1974	1974 (2a)
4 et 8 octobre 1975	1975 (1)
30 mars 2006	2006 (1)
10 mars 2008	2008 (1a)
2 et 3 mars 2014	2014 (3a)



Figure 4 - Exemple de fiche récapitulative par secteur impacté

Des fiches par tempête illustrant chaque évènement tempétueux historique recensé ont également été réalisées.




31 mars 2010	Barneville-Carteret	2010 (1)
<p>► Source : "La Presse de la Manche" du Jeudi 1er avril 2010 (Archives départementales de la Manche)</p> <p>La tempête à Carteret : image d'un spectacle décoiffant</p> <p>La tempête, ça décoiffe! Au plus fort de la situation, hier matin à Carteret, on courait en tous sens pour dénicher le meilleur point de vue et profiter de ce spectacle "assez dantesque!". Les doigts gelés, les photographes ont patiemment scruté la mer au travers de la lucarne de l'appareil photo, mitraillant à tout va pour immortaliser la déferlante de l'année. Poignées de main, rencontres, bises et sourires, on a partagé le spectacle en se croisant... en coup de vent.</p>  <p><i>J'ai eu de la chance, à La Pieuvre, ça dépeste !</i></p> <p>► Source : Shom Coefficients de marée : Le 31 mars : 112 le matin et 110 le soir</p>		
23 et 24 novembre 1984	Portbail	1984 (3)
<p>► Source : Lettre de l'Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Monsieur le Préfet de la Manche, le 29 novembre 1984 (Archives Départementales de la Manche, 1332W71) J'ai l'honneur de vous donner ci-après le recensement des dégâts occasionnés lors de la tempête qui s'est produite dans la nuit du 23 au 24 novembre dernier. Des vents violents (force 9 à 10) de secteur Ouest/Sud-Ouest conjugués avec une marée de vive eau (coefficient 103) ont occasionné de nombreux dégâts, principalement dans le Nord du département dans les secteurs de Portbail, Les Pieux et Flamanville.</p> <p>► Source : Dégâts provoqués par la tempête du 23 novembre 1984, Rapport du subdivisionnaire, le 28 novembre 1984 (Archives Départementales de la Manche, 1332W71) La tempête a endommagé les ouvrages de défense existants et mis en péril les installations touristiques. Les ouvrages portuaires ont également été affectés par le coup de vent.</p> <p>► Source : Article Ouest-France du 26 novembre 1984 (Archives Départementales de la Manche)</p>  <p><i>main-en-Laye à Portbail. La clôture n'a pas résisté aux assauts des vagues. Les fondations de plusieurs mai-</i></p>		
Début janvier 2014	Saint-Lo d'Ourville	2014 (1b)
<p>► Source : Article "La Presse de la Manche" du 8 janvier 2014 (www.facebook.com/La.Presse.de.la.Manche) « Intempéries : La côte Ouest touchée, des travaux d'enrochement sont à prévoir. Les vents violents de Sud-Sud-Ouest de ces dernières semaines associées aux fortes marées ont laissé des traces sur la côte Ouest de la Manche. Des travaux d'enrochement sont à prévoir. »</p>  <p><i>Les dunes de la plage de Lindbergh ressemblent désormais à des falaises !</i></p>		

Figure 5 - Exemples de fiches par tempêtes illustrant les évènements tempétueux

4.1.2. L'évolution de la configuration du littoral

L'évolution du rivage et de l'occupation du sol a été reconstituée à partir de la fusion de différentes informations collectées notamment auprès des Archives Départementales de la Manche, du Service Historique de la Défense de Cherbourg, du Syndicat Mixte des Espaces Littoraux de la Manche, des Archives Municipales, des POS et PLU des trois communes et de l'Institut Géographique National.

4.1.2.1. Evolution de la configuration du paysage du littoral de Barneville-Carteret, Saint-Jean-de-la-Rivière, et Saint-Georges-de-la-Rivière

L'étude de l'évolution de la configuration du paysage du littoral de Barneville-Carteret, Saint-Jean-de-la-Rivière, et Saint-Georges-de-la-Rivière a révélé trois périodes distinctes :

- **jusqu'au milieu du 19^{ème} siècle**, les premières formes d'habitat s'implantent sur le cordon dunaire (construction des deux premières maisons pour les gardiens du phare de Carteret en 1870) et les infrastructures portuaires se développent (développement du port de Carteret aux 17^{ème} et 18^{ème} siècles, mise en place des premières jetées submersibles au début du 19^{ème} siècle, édification du phare sur la falaise du cap de Carteret en 1937) ;
- **de la fin du 19^{ème} au début du 20^{ème} siècle**, se développent la station touristique, le chemin de fer et la station balnéaire de Carteret. Le littoral est en pleine essor : en 1887, les premières villas de la plage sont construites ; en 1904 le nombre d'estivants séjournant à la plage est assez important ; à la fin de la première guerre mondiale le développement urbain et touristique continue et dans les années 1930, la majeure partie du cordon dunaire de Barneville est urbanisée ;
- **à partir des années 1950**, le rivage devient convoité (extension de l'urbanisation). Il est marqué par une prolifération des résidences secondaires et le développement du port de plaisance de Carteret : « *en 1965, les communes de Barneville et Carteret fusionnent. Depuis cette date jusqu'en 1982, le nombre de résidences secondaires a un peu plus que doublé, passant de 478 à 1 259. En 1976, la population de la commune compte environ 2 000 habitants, elle est multipliée par 7 l'été* » (J. Barros).

4.1.2.2. Evolution de la configuration du paysage du littoral de Portbail

L'étude de l'évolution de la configuration du paysage du littoral de Portbail et Saint-Lô-d'Ourville a révélé quatre périodes distinctes :

- **jusqu'à la fin du 18^{ème} siècle**, le littoral est à l'état de nature. Au 18^{ème} siècle, l'activité maritime de Portbail développée au Moyen-âge est considérablement réduite par les guerres de la fin du règne de Louis XIV. Portbail ne s'en relève pas et les habitants se détournent de la mer. L'estran est alors fréquenté que pour le ramassage du Varech, utilisé comme engrais naturel ;
- **au 19^{ème} siècle**, le commerce maritime et les travaux portuaires sont en expansion. Au début du 19^{ème} siècle, Portbail retrouve une activité maritime importante grâce au commerce et au trafic des caboteurs. Afin de faciliter un trafic maritime toujours plus important et de relier la ville au port, la route départementale est prolongée et le pont aux treize arches sur le havre est construit. La pêche se développe à partir de 1850 avec la découverte de bancs d'huîtres sauvages au large du Carteret. Étant surexploités, ces bancs d'huîtres diminuent et la pêche est rapidement en déclin. De nouvelles activités comme le tourisme balnéaire commencent alors à se développer ;
- **de la fin du 19^{ème} siècle au début de la seconde guerre mondiale**, les stations balnéaires et premières constructions sur la frange littorale se développent difficilement. Les lotissements créés ne connaissent pas de succès et le développement de la station balnéaire de Portbail n'est pas une préoccupation de la commune dont le conseil était uniquement constitué d'agriculteurs ;
- **après la seconde guerre mondiale**, l'activité touristique et l'étalement urbain s'affirment. Dans la deuxième moitié du 20^{ème} siècle, alors que le tourisme continue de se développer entraînant une urbanisation grandissante, l'agriculture, la pêche et le commerce maritime connaissent des difficultés. En effet, dès 1958, le conseil municipal considère que l'industrialisation n'est pas possible et que *"seul le tourisme peut faire vivre les commerçants et peut éviter l'exode des jeunes"* (J. Barros). Le développement de l'activité touristique, la consommation de foncier pour l'urbanisation, ainsi que la création d'infrastructures routières se font principalement au détriment de la surface agricole.

4.2. Détermination de l'aléa

Comme présenté au chapitre (+ 40 cm au niveau marin de référence dû au changement climatique).

Définition des aléas pris en compte, deux aléas ont été déterminés pour l'élaboration du PPRL :

- la submersion marine ;
- l'érosion côtière.

4.2.1. Détermination de l'aléa submersion marine

4.2.1.1. Méthodologie générale

La procédure classique de l'élaboration d'un PPR s'appuie sur la **modélisation hydraulique d'un évènement majeur dit évènement de référence** c'est-à-dire l'évènement théorique de période de retour (ou occurrence) **centennale** (1 risque sur 100 de se produire chaque année) ou l'évènement historique observé si celui-ci est plus important. Sur chaque ouvrage (ou site) constituant le littoral du périmètre du PPR, la confrontation des niveaux marins statistiques centennaux aux niveaux marins engendrés à la côte par des événements historiques permet de déterminer l'évènement de référence.

Conformément à la circulaire du 27 juillet 2011, le PPRL prend également en compte les **aléas futurs** à travers un second scénario établi à l'horizon 2100.

Une fois ces deux évènements de référence modélisés (horizon actuel et horizon 2100), des **cartographies sont réalisées afin de représenter la gradation de l'intensité de l'aléa** sur le territoire (en fonction des vitesses et hauteurs d'eau).

4.2.1.2. Paramètres hydrauliques pris en compte pour la modélisation des évènements

1. les niveaux marins extrêmes de Pleine-Mer

Les données concernant le niveau d'eau sont issues d'une interprétation graphique des courbes des niveaux marins de pleine-mer du CEREMA (centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) 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 niveaux sont estimés aux ports de référence par analyse statistique des chroniques enregistrées (Saint-Malo et Cherbourg pour ce secteur d'étude) puis extrapolées spatialement en prenant en compte les ports secondaires (Carteret et Portbail sur la zone d'étude).

La livraison 2012 du SHOM enrichit l'information de 2008 par augmentation de la chronique enregistrée et par la prise en compte des ports et points secondaires (campagnes de mesure, chroniques discontinues,...).

Le choix entre le niveau 2008 et 2012 est fait selon la note méthodologique du SHOM de janvier 2013 : « Dans les cas où des informations sur les niveaux marins historiques n'ont pu être collectées, et en dehors des secteurs de mesure (ports principaux), compte tenu des fortes incertitudes concernant les résultats de l'interpolation géographique, il est recommandé de retenir le niveau marin centennal le plus haut ».

2. La marée

Pour toute la durée de la simulation, les variations du plan d'eau imposées aux limites du modèle sont issues d'un modèle global de courantologie développé par DHI. Ce modèle est basé sur les quatre constituants majeurs diurnes de marée (K1, O1, P1 et Q1) et les quatre constituants semi-diurnes (M2, S2, N2 et K2) avec une résolution spatiale de 0,25° x 0,25°.

3. les conditions de houle au large

Ces données sont issues de l'Atlas Numérique d'Etats de Mer Océanique et Côtier (ANEMOC) recouvrant la période 1979-2002 au pas de temps horaire. Cette base de données a été réalisée par le Laboratoire National d'Hydraulique et Environnement d'EDF (EDF R&D LNHE) en collaboration avec le CEREMA qui la gère et la commercialise. Les points ANEMOC 1080, 0759, 0775, 0608, 0557, 1004, 2930, 1728, 2063 et 2940 ont été utilisés pour établir le modèle numérique relatif à la propagation et la génération des houles sur le périmètre du PPRL des communes de Barneville-Carteret, Saint-Jean-de-la-Rivière, Saint-Georges-de-la-Rivière et Portbail.

4. Le vent

Une bonne représentation de la variabilité spatiale du champ de vent conditionne la bonne reproduction du champ de houle à travers l'emprise du modèle. Les champs de vent et les champs de pression barométriques utilisés sont issus du projet WATCH (dans le cadre du programme Global Change and Ecosystems Thematic Priority Area) qui recouvre la période de 1960 à 2010.

5. la surcote de déferlement

Cette surcote correspond à la surélévation du niveau moyen due au déferlement des vagues. Les niveaux marins maximums sont établis à partir de données situées en dehors des zones d'influence de la houle, et ne tiennent donc pas compte de la surcote de déferlement générée à la côte. Pour les sites étudiés par la suite et exposés à la houle, il convient donc d'ajouter à ces niveaux une éventuelle surélévation due à la surcote de déferlement. Pour déterminer cette surcote de déferlement sur le site d'étude, un modèle local a été créé, en couplant les niveaux d'eau et le modèle spectral de la vague.

6. l'élévation du niveau moyen de la mer

Cette élévation a été déterminée en prenant en compte le changement climatique.

Ainsi, une première valeur de référence de 0,20 m a été ajoutée à la côte de référence pour déterminer le niveau marin de référence.

Pour l'évènement centennal à l'horizon 2100, une valeur de 0,40 m a été ajoutée au niveau marin de référence pour obtenir au final 0,60 m, conformément aux prévisions de l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC) et au scénario *moyen* estimé par le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Changement climatique (GIEC) dans son rapport de 2007.

7. la marge de sécurité liée aux incertitudes des calculs et des mesures

Une marge de sécurité de 0,25 m a été ajoutée au niveau marin de référence conformément au Guide méthodologique PPRL, à défaut de pouvoir quantifier toutes les incertitudes. Ces incertitudes regroupent notamment :

- l'imprécision des mesures marégraphiques,
- le filtrage ou la mauvaise retranscription de phénomènes du fait de la période d'acquisition des marégraphes (par exemples les seiches),
- l'imprécision relative des données de houles, et numériques ou issues de mesures (choix du modèle statistique...),
- les extrapolations spatiales, les interpolations des niveaux extrêmes entre les points de mesure,
- l'élévation de la surcote de la houle...

4.2.1.3. *Evènement historique*

La **tempête survenue le 27 février 1990** a permis de comparer l'emprise de l'inondation d'évènements centennaux statistiques avec l'emprise de l'inondation observée sur certains secteurs lors de cet évènement. Il s'agit de la dernière plus grosse tempête suffisamment documentée ayant entraînée d'importants dégâts sur le littoral Ouest du Cotentin.

Cette tempête a une occurrence inférieure à 25 ans sur le littoral de Barneville-Carteret.

4.2.1.4. *Niveaux marins de référence*

Au final, les niveaux marins de référence actuels et à l'horizon 2100 retenus sont résumés dans les tableaux suivants. Ces niveaux sont résumés dans le système altimétrique français de référence en mètre IGN69-NGF.

Tableau 3 - Détermination des niveaux marins de référence actuels sur les sites modélisés

Sites	Evènement	Niveau marin (m NGF)	Surcote (m)	Rehaussement du niveau marin	Incertitudes	Niveau marin total (m NGF)
Carteret - Ouest	Centennal	6,36	0,30	0,20	0,25	7,11
	Février 1990	6,14	0,08	0,20	0,25	6,67
Havre de Carteret	Centennal	7,00	0,04	0,20	0,25	7,49
	Février 1990	6,14	0,24	0,20	0,25	6,83
Ouvrage BACA_11	Centennal	6,35	0,29	0,20	0,25	7,09
	Février 1990	6,14	0,09	0,20	0,25	6,68
Cordon dunaire de Barneville à Portbail	Centennal	7,25	0,10	0,20	0,25	7,80
	Février 1990	6,14	0,17	0,20	0,25	6,76
Ouvrage PB_1	Centennal	7,25	0,09	0,20	0,25	7,79
	Février 1990	6,14	0,18	0,20	0,25	6,77
Ouvrage PB_2	Centennal	6,41	0,26	0,20	0,25	7,12
	Février 1990	6,14	0,20	0,20	0,25	6,79
Ouvrage PB_3	Centennal	6,41	0,22	0,20	0,25	7,08
	Février 1990	6,14	0,18	0,20	0,25	6,77
Ouvrage PB_4	Centennal	7,25	0,06	0,20	0,25	7,76
	Février 1990	6,14	0,18	0,20	0,25	6,77
Ouvrages PB_5 et PB_6	Centennal	7,35	0,13	0,20	0,25	7,93
	Février 1990	6,14	0,10	0,20	0,25	6,69
Ouvrage PB_7	Centennal	7,35	0,13	0,20	0,25	7,93
	Février 1990	6,14	0,10	0,20	0,25	6,69
Havre de Portbail	Centennal	7,35	0,13	0,20	0,25	7,93
	Février 1990	6,14	0,10	0,20	0,25	6,69

Tableau 4 - Détermination des niveaux marins de référence à l'horizon 2100

Sites	Evènement	Niveau marin (m NGF)	Surcote (m)	Rehaussement du niveau marin	Incertitudes	Niveau marin total (m NGF)
Carteret - Ouest	Centennal	6,36	0,25	0,60	0,25	7,46
	Février 1990	6,14	0,04	0,60	0,25	7,03
Havre de Carteret	Centennal	7,00	0,03	0,60	0,25	7,88
	Février 1990	6,14	0,19	0,60	0,25	7,18
Ouvrage BACA_11	Centennal	6,35	0,26	0,60	0,25	7,46
	Février 1990	6,14	0,07	0,60	0,25	7,06
Cordon dunaire de Barneville à Portbail	Centennal	7,25	0,06	0,60	0,25	8,16
	Février 1990	6,14	0,16	0,60	0,25	7,15
Ouvrage PB_1	Centennal	7,25	0,04	0,60	0,25	8,14
	Février 1990	6,14	0,16	0,60	0,25	7,15
Ouvrage PB_2	Centennal	6,41	0,23	0,60	0,25	7,49
	Février 1990	6,14	0,18	0,60	0,25	7,17
Ouvrage PB_3	Centennal	6,41	0,18	0,60	0,25	7,44
	Février 1990	6,14	0,15	0,60	0,25	7,14
Ouvrage PB_4	Centennal	7,25	0,03	0,60	0,25	8,13
	Février 1990	6,14	0,14	0,60	0,25	7,13
Ouvrages PB_5 et PB_6	Centennal	7,35	0,09	0,60	0,25	8,29
	Février 1990	6,14	0,06	0,60	0,25	7,05
Ouvrage PB_7	Centennal	7,35	0,10	0,60	0,25	8,30
	Février 1990	6,14	0,06	0,60	0,25	7,05
Havre de Portbail	Centennal	7,35	0,10	0,60	0,25	8,30
	Février 1990	6,14	0,06	0,60	0,25	7,05

4.2.1.5. Détermination du scénario de référence pour chaque site

Selon le guide méthodologique PPRL, les cartes d'aléa sur l'évènement de référence actuel et l'évènement de référence à l'horizon 2100 doivent afficher les scénarios les plus pénalisants, même s'ils ne sont pas concomitants.

Par exemple, sur les sites à débordement et à défaillance d'ouvrage, l'évènement de référence intègre le niveau marin le plus fort. Sur les sites à franchissement par paquets de mer, l'évènement de référence intègre la houle à la côte induisant les plus forts débits qui franchissent les ouvrages de protection.

Cette détermination est basée sur l'analyse croisée :

- du niveau marin de référence ;
- de la topologie des chacun des sites et des caractéristiques des ouvrages.

La détermination de l'événement de référence pour les différents sites suit ainsi la logique ci-après.

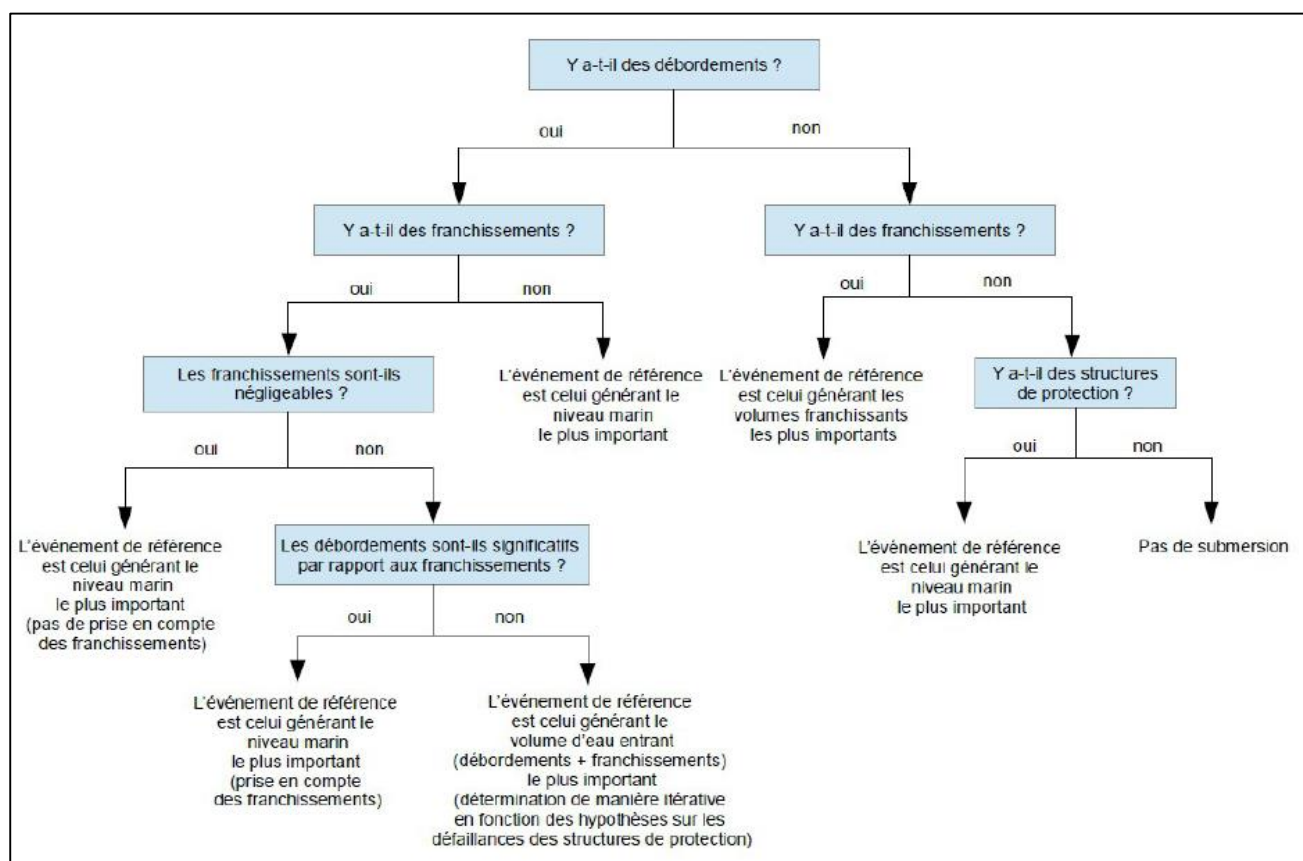


Figure 6 - Logigramme de détermination de l'événement de référence (Source : guide méthodologique d'élaboration des PPRL)

Les figures ci-après récapitulent les scénarios de submersion marine de référence déterminés sur chacun des sites du littoral.

Tableau 5 - Phénomènes retenus pour la modélisation par site

Site	Débordement	Franchissements	Rupture / Défaillance
Carteret - Ouest		√	
Havre de Carteret	√		√
Ouvrage BACA_11		√	
Cordon dunaire de Barneville à Portbail			√
Ouvrage PB_1		√	√
Ouvrage PB_2		√	
Ouvrage PB_3		√	
Ouvrages PB_5 et PB_6			√
Ouvrage PB_7		√	
Havre de Portbail	√		√



Figure 7 - Cartes des phénomènes étudiés

4.2.1.6. Gradation de l'aléa submersion marine

Comme pour tout aléa inondation, il existe dans le cadre de la submersion marine une gradation dans la manifestation des phénomènes. Cette gradation doit se traduire par un mode de qualification adéquat afin d'être confrontée à la connaissance des enjeux.

Selon le guide méthodologique PPRL, le niveau d'aléa dépend des paramètres suivants :

- la hauteur d'eau produite par la submersion ;
- la vitesse instantanée d'écoulement.

Le tableau suivant présente le niveau de l'aléa en fonction de ces deux paramètres.

Tableau 6 - qualification du niveau d'aléa en fonction de la vitesse d'écoulement et des hauteurs d'eau

Vitesse	U < 0,2 m/s	0,2 < U < 0,5 m/s	U > 0,5 m/s
Hauteur			
H < 0,5 m	Faible	Moyen	Fort
0,5 < H < 1 m	Moyen	Moyen	Fort
H > 1 m	Fort	Fort	Très Fort

L'utilisation de ces catégories est justifiée par le danger croissant auquel les personnes sont exposées, lorsque la hauteur de l'inondation et/ou la vitesse d'écoulement augmente. Les vitesses et hauteurs d'eaux prise en compte dans les cartographies sont les maximales atteintes durant le scénario de submersion.

4.2.2. Aléa érosion

Deux approches sont utilisées pour déterminer les tendances d'évolution du trait de côte :

1. l'analyse de l'évolution historique

Elle consiste en une analyse diachronique de photographies aériennes de 1947 à 2010 et au recensement des événements ayant occasionnés des dommages sur le secteur étudié.

La finalité de cette analyse diachronique est l'évaluation des tendances de mobilité du trait de côte. L'aléa recul du trait de côte est ensuite déterminé à partir de la combinaison de la projection de trait de côte à 100 ans et du recul maximum lié à un événement tempétueux.

La position du trait de côte à 100 ans est issue de la projection du trait de côte actuel et du taux d'évolution projeté à 100 ans. Dans cette optique, les taux d'évolution du trait de côte se doivent d'être représentatifs de l'évolution future.

2. la prise en compte des tendances plus récentes

Ces tendances sont issues notamment des aménagements mis en place depuis les années 1980. Cette approche se base principalement sur les observations précises effectuées par le Centre de Recherche en Environnement Côtier (CREC) dans le cadre du programme de suivi du trait de côte de la Manche. Un réseau de station fait l'objet de mesures régulières de la position du trait de côte et des profils de plages.

Les secteurs en érosion sont délimités par le trait de côte projeté à 100 ans et le recul ponctuel lié à un événement tempétueux.

Les secteurs stables sont uniquement concernés par le recul du trait de côte lié à un évènement tempétueux.
Les secteurs en accrétion ne possèdent aucun aléa recul du trait de côte.

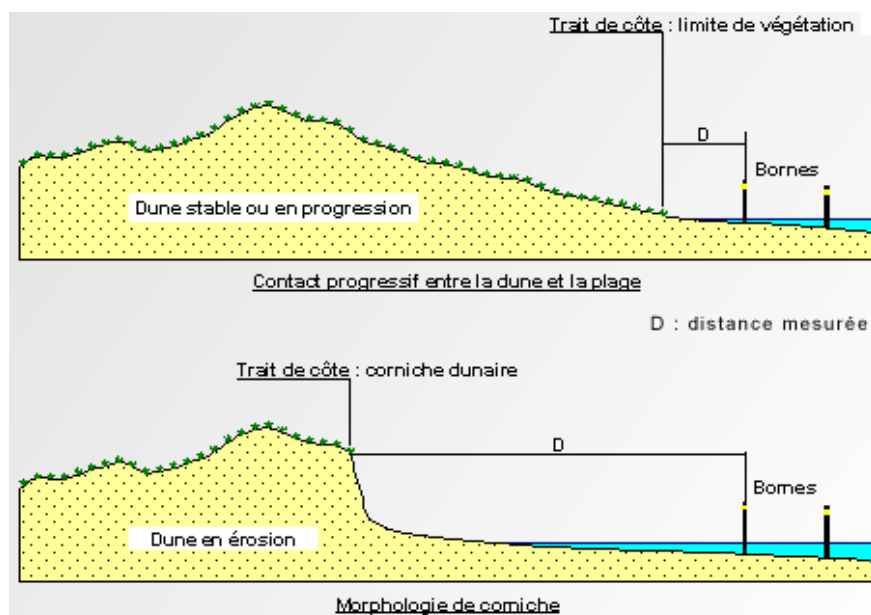


Figure 8 - Représentation du phénomène d'érosion (Source : Conseil général de la Manche)

Lorsque la côte basse meuble est protégée par un ouvrage longitudinal, la méthodologie est la suivante :

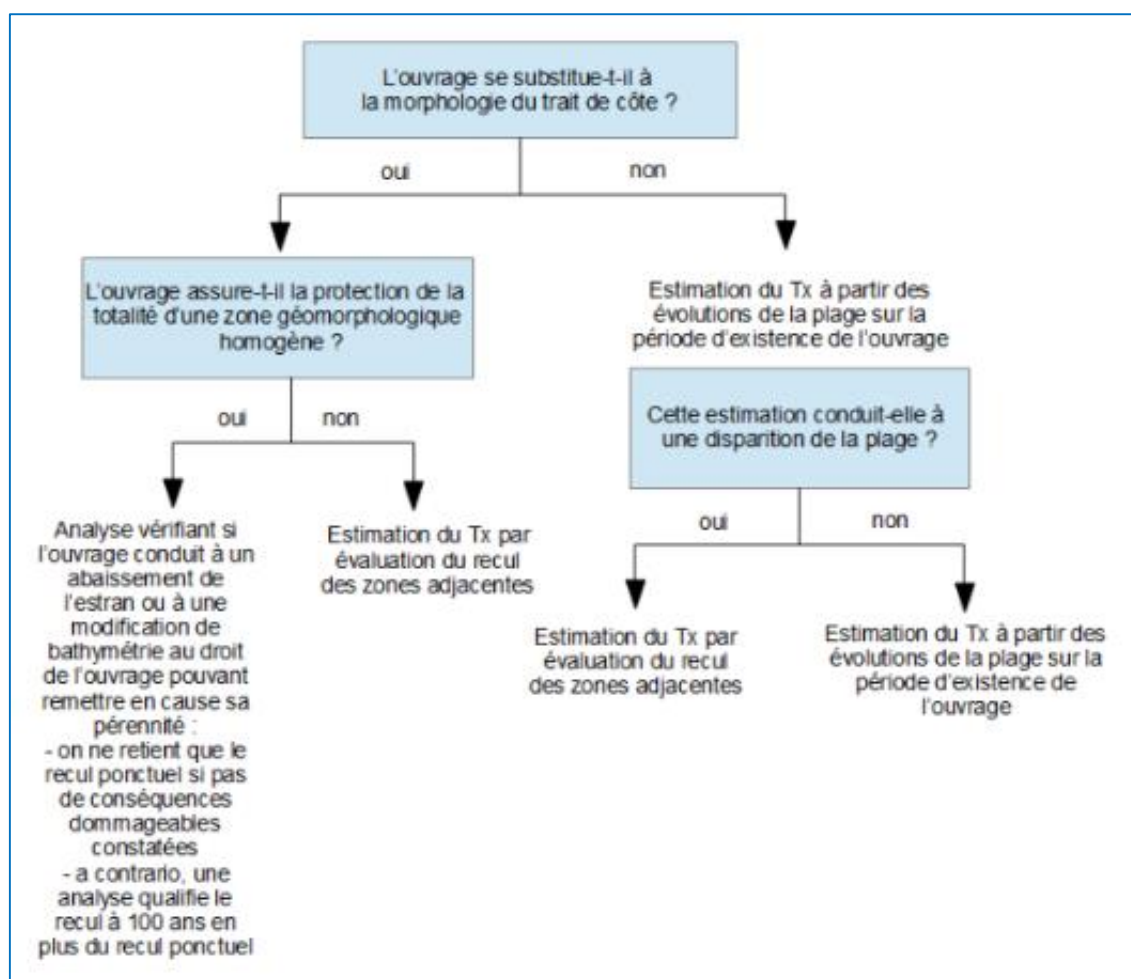


Figure 9 - Estimation du taux moyen de recul annuel en présence d'ouvrages de protection. (Source : Guide méthodologique d'élaboration des PPRL, MEDE, Mai 2014)

4.2.3. La présentation des cartes d'aléas de synthèse

L'aléa submersion marine est classé selon **4 niveaux** : faible, moyen, fort, très fort (cf. Gradation de l'aléa submersion marine).

Afin de réaliser des cartes de synthèse regroupant l'aléa submersion marine et l'aléa érosion, les **secteurs en érosion** ont été assimilés à des zones d'aléa **très fort**.

Sont également prises en compte :

- les bandes derrière des sites à franchissement = bandes de chocs mécaniques (aléa **fort**)
- les bandes derrière des sites à rupture = bandes de précaution (aléa **fort** à **très fort**)

Concernant les bandes de précaution :

La circulaire du 27 juillet 2011 précise que dans la qualification des aléas submersion des bandes de précaution (ou bandes de sécurité) doivent être appliquées afin de ne pas sous-estimer l'aléa local induit pas les phénomènes à l'origine des submersions. Le phénomène à l'origine de la prise en compte de bandes forfaitaires de précautions sont les survitesses induites par la création de brèches dans les ouvrages ou cordons dunaires.

La largeur forfaitaire de ces bandes est de : $L = 100 * (\text{Niveau marin de référence} - \text{TN aval})$ avec un minimum de 50 mètres.

Il est à noter que la largeur de la bande de précaution peut être réduite si la cote du terrain naturel aval dépasse la cote du niveau marin de référence (cf. figure suivante). Pour les cordons dunaires, la même procédure a été appliquée. Cette méthode est présentée dans la figure ci-après.

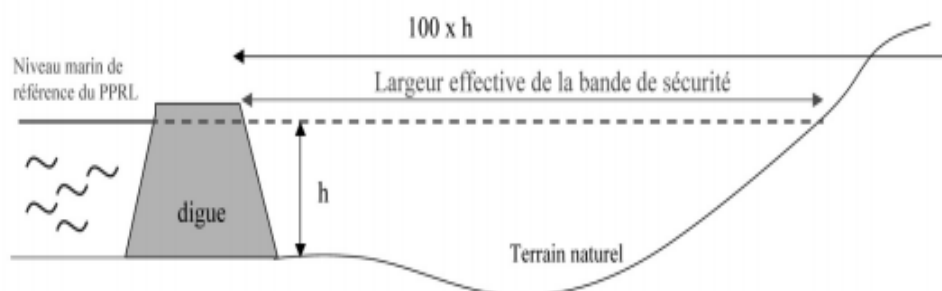


Figure 10 - Représentation de la bande de précaution à la suite d'une défaillance d'ouvrage (Source : Circulaire du 27/07/2011)

Concernant les bandes de chocs mécaniques :

La guide de la méthodologie des PPRL précise que dans la qualification des aléas submersion, les zones soumises à des chocs de vagues ou franchissements par paquets de mer doivent être classées en aléa Fort à Très Fort.

La largeur de ces zones est de 25 m minimum, ou évaluée à partir des observations historiques.

Les cartes d'aléa de synthèse sont ainsi issues de l'analyse croisée des :

- données historiques concernant les tempêtes, l'activité humaine ;
- forçages météo marins ;
- les dynamiques sédimentaires ;
- les analyses topographiques ;
- l'état de protection des ouvrages existants.

La méthodologie de détermination de ces deux aléas ainsi que ses résultats, résumés ci-dessus, sont détaillés dans le **rapport de phase 2** de la mission d'élaboration du PPRL et sont l'objet d'un jeu de cartographies (cartes d'aléas).

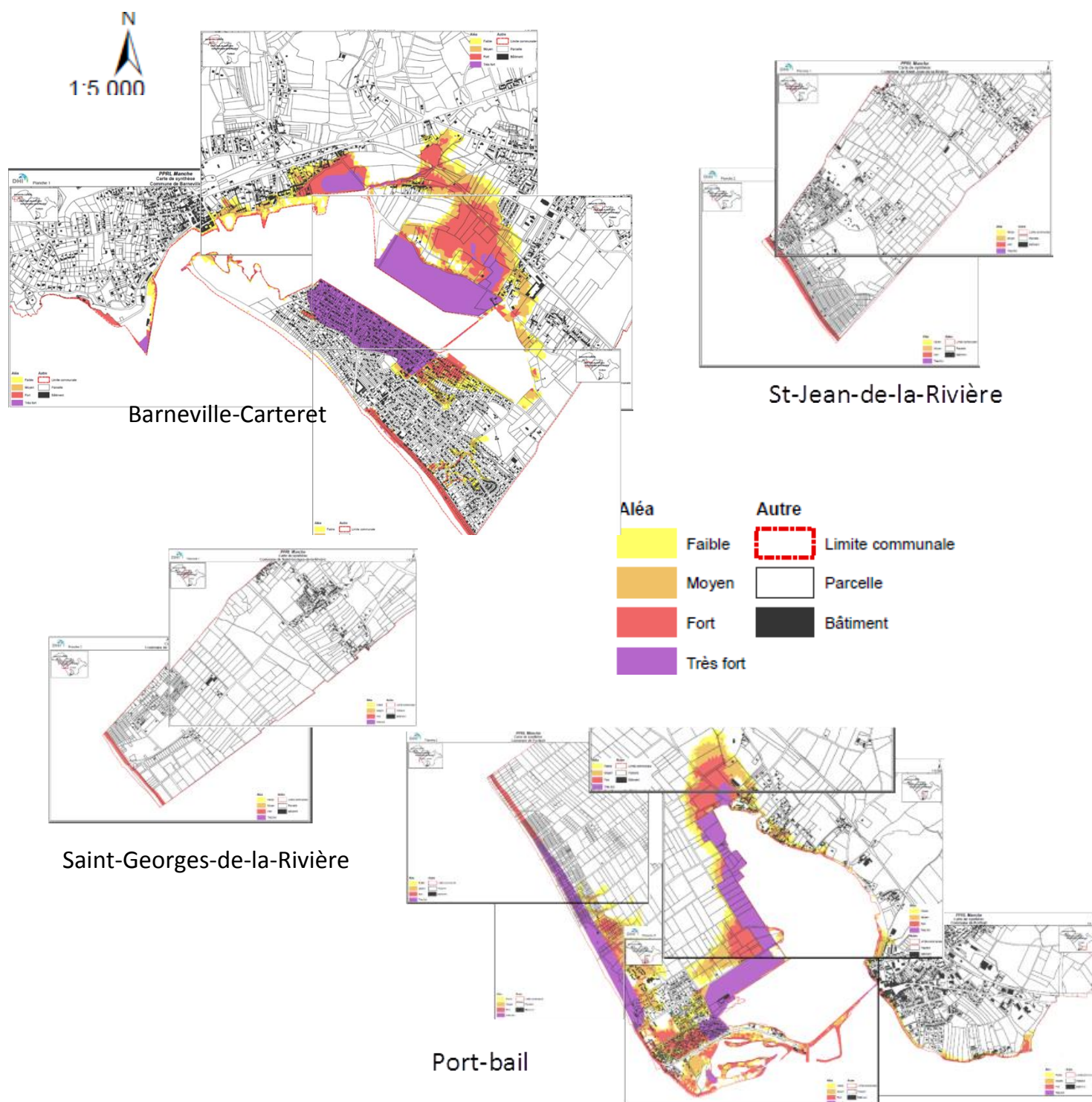


Figure 11 - Présentation du jeu de cartes d'aléas

4.3. Analyse des enjeux

4.3.1. Objectifs de l'analyse des enjeux

La connaissance des enjeux dans la zone d'étude du PPRL est un préalable à l'établissement de la cartographie des risques. En référence au guide général PPRN et à l'article L566-1 du code de l'environnement transposant la directive inondation, la notion d'enjeux est associée aux conséquences des inondations sur la santé humaine, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel, et l'activité économique. Cette notion s'apprécie aussi bien pour le présent que pour les projets futurs.

L'identification et la caractérisation des enjeux soumis aux aléas littoraux sont une étape indispensable de la démarche d'élaboration du plan de prévention des risques. Ce diagnostic territorial est nécessaire pour assurer la transcription des objectifs de prévention des risques en dispositions réglementaires. Il sert d'interface avec la carte des aléas pour délimiter ensuite le plan de zonage réglementaire, préciser le contenu du règlement, et prescrire des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que des mesures sur les biens et activités existants.

La **cartographie des enjeux** fait apparaître des enjeux dit incontournables, qui permettent de comprendre l'organisation et le fonctionnement du territoire.

La description détaillée de chacun des enjeux incontournables, ainsi que celle d'éléments complémentaires tels que le nombre d'habitants et d'emplois, le contexte socio-économique et les politiques publiques sur le territoire, sont l'objet du **rapport de phase 3** du PPRL.

4.3.2. Méthodologie d'analyse des enjeux

L'analyse des enjeux du territoire s'est appuyée sur la synthèse des données préexistantes, consolidée par des visites de terrain et par la rencontre de représentants communaux et intercommunaux (cf. chapitre La concertation).

Les données recueillies et analysées sont, notamment, les cartes et bases de données de l'Institut Géographique National, les données de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques sur les emplois et populations, les plans des réseaux, les listes des entreprises et services, les bases de données nationales des établissements de service public, les plans des collectivités, les données européennes sur l'occupation des sols, le Relevé Parcellaire Graphique et les cartographies des espaces naturels protégés. L'analyse des enjeux s'est déroulée en parallèle de la définition des aléas. Elle cible donc une zone (enveloppe) d'étude plus large que les zones soumises au risque

La mise en œuvre de cette méthodologie s'est déroulée en 4 grandes étapes :

Une première reconnaissance de terrain a eu lieu durant l'été 2014, avec la rencontre d'une partie des communes pour l'établissement du contexte et le recueil des données locales.

L'analyse des données recueillies auprès des communes, des services de l'Etat, et disponibles en ligne, a permis l'établissement d'une première cartographie en décembre 2014. Les représentants de l'ensemble des communes ont été rencontrés en janvier 2015 afin d'amender cette première cartographie et de compléter les données analysées.

Ces réunions de travail avec les élus et techniciens ont conduit à l'établissement d'une deuxième cartographie et d'une première version de rapport, présentés et soumis à la consultation des membres du comité de pilotage.

Suite à la prise en compte des remarques du comité de pilotage, les cartes et le rapport consolidés de l'analyse des enjeux ont été produits en mars 2015, et diffusés sur le site internet des services de l'Etat dans la Manche.

4.3.3. Catégories d'enjeux étudiés

4.3.3.1. L'occupation des sols

Cette analyse consiste à caractériser les différents types d'occupation du sol suivant des ensembles homogènes englobant des éléments topographiques de même nature.

Elle distingue :

Les espaces urbanisés

Ces espaces sont définis par référence aux dispositions de l'article L.111-1-4 du code de l'urbanisme, dont les modalités d'application sont fixées par la circulaire n°96-32 du 13 mai 1996 de la direction de l'aménagement et de l'urbanisme.

Le caractère urbanisé ou non d'un espace s'apprécie en fonction de la réalité physique (nombre de constructions existantes, distance du terrain en cause par rapport à ce bâti existant, contiguïté avec des parcelles bâties, niveau de desserte par les équipements).

Les espaces non urbanisés

Ces espaces regroupent les zones agricoles, déterminées en combinant l'analyse de photographies aériennes et les données du Registre Parcellaire Graphique et les zones naturelles, classées et non classées.

Certains espaces naturels, agricoles ou forestiers peuvent jouer un rôle dans la dynamique des phénomènes ce qui justifie une identification particulière.

4.3.3.2. Les enjeux particuliers

L'échelle de travail est plus fine que la précédente, les enjeux sont principalement ponctuels ou linéaires. Ils permettent d'identifier des points particulièrement vulnérables au sein des espaces précédemment définis, et de comprendre les relations et les liaisons fonctionnelles entre ces espaces.

L'analyse conduit à considérer les enjeux particuliers suivants.

L'habitat

L'habitat est représenté à l'échelle des bâtiments d'habitations, identifiés à partir de la BD topo de l'IGN.

La typologie du bâti, qui permet une approche de la vulnérabilité ouvrant sur des prescriptions spécifiques et adaptées, est étudiée. Sont notamment distinguées les habitations individuelles des habitations collectives.

Les activités

Les activités sont étudiées d'une part à l'échelle des bâtiments industriels et commerciaux, tous usages confondus, identifiés à partir de la BD topo de l'IGN.

D'autre part, l'analyse porte sur les différents types d'activités : sièges d'activités agricoles, exploitations conchylicoles, grandes entreprises, zones d'activités industrielles, zones d'activités mixtes, zones artisanales, zones commerciales.

Les principaux établissements recevant du public (ERP)

Ces établissements sont étudiés en deux catégories :

D'une part, les ERP stratégiques pour la gestion de crise. Ce sont les services de secours (par exemple : gendarmeries, casernes de pompiers, centres de secours) et les établissements de soins (notamment : hôpitaux, cliniques, Ces enjeux sont recensés à la fois dans, et hors, des zones à risques.

D'autre part, les autres ERP. Ce sont les bâtiments de loisirs et de tourisme (tels que : bibliothèque, cinéma, gymnase, salle polyvalente, musée, hôtel, village vacances, gîte, centre nautique), les bâtiments de culte (notamment églises et chapelles sur le territoire), les bâtiments d'enseignement (crèche, garderie, établissement élémentaire ou secondaire), les bâtiments de service public administratif (mairie, office de tourisme, poste, services techniques, services de l'Etat, communauté de communes) et les zones de petits commerces et services (par exemple : magasin, restaurant, bar, cabinet médical).

Les espaces publics ouverts

Ces espaces accueillent périodiquement un nombre important de personnes dont les conditions d'évacuation ou de mise en sécurité doivent être étudiées. Ce sont : les parkings, les marchés, les campings et parcs résidentiels de loisirs (PRL), les espaces ouverts sportifs (tels les golfs, les centres équestres, les zones de loisirs et les stades), et les autres espaces (tels que les zones de festivals, les aires de pique-nique, et les lieux de spectacles en plein-air).

Largement présents sur le littoral, les campings et parcs résidentiels de loisirs représentent un enjeu particulier pour le PPRL. Parfois situés à proximité immédiate de la côte, ils peuvent être très fortement exposés aux aléas marins. Ils sont par ailleurs de plus en plus prisés en tant qu'hébergement touristique et peuvent accueillir des centaines des personnes, très souvent peu familières des problématiques de risques littoraux. Enfin, leur localisation historiquement isolée, les rend bien souvent peu accessibles. L'ensemble de ces facteurs leur confèrent une vulnérabilité importante.

Les infrastructures de transport

Elles sont essentielles pour assurer l'accès des secours mais également l'évacuation des personnes. Elles peuvent également accélérer le transit des masses d'eau ou créer des obstacles aux écoulements.

Sont recensés les axes routiers structurants, les installations ferroviaires ainsi que les ports et zones de mouillage.

Les ouvrages et équipements d'intérêt général

En cas de submersion, le dysfonctionnement d'un ouvrage ou d'un équipement d'intérêt général peut avoir un effet indirect sur la sécurité des personnes, entraînant un sur-aléa qui vient s'ajouter aux conséquences de la submersion. Les ouvrages et équipements d'assainissement, d'alimentation en eau potable, de transformation et de distribution haute tension, et de télécommunication, sont ainsi étudiés spécifiquement.

Les projets d'aménagements futurs

L'élaboration du projet de PPR nécessite de connaître les projets d'aménagement futurs du territoire. Ces projets peuvent en effet participer à la production de l'aléa ou nécessiter des prescriptions particulières. En outre, il est important d'appréhender les espaces aménageables, dès lors qu'ils ne sont pas exposés à l'aléa, et qu'ils peuvent de ce fait offrir des alternatives intéressantes à l'urbanisation des sites exposés. Les projets futurs considérés s'inscrivent dans une échéance de moyen terme (de l'ordre de 10 ans).

4.3.4. Synthèse des résultats

L'analyse des enjeux a permis de faire ressortir quelques points clés du territoire.

Tout d'abord, les centres urbains anciens sont en retrait du littoral et donc peu impactés par les risques littoraux.

Par ailleurs, les espaces non urbanisés à vocation naturelle ou agricoles sont nombreux sur le secteur. Leur préservation à visée préventive comme patrimoniale est un objectif majeur conformément aux visées des PPRn comme aux réalités économiques locales.

Enfin, le territoire abrite une urbanisation récente à visée touristique très importante où les résidences secondaires sont largement majoritaires. Certains de ces espaces sont menacés par des aléas forts à très forts et représentent donc un enjeu important en termes de prévention des risques.

Les tableaux qui suivent présentent, par commune, une synthèse des enjeux recensés dans les zones soumises aux aléas étudiés (à l'horizon 2100), selon le niveau d'aléa auxquels ils sont exposés.

Tableau 7 - Nombre d'enjeux touchés par catégorie et par communes, par niveau d'aléa

	Aléa 2100				
	Faible	Moyen	Fort	Très fort	Total
AEP					
BARNEVILLE CARTERET				1	1
ASSAINISSEMENT					
BARNEVILLE CARTERET				2	2
SAINT JEAN DE LA RIVIERE	1				1
BATMENTS INDUSTRIELS ET COMMERCIAUX					
BARNEVILLE CARTERET	8	9	10	1	28
PORTBAIL	8	10	14	1	33
SAINT JEAN DE LA RIVIERE	2	2	2	1	7
CAMPINGS et PRL					
BARNEVILLE CARTERET	1				1
PORTBAIL		1	1		2
ERP CULTE					
BARNEVILLE CARTERET			1		1
PORTBAIL			1		1
ERP SERVICE PUBLIC					
BARNEVILLE CARTERET	1				1
ERP LOISIRS					
BARNEVILLE CARTERET		2	2	1	5
PORTBAIL	1	1	3		5
ESPACES OUVERTS SPORTIFS					
BARNEVILLE CARTERET			1		1
PORTBAIL			2		2
PARKINGS					
BARNEVILLE-CARTERET	1				1
PORTBAIL		2	4		6
POSTES EDF					
BARNEVILLE CARTERET	3	7	6		16
PORTBAIL	2	5	4		11
SAINT JEAN DE LA RIVIERE	1				1
STEP					
BARNEVILLE CARTERET		1			1

Tableau 8 – Linéaire (en mètres) de réseau de transport touché par communes, par niveau d'aléa

	Aléa 2100				
	Faible	Moyen	Fort	Très fort	Total
ROUTES SECONDAIRES					
BARNEVILLE CARTERET	3 108	5 546	9 330	2 454	20 438
PORTBAIL	2 142	4 943	7 226	1 157	15 468
SAINT GEORGES DE LA RIVIERE	156	145	150		451
SAINT JEAN DE LA RIVIERE	823	781	1 387	50	3 041
VOIES FERREES					
BARNEVILLE CARTERET	340	880	2 396	14	3 630
SAINT GEORGES DE LA RIVIERE	316				316
SAINT JEAN DE LA RIVIERE	152				152

Tableau 9 - Nombre de bâtiments d'habitation touchés par communes, par niveau d'aléa

	Aléa 2100				
	Faible	Moyen	Fort	Très fort	Total
habitat individuel					
BARNEVILLE CARTERET	269	286	393	150	1 098
PORTBAIL	125	206	264	18	613
SAINT GEORGES DE LA RIVIERE	1				1
SAINT JEAN DE LA RIVIERE	38	18	10	1	67
habitat collectif					
BARNEVILLE CARTERET	2	5	3		10
PORTBAIL	3	3	5	1	12

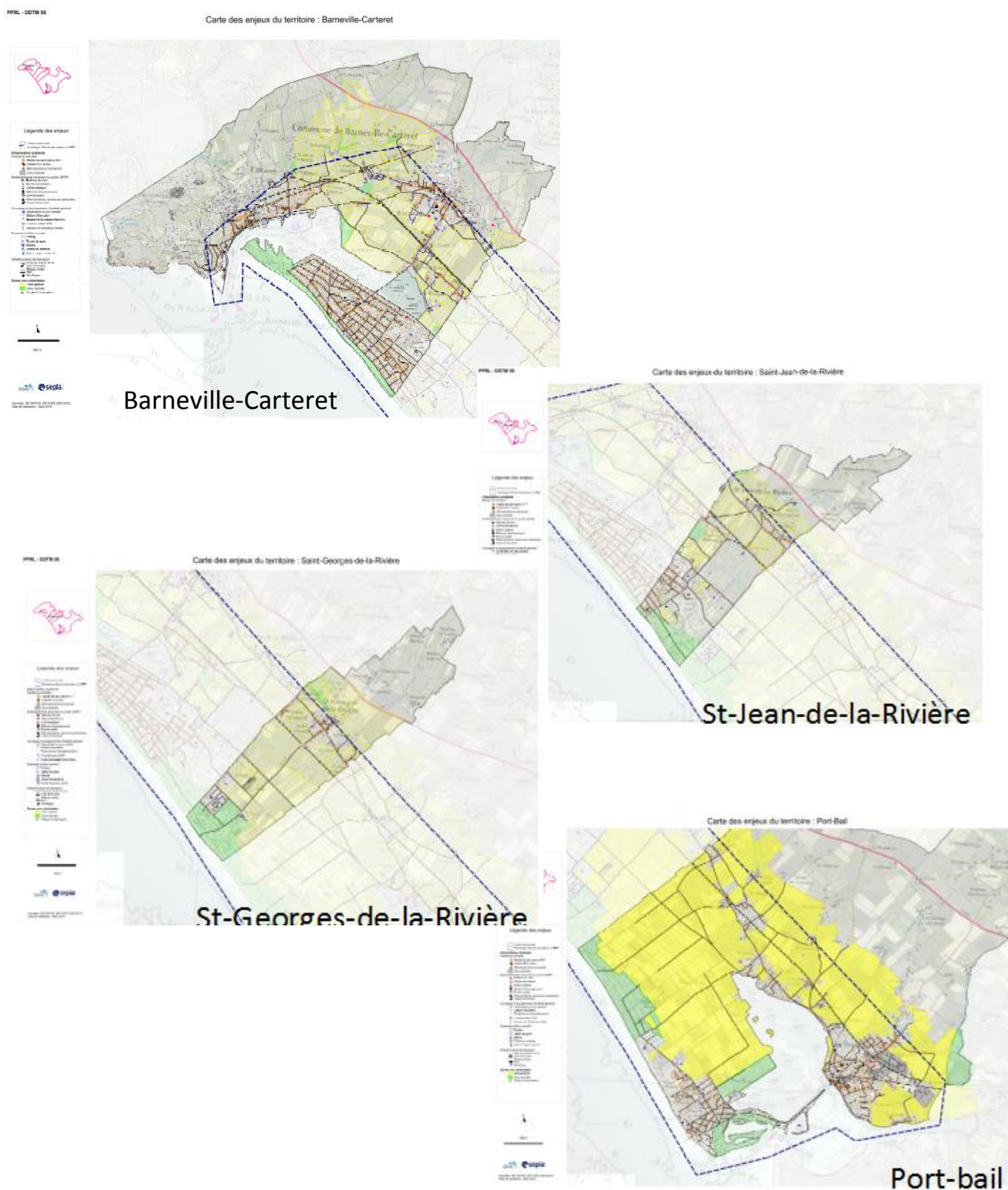
Tableau 10 - Surface d'activités (hectares) touchées par communes, par niveau d'aléa

	Aléa 2100				
	Faible	Moyen	Fort	Très fort	Total
BARNEVILLE CARTERET	2	2		1	5
PORTBAIL		1			1

Tableau 11 - Nombre de projets d'aménagement touchés par communes, par niveau d'aléa

	Aléa 2100				
	Faible	Moyen	Fort	Très fort	Total
BARNEVILLE CARETERET	0,02	0,47	0,67		1,16
PORTBAIL	0,03	0,15	0,09		0,27

L'analyse des enjeux résumée ci-dessus est détaillée dans le rapport de phase 3 de la mission d'élaboration du PPRL et est l'objet d'un jeu de cartographies élaborées par commune (cartes d'enjeux), présenté ci-dessous.



4.4. Elaboration du règlement et du zonage réglementaire

Le règlement découle de l'analyse croisée des aléas et des enjeux sur l'ensemble du périmètre du PPR, et prend en compte le niveau de vulnérabilité des enjeux et les documents d'urbanisme existants.

Cette analyse croisée permet la traduction réglementaire selon trois zones bien distinctes (Zone urbanisée, Zone non urbanisée, Centre urbain dense) et selon la prise en compte du changement climatique conformément à l'annexe 5 de la circulaire du 27/7/2011 (Niveau de l'aléa de référence et de l'aléa 2100).

Le zonage réglementaire est ainsi composé de 4 types de zones, récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 12 - Principes de détermination du zonage du PPRL

Nature de la zone	Aléa de référence	Aléa 2100		
		Faible	Modéré	Fort/Très fort
Non urbanisé	nul	Constructible avec prescriptions B1	Constructible avec prescriptions B1	Non constructible R1
	faible	Non constructible R1	Non constructible R1	Non constructible R1
	modéré		Non constructible R1	Non constructible R1
	fort			Non constructible R1
	très fort			Non constructible et travaux R2
Urbanisée	nul	Constructible avec prescriptions B1	Constructible avec prescriptions B1	Constructible avec prescriptions B1
	faible	Constructible avec prescriptions B1	Constructible avec prescriptions B1	Constructible avec prescriptions B1
	modéré		Constructible avec prescriptions B1	Constructible avec prescriptions B1
	fort			Non constructible R1
	très fort			Non constructible + travaux R2
Centre Urbanisé ancien	nul	Constructible avec prescriptions B1	Constructible avec prescriptions B1	Constructible avec prescriptions B1
	faible	Constructible avec prescriptions B1	Constructible avec prescriptions B1	Constructible avec prescriptions B1
	modéré		Constructible avec prescriptions B1	Constructible avec prescriptions B1
	fort			Constructible avec prescriptions B2
	très fort			Non constructible et travaux R2
Bande de précaution		R3	R3	R3

La zone R3 concerne des bandes littorales dans lesquelles les conséquences d'une invasion marine sont aggravées soit par sa position immédiate derrière un ouvrage (R3Bp), soit par les effets induits par les chocs mécaniques dus à la houle (R3Cm) soit par l'érosion générant un recul du trait de côte (R3Er).

Chacune de ces zones fait l'objet d'un règlement particulier décrit dans le rapport "règlement" du PPRL des communes de Barneville-Carteret, Saint-Jean-de-la-Rivière, Saint-Georges-de-la-Rivière et Portbail.