



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES LITTORAUX DE LA BAIE DE PONT-MAHE / TRAICT DE PEN BE

Communes de Assérac, Mesquer, Piriac-sur-Mer et Saint-Molf

Note de présentation

Version approuvée

Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Loire Atlantique

Sommaire

Préambule.....	5
Résumé des raisons de la mise en œuvre d'un PPRL sur le territoire de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé.....	5
Le contenu et les objectifs du PPRL de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé.....	6
Procédure d'élaboration des PPRL – Cas du PPRL de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé.....	6
I) Le contexte de la prévention des risques littoraux.....	8
I-1) Le contexte national : les fondements de la politique de l'État en matière de risques naturels majeurs.....	8
I-1-1) Les notions de risque et de risque naturel majeur.....	8
I-1-2) Les textes fondateurs.....	8
I-1-3) L'information préventive des citoyens.....	11
I-1-4) La prévision des risques de submersion marine.....	11
I-1-5) La protection.....	12
I-1-6) La prévention.....	12
I-1-7) La gestion de crise.....	12
I-1-8) La responsabilité des différents acteurs en matière de prévention des risques littoraux.....	13
I-1-9) L'outil juridique Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL).....	14
I-2) Le contexte local de la prévention des risques de submersion marine.....	16
I-2-1) Le dispositif de réglementation des zones de submersion marine adopté postérieurement à la tempête Xynthia.....	16
I-2-2) Le territoire concerné.....	18
I-2-3) Mode d'élaboration du PPRL de la Baie de Pont-Mahé/Traict de Pen Bé.....	19
II) La justification de la mise en œuvre d'un PPRL sur le territoire de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé :	21
II-1) Des submersions marines récurrentes depuis plusieurs siècles.....	21
II-2) La tempête Xynthia : un événement exceptionnel et des dommages très conséquents sur l'aire d'étude.....	22
II-3) Un territoire faisant l'objet d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations et d'une Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation.....	22
III) La détermination des aléas pris en compte par le PPRL.....	24
III-1) La submersion marine.....	24
III-1-1) Définition de la tempête de référence.....	24
III-1-2) Les niveaux marins de référence et la prise en compte du réchauffement climatique.....	25
III-1-3) La prise en compte des ouvrages de protection.....	26
III-1-4) La modélisation de la submersion marine et la qualification des aléas.....	26
III-2) L'érosion côtière.....	29
III-2-1) L'érosion des côtes sableuses.....	29
III-2-2) L'érosion des côtes rocheuses.....	29
III-2-3) La cartographie de l'aléa érosion.....	30
IV) Les enjeux.....	32
IV-1) L'objectif de l'analyse des enjeux.....	32
IV-2) La démarche.....	32
IV-3) L'analyse du territoire.....	33
IV-4) Évolution de l'occupation du sol.....	35
IV-5) L'identification des zones urbanisées / non urbanisées.....	36
IV-6) L'identification des enjeux exposés aux aléas littoraux.....	36
IV-6-1) Aléa submersion marine pour l'événement de référence (Xynthia + 20cm) :	37
IV-6-2) Aléa submersion marine pour l'événement à échéance 2100 (Xynthia + 60cm) :	38
IV-6-3) Aléa érosion :	39

V) Conception et justification du dispositif réglementaire.....	42
V-1) Une structure découlant du cadrage national et de l'étude des enjeux.....	42
V-2) La submersion marine.....	42
V-3) Les chocs mécaniques liés à la houle et la bande de précaution.....	44
V-4) L'érosion côtière.....	44
V-5) Élaboration de la cartographie du zonage réglementaire.....	44
V-5-1)-Les traitements successifs.....	44
V-5-2)- Les ajustements.....	50
V-6) Traitement des secteurs de frange des zones inondables.....	51
V-6-1) Dossiers transmis pendant la phase d'élaboration du PPRL et l'enquête publique:.....	51
V-6-2) Traitement des secteurs de frange postérieurement à l'approbation du PPRL:..	52
VI) Le dispositif réglementaire détaillé.....	53
VI-1) Architecture générale du projet de règlement.....	53
VI-2) Règles d'urbanisme applicables à chacune des zones réglementées.....	53
VI-2-1) Dispositions applicables aux zones Erc, BC, et R.....	53
VI-2-2) Dispositions applicables aux zones r et R ₁₀₀	54
VI-2-3) Dispositions applicables aux zones b, B ₁₀₀ et v ₁₀₀	55
VI-3) Mesures de prévention, de protection, de sauvegarde et de conception.....	56
VI-3-1) Les mesures obligatoires.....	57
VI-3-2) Les mesures recommandées.....	59
VII) Les évolutions notables du projet de PPRL consécutives à la consultation des collectivités et à l'enquête publique.....	60
VII-1) Les évolutions du projet de zonage réglementaire.....	61
VII-1-1) Modification de la zone Erc (zone exposée à l'aléa érosion à échéance 100 ans) sur trois secteurs.....	61
VII-1-2) Amélioration du repérage sur le zonage réglementaire.....	67
VII-2) Les évolutions du projet de règlement.....	67
Annexes.....	69
Annexe 1 : Arrêté préfectoral du 24 février 2017 prescrivant le PPRL Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé.....	70
Annexe 2 : Courrier adressé par le Préfet le 3 août 2010 à l'ensemble des maires des communes littorales.....	78
Annexe 3 : Courrier en date du 15 novembre 2017 notifiant les cartes d'aléas du PPRL Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé.....	83
Annexe 4 : Glossaire.....	94

Préambule

Résumé des raisons de la mise en œuvre d'un PPRL sur le territoire de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé

Le choix d'élaborer un PPRL sur ce territoire a été dicté par divers éléments qui sont synthétisés ci-après.

1. L'aire d'étude est affectée par des submersions marines récurrentes depuis plusieurs siècles.

Les événements historiques témoignent des phénomènes en présence, de leur caractère récurrent ainsi que de leurs conséquences. Les archives relatent ainsi de nombreuses tempêtes et submersions au XIX^{ème} siècle.

2. La tempête Xynthia du 28 février 2010 : un événement exceptionnel et des dommages très conséquents sur l'aire d'étude.

La tempête Xynthia qui est intervenue dans la nuit du 27 au 28 février 2010 a dramatiquement touché le littoral français et tout particulièrement celui des Pays de la Loire.

Le niveau marin observé durant cette tempête a atteint près de 4,70 mètres NGF dans le sud de la Vendée et près de 4,20 mètres NGF au droit des côtes de la Loire-Atlantique, générant des entrées d'eaux marines très importantes dans les terres.

Pour autant, si l'analyse historique menée dans le cadre du retour d'expérience de cet événement confirme que celui-ci est majeur et rare, son caractère exceptionnel – en termes de submersion – semble devoir être relativisé au regard de tempêtes assez comparables s'étant produites au XIX^{ème} siècle sur le territoire du PPRL.

Le bilan humain de la tempête Xynthia est très lourd : 47 victimes dont 2 en Loire-Atlantique (commune des Moutiers en Retz).

En termes de dommages aux biens, les communes de la Faute-sur-Mer et de l'Aiguillon-sur-Mer ont payé le plus lourd tribut avec près de 2 000 bâtiments inondés sur chacune de ces deux communes (près de 60 % du nombre total de bâtiments). Un nombre significatif de bâtiments inondés a également été recensé sur les communes de Bouin, Beauvoir-sur-Mer, Saint-Gilles-Croix-de-Vie, Noirmoutier et Grues.

En Loire-Atlantique, les communes des Moutiers-en-Retz et de la Baule-Escoublac ont connu le plus grand nombre d'enjeux urbains sinistrés (plus de 200 bâtiments inondés sur chacune de ces deux communes).

Concernant les surfaces submergées lors de Xynthia, elles ont été estimées en Loire-Atlantique à 13 000 hectares.

3. Un territoire faisant l'objet d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations et d'une Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation.

Suite à la tempête Xynthia, la communauté d'agglomération de la Presqu'île de Guérande – Atlantique, CAP Atlantique, a porté, en partenariat avec différentes institutions, dont l'État, une démarche d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI).

Dans le cadre de la Directive Inondations, une Stratégie Locale de Gestion du Risque d'Inondation (SLGRI) qui porte sur les aléas submersion marine et érosion côtière a été élaborée sur le Territoire à Risque Important de Saint-Nazaire Presqu'île de Guérande qui se compose des huit communes faisant l'objet du PPRL Presqu'île guérandaise -Saint Nazaire.

Cette SLGRI a été élargie aux 4 communes de Assérac, Mesquer, Saint-Molf et Piriac-sur-Mer – qui font l'objet du présent PPRL - dans la mesure où le territoire de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé est immédiatement voisin du TRI Saint-Nazaire Presqu'île de Guérande et est soumis aux mêmes aléas.

L'élaboration des PPRL contribue au volet urbanisme du PAPI et de la SLGRI.

Le contenu et les objectifs du PPRL de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé

Le présent PPRL a pour objet de cartographier les aléas de submersion marine et d'érosion côtière et de traduire leur prise en compte dans l'aménagement du territoire dans le respect des objectifs suivants assignés par les pouvoirs publics :

- Interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses et les limiter dans les autres zones soumises aux risques ;
- Réduire la vulnérabilité aux risques des bâtiments existants à la date d'approbation du PPRL et des projets admis par celui-ci ;
- Préserver les capacités de stockage et d'écoulement des submersions.

A cet effet, des cartes des zones exposées ont été réalisées, sur la base desquelles un règlement contenant des règles d'urbanisme en zone de risque a été élaboré.

La démarche suivie et le contenu de ces documents sont exposés dans la suite de la présente note.

Coordonnées du Maître d'Ouvrage

Le maître d'ouvrage du projet de PPRL de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé est Madame la Préfète de la Loire-Atlantique, Préfète de région des Pays de la Loire.

Le service instructeur de ce projet est la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Loire-Atlantique.

Ses coordonnées sont les suivantes :

10, boulevard Gaston Serpette

BP 53606 - 44036 NANTES CEDEX 1

Tél : 02-40-67-26-31

Mail : info-PPRI@loire-atlantique.gouv.fr

Procédure d'élaboration des PPRL – Cas du PPRL de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé

Les modalités d'élaboration du PPRL sont définies par les articles R.562-1 à R.562-10 du Code de l'Environnement et précisées par des instructions et guides méthodologiques établis par le ministère en charge de l'environnement.

Conformément aux articles R.562-1 et R.562-2 du Code de l'environnement, l'élaboration d'un PPRL doit être prescrite par un arrêté du préfet.

L'arrêté de prescription du PPRL de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé a été signé le 24 février 2017 par le Préfet de la région des Pays de la Loire.

Un projet de plan a ensuite été élaboré par la DDTM après caractérisation des aléas et des enjeux.

Il comprend :

- une note de présentation du PPRL (le présent document) ;
- le bilan de la concertation ;
- des documents graphiques (zonage réglementaire) ;
- un règlement.

Durant toute la phase d'élaboration du projet de plan, l'ensemble des acteurs concernés (collectivités locales, services de l'État, associations, professionnels,...) est informé et consulté selon les modalités d'association et de concertation définies dans l'arrêté préfectoral de prescription.

Une fois finalisé, le projet de plan est soumis à l'avis des collectivités et organismes réglementairement associés, puis est soumis ensuite à enquête publique.

Dans le cas du PPRL de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé, le projet de PPRL a été soumis à l'avis des collectivités et organismes réglementairement associés par courrier en juillet 2018.

L'enquête publique s'est déroulée du 23 octobre au 23 novembre 2018. Le commissaire enquêteur a émis un avis favorable conditionné à trois réserves.

Afin de prendre en compte certaines observations émises par les collectivités, par le public dans le cadre de l'enquête publique et par le commissaire enquêteur, le PPRL approuvé a quelque peu évolué par rapport au projet soumis à enquête publique, à la fois en terme de zonage et de règlement. Les modifications notables du projet de PPRL sont détaillées au sein du chapitre VII de la présente note.

Le PPRL, une fois approuvé par arrêté préfectoral, vaut servitude d'utilité publique.

Il est porté à la connaissance des maires des communes situées dans le périmètre du plan en application de l'article L.121-2 du code de l'urbanisme et est annexé aux documents d'urbanisme, conformément à l'article L.153-60 du même code.

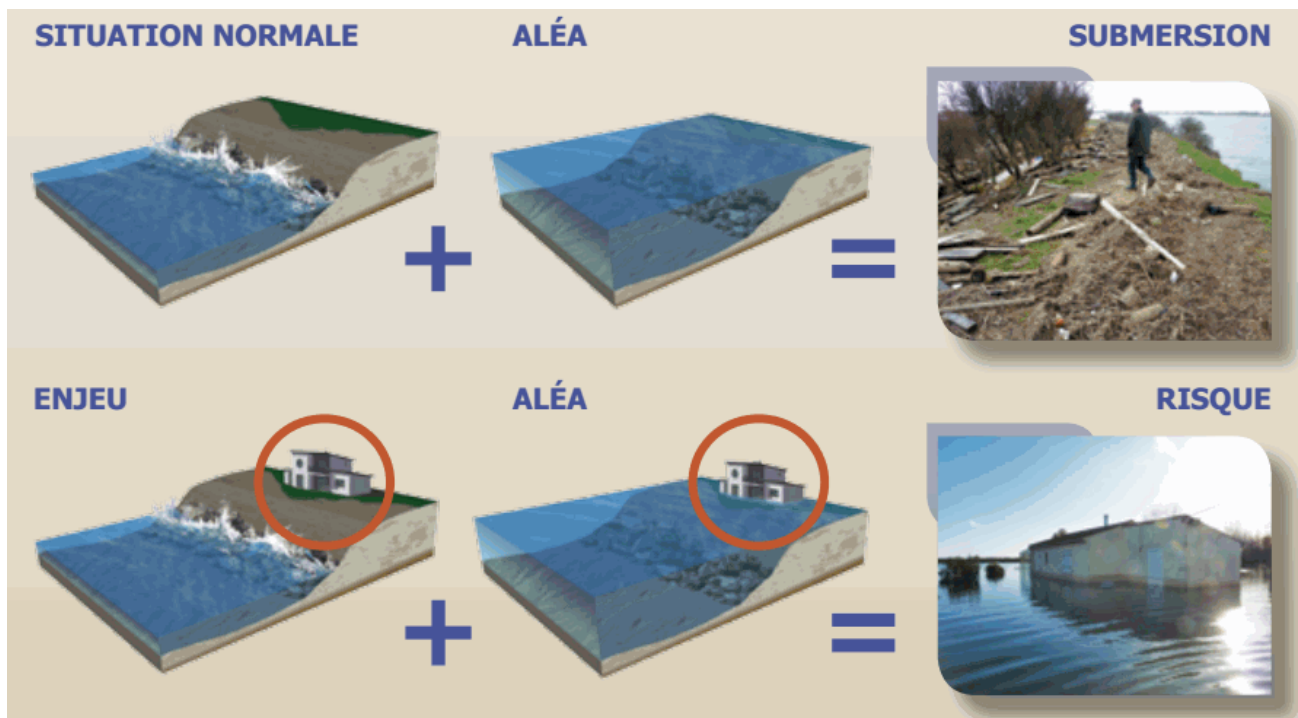
Le PPRL de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé sera donc annexé aux plans locaux d'urbanisme (PLU) des communes de Assérac, Mesquer, Piriac-sur-Mer, Saint-Molf.

I) Le contexte de la prévention des risques littoraux

I-1) Le contexte national : les fondements de la politique de l'État en matière de risques naturels majeurs

I-1-1) Les notions de risque et de risque naturel majeur

La figure ci-dessous rappelle qu'un risque résulte du croisement d'un phénomène aléatoire (ou « aléa », en l'occurrence la submersion marine) et d'un enjeu (personnes, biens matériels, activités, patrimoine) exposé à ce phénomène naturel aléatoire.



Un risque « majeur » est un risque qui se caractérise par une probabilité faible et des conséquences extrêmement graves.

Les risques naturels majeurs qui font plus particulièrement l'objet de la présente note de présentation sont les risques littoraux (submersion marine et érosion côtière).

Le risque de migration dunaire n'a en effet pas été identifié sur le territoire couvert par le présent PPRL.

I-1-2) Les textes fondateurs

I-1-2-1) Le contexte législatif antérieur à la transposition en droit français de la Directive n° 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation

Cinq lois ont organisé la sécurité civile et la prévention des risques majeurs en France :

- la loi du 13 juillet 1982 modifiée, relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles,
- la loi du 22 juillet 1987 modifiée, relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs,

- la loi du 2 février 1995 (dite « loi Barnier ») relative au renforcement de la protection de l'environnement qui a notamment instauré les Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles,
- la loi du 30 juillet 2003, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages,
- la loi du 13 août 2004, relative à la modernisation de la sécurité civile.

La politique de l'État en matière de gestion des risques naturels majeurs a pour objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens dans les territoires exposés à ces risques.

Cette politique repose sur cinq grands principes :

- ✓ L'information
- ✓ La prévision
- ✓ La protection
- ✓ La prévention
- ✓ La gestion de crise

Il convient de noter, comme précisé au chapitre I-1-8, que l'application de ces principes est partagée avec les élus locaux et avec les citoyens (particuliers, maîtres d'œuvre). Ces derniers, en s'informant, peuvent, à leur échelle, mettre en œuvre des mesures de nature à prévenir les risques ou à réduire les dommages qui peuvent survenir.

Concernant la prévention, les inondations consécutives à la tempête Xynthia du 28 février 2010 ont mis en évidence les limites de la politique de prévention du risque de submersion marine menée jusqu'alors.

Ainsi, la circulaire du Ministre de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement du 27 juillet 2011 relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les PPRL fixe les grands principes qui doivent désormais régir la prise en compte du risque de submersion marine dans les PPRL.

Concrètement, cette instruction :

- définit les principes relatifs au choix du périmètre du PPRL ;
- rappelle les grands principes de prévention des risques d'inondation, constants depuis 1994 ;
- précise les modalités de prise en compte de l'aléa de submersion marine et des ouvrages de protection dans les PPRL ;
- précise, au regard de l'impact prévisible fort du changement climatique sur la configuration des zones basses, que les PPRL doivent intégrer dès à présent un aléa calculé sur la base d'une élévation de 60 cm du niveau de la mer à l'horizon 100 ans.

I-1-2-2) Les apports de la transposition en droit français de la Directive n° 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation

A) Généralités sur cette transposition sur le plan national :

La transposition en droit français de cette Directive – dite « Directive Inondation » - s'est opérée par l'intermédiaire de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (L.E.N.E.).

Cette transposition s'est concrétisée par une démarche de rénovation approfondie de la politique française de gestion des risques d'inondation.

La Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'inondation (S.N.G.R.I.) qui en a résulté, arrêtée le 7 octobre 2014, affirme la nécessité de penser l'aménagement des territoires inondables ou submersibles dans une logique d'aménagement durable devant satisfaire aux trois objectifs suivants :

- augmenter la sécurité des personnes ;
- stabiliser à court terme et réduire à moyen terme le coût des dommages liés à l'inondation ou à la submersion ;
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

La déclinaison territoriale de la SNGRI se fait à l'échelle des grands bassins hydrographiques (au nombre de six en France métropolitaine), principalement au travers de Plans de Gestion des Risques d'inondation (P.G.R.I.).

Les PGRI définissent un cadre stratégique et encadrent l'utilisation des outils de la prévention des inondations (P.P.R.L. notamment) à l'échelle du bassin hydrographique en formulant :

- des objectifs et dispositions de gestion des inondations intégrant les objectifs définis à l'échelle nationale en tenant compte du contexte local ;
- des objectifs et dispositions particulières sur les périmètres des Stratégies Locales de Gestion du Risques d'Inondation couvrant les Territoires à Risque Important (T.R.I.)

B) Concernant le bassin Loire-Bretagne et le territoire couvert par le présent PPRL :

Il convient de noter en premier lieu que dans le cadre de la transposition en droit français de la Directive « inondation », une Stratégie Locale de Gestion du Risque d'Inondation (SLGRI) qui porte sur les aléas submersion marine et érosion côtière a été élaborée sur le Territoire à Risque Important (TRI) de Saint-Nazaire Presqu'île de Guérande. Celui-ci se compose des huit communes faisant l'objet du PPRL Presqu'île guérandaise -Saint Nazaire qui a été approuvé le 13 juillet 2016.

Cette SLGRI a été élargie aux quatre communes concernées par le présent PPRL dans la mesure où le territoire de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé est immédiatement voisin du TRI Saint-Nazaire Presqu'île de Guérande et est soumis aux mêmes aléas.

La Stratégie Locale de Gestion du Risque d'Inondation est la déclinaison locale du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Loire Bretagne. Ce dernier, arrêté le 22 décembre 2015, priorise et fixe les dispositions particulières de la stratégie locale selon les 6 objectifs suivants :

- Objectif 1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines ;
- Objectif 2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque ;
- Objectif 3 : Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable ;
- Objectif 4 : Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale ;
- Objectif 5 : Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation ;
- Objectif 6 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale.

Seuls les objectifs n^{os} 1,2 et 3 ci-dessus – ainsi que les dispositions 1-1, 1-2, 2-1, 2-4 à 2-13, 3-1 et 3-2 qui les déclinent – concernent les PPRL qui, en application du VI de l'article L562-1 du Code de l'Environnement, doivent être compatibles avec les dispositions précitées.

Le présent PPRL a été conçu de façon à être compatible avec ces dispositions.

I-1-3) L'information préventive des citoyens

En vertu de l'article L 125-2 du Code de l'Environnement, chaque citoyen a droit à une information sur les risques majeurs auxquels il est exposé et sur les mesures de sauvegarde mises en œuvre par les différents acteurs.

Cette information est donnée, d'une part, dans un cadre supracommunal (atlas et cartographie des risques, dossier départemental des risques majeurs - DDRM¹) et, d'autre part, au niveau de la commune. Pour chaque commune concernée par un ou plusieurs risques naturels, l'information des élus se fait au travers d'un dossier de transmission d'informations au Maire élaboré par l'État. Il appartient ensuite au maire d'informer ses administrés au moyen du dossier d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM).

De plus, les bailleurs et vendeurs de biens immobiliers ont l'obligation, depuis le 1er juin 2006, de renseigner les locataires ou les acheteurs sur les risques majeurs auxquels sont exposés des biens concernés par un Plan de Prévention des Risques Naturels, dès lors que celui-ci est prescrit, ainsi que sur les sinistres subis qui ont donné lieu au versement d'une indemnité au titre des effets d'une catastrophe naturelle.

I-1-4) La prévision des risques de submersion marine

Les conséquences dramatiques de la tempête Xynthia du 28 février 2010 ont mis en évidence la nécessité d'améliorer la prévision de ce phénomène et, corrélativement, l'information des autorités et du public sur sa survenance.

Ainsi, initié par le Plan interministériel des Submersions Rapides (PSR), un dispositif de vigilance intitulé « Vagues-Submersion » est opérationnel à cet effet depuis octobre 2011.

Ce dispositif, qui complète la carte de vigilance météorologique, est destiné à attirer l'attention des autorités aux échelons national, zonal, départemental et communal, ainsi que celle de la population sur la possibilité d'émergence de phénomènes de fortes vagues et de submersion dans les prochaines 24 heures. Leur survenue peut nécessiter la mise en œuvre de dispositions de gestion de secours, appuyées sur le double principe de l'anticipation et de la réactivité.

La vigilance vagues-submersion est indiquée – tout comme les autres aléas météorologiques et hydrologiques – sur la carte de vigilance météorologique (disponible sur le site www.meteofrance.com) qui est publiée deux fois par jour (à 6 heures et 16 heures).

En dehors de ces horaires, la carte de vigilance peut être actualisée à tout moment en fonction de l'intensité des phénomènes prévus et de l'évolution observée des éléments qui ont une influence sur la hauteur d'eau à la côte (coïncidence du minimum dépressionnaire avec les horaires de marée haute, intensité du creusement de la dépression, orientation des vents par rapport à la côte, amplitude de la houle, etc...)

Il existe trois niveaux de vigilance matérialisés par des couleurs traduisant un niveau de gravité croissant : jaune, orange et rouge.

Lorsqu'un département est placé en vigilance vagues-submersion, une bande littorale de couleur jaune, orange ou rouge est matérialisée sur toute la longueur de sa côte.

En cas de vigilance orange ou rouge, la seconde partie de la procédure est alors activée : des bulletins concernant ces phénomènes dangereux de vagues-submersion sont émis fréquemment, permettant ainsi un suivi précis de la situation hydrométéorologique. Ces bulletins incluent également des conseils de comportement élaborés par les pouvoirs publics à l'attention de la population.

¹ Consultable en Loire-Atlantique sur le portail internet des services de l'État : <http://www.loire-atlantique.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Information-sur-les-risques-majeurs/Dossier-departemental-des-risques-majeurs/Dossier-Departemental-des-Risques-Majeurs>

I-1-5) La protection

La protection vise à limiter les conséquences des phénomènes de submersion marine et d'érosion sur les personnes et les biens et consiste notamment en des travaux de protection du trait de côte.

De manière générale, il peut s'agir de réaliser des ouvrages de protection contre la mer (digues, perrés, etc...) et de lutte contre l'érosion (épis, enrochements, etc...).

Ces travaux, qui concernent en priorité les secteurs présentant des enjeux forts et notamment les lieux urbanisés, ne doivent pas avoir pour conséquence d'inciter à urbaniser davantage les espaces ainsi protégés.

Ces travaux s'inscrivent souvent dans des Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations (P.A.P.I.).

Ces programmes d'actions contractualisent des engagements de l'Etat et des collectivités territoriales pour réaliser des programmes d'études et/ou de travaux de prévention des risques liés aux inondations avec une approche globale de prévention à l'échelle du bassin de risque.

Par ailleurs, ces techniques, bien qu'efficaces dans les conditions hydrologiques pour lesquelles elles ont été conçues, présentent toutefois un certain nombre d'inconvénients :

- elles n'offrent pas une protection absolue car des submersions supérieures aux phénomènes pris en références pour la conception des ouvrages ou des défaillances de ces ouvrages peuvent se produire ;
- elles sont coûteuses et nécessitent généralement des délais de réalisation importants ;
- elles ont généralement un impact négatif fort sur l'équilibre des milieux et des conséquences sur les dynamiques hydrosédimentaires littorales.

I-1-6) La prévention

La prévention vise principalement à limiter l'implantation et le développement des enjeux à la fois dans les zones impactées par l'aléa de recul du trait de côte (érosion côtière) et dans celles soumises à l'aléa de submersion marine. Elle repose sur :

- la connaissance des phénomènes physiques ayant affecté l'aire d'étude (cf chapitre II-1) et sur la détermination d'un aléa de référence (cf chapitre III) ;
- le recensement des enjeux dans les secteurs susceptibles d'être impactés par les aléas de submersion marine de référence et à échéance 100 ans ainsi que dans les secteurs soumis à l'aléa d'érosion côtière (cf chapitre IV) ;
- la prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire, pour laquelle l'un des principaux outils est la réalisation de Plans de Prévention des Risques (P.P.R.), qui s'imposent aux Plans Locaux d'Urbanisme en leur qualité de Servitude d'Utilité Publique (cf chapitre I-1-9).

I-1-7) La gestion de crise

➤ La préparation de la gestion de la submersion marine et l'organisation prévisionnelle des secours : ce sont les plans de secours (dispositif ORSEC – Organisation de la Réponse de Sécurité Civile) et les plans communaux de sauvegarde (PCS), institués par la loi du 13 août 2004.

➤ La mise en place de procédures d'alerte – découlant du dispositif de prévision « vagues-submersion », cf chapitre I-1-4 supra - qui permettent de réduire les conséquences de la submersion marine par des mesures temporaires adaptées (évacuation des habitants, mise en sécurité des biens).

I-1-8) La responsabilité des différents acteurs en matière de prévention des risques littoraux

Pour l'application de la politique de gestion des risques naturels majeurs, dont les grands principes ont été précédemment rappelés, il convient de distinguer trois niveaux de responsabilités des principaux acteurs concernés, sachant que certaines de ces responsabilités peuvent être partagées :

I-1-8-1) La responsabilité de l'État

L'article L564-1 du Code de l'Environnement issu de l'article 41 de la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 stipule que « l'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues est assurée par l'État ».

Un des rôles majeurs de l'État est donc d'informer les élus et les citoyens dans le domaine des risques. Cette information est assurée dans le cadre des DDRM et des dossiers de transmission d'information au Maire (cf chapitre I-1-3) et dans celui des Porter à la Connaissance relatifs aux documents d'urbanisme.

Le deuxième rôle essentiel de l'État en matière de prévention des risques littoraux (submersion marine et érosion côtière en ce qui concerne la présente note) est le pilotage de l'élaboration des Plans de Prévention des Risques (cf chapitre I-1-9), outils dédiés à la prise en compte de ces risques dans l'aménagement du territoire.

Par ailleurs, l'État assure, en liaison avec les autres acteurs, la surveillance des phénomènes, l'alerte ainsi que l'élaboration et la mise en œuvre des plans de secours.

Enfin, mais de manière exceptionnelle, l'État peut recourir à la procédure d'expropriation si le déplacement des populations dont la vie serait menacée par un péril d'une particulière gravité se révèle être la seule solution à un coût acceptable. Cette configuration n'est pas présente sur le périmètre du PPRL de la Baie de Pont Mahé/Traict de Pen Bé.

I-1-8-2) La responsabilité des collectivités

A l'instar de l'État, les maires ou responsables de structures intercommunales ont un devoir d'information de leurs administrés à qui ils doivent faire connaître les risques par l'intermédiaire du Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM, cf chapitre I-1-3).

La loi du 30 juillet 2003 a renforcé le dispositif antérieur en précisant que « dans les communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un plan de prévention des risques naturels prévisibles, le maire informe la population au moins une fois tous les 2 ans, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque ainsi que sur les garanties prévues à l'article L 125.1 du code des assurances ».

De plus, la loi relative à la modernisation de la sécurité civile du 13 août 2004 rend obligatoire l'élaboration d'un Plan Communal de Sauvegarde (P.C.S.) dans les communes dotées d'un Plan de Prévention des Risques naturels approuvé.

La vocation du PCS est d'anticiper sur l'organisation et les moyens à mettre en œuvre pour assurer la sécurité et la sauvegarde de la population. Ce document est élaboré sous la responsabilité du Maire.

La maîtrise de l'occupation du sol et sa mise en cohérence avec les risques identifiés, à travers l'élaboration des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), font également partie de ce rôle de prévention échu aux collectivités.

En outre, dans l'exercice de ses compétences en matière de délivrance des autorisations d'urbanisme (permis de construire), le maire conserve la possibilité de recourir à l'article R 111-2 du Code de l'urbanisme relatif à la sécurité publique.

Cet article permet de refuser un projet donné, ou de l'autoriser sous réserve du respect de prescriptions spéciales, s'il est de nature à porter atteinte à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations.

Les collectivités locales et territoriales peuvent aussi réaliser des travaux de protection des lieux habités et réduire ainsi leur vulnérabilité, si ces travaux présentent un caractère d'intérêt général.

Par ailleurs, les collectivités locales participent, en lien avec l'État, à l'organisation des secours et au financement des services départementaux d'incendie et de secours.

Enfin, il convient de rappeler qu'en vertu du code général des collectivités locales, le maire a l'obligation de prendre les mesures nécessaires afin de prévenir les atteintes à la sécurité publique résultant de risques naturels dans l'exercice de ses pouvoirs ordinaires de police.

I-1-8-3) La responsabilité du citoyen

Le citoyen qui a connaissance d'un risque potentiel a le devoir d'en informer le Maire.

Il a aussi le devoir de ne pas s'exposer sciemment à des risques naturels, en vérifiant notamment que les conditions de sécurité au regard de ces risques sont bien remplies, comme l'y incite le code civil.

Par ailleurs, en application de l'article L 125-5 du Code de l'Environnement, l'information sur l'état des risques et des indemnisations après sinistres est une double obligation à la charge des vendeurs ou des bailleurs lors des transactions immobilières pour les biens situés dans un périmètre de Plan de Prévention des Risques Littoraux (prescrit ou approuvé) ou ayant fait l'objet d'une reconnaissance de catastrophe naturelle « submersion marine ».

Il convient de noter que la responsabilité des différents acteurs évoqués aux chapitres I-1-8-1, I-1-8-2 et I-1-8-3 s'exerce dans les trois grands domaines du droit que sont la responsabilité administrative, la responsabilité civile et la responsabilité pénale.

I-1-9) L'outil juridique Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL)

Les plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (P.P.R.N.P.) ont été créés par la loi du 2 février 1995 (dite « Loi Barnier »).

Ils constituent l'outil privilégié de la politique de prévention et de contrôle des risques naturels majeurs menée par l'État. Ils sont établis en application des articles L 562-1 à L 562-9 du code de l'environnement (partie législative) et des articles R 562-1 à 562-10 du même code (partie réglementaire).

Au terme de sa procédure d'élaboration (cf chapitre I-1-9-2), l'outil P.P.R.N.P constitue une **servitude d'utilité publique**² et doit à ce titre être annexé aux plans locaux d'urbanisme (P.L.U.) des communes concernées.

Suite à la tempête Xynthia et aux crues soudaines survenues quatre mois plus tard dans le Var, l'État a décidé de relancer et d'accélérer l'élaboration des PPR littoraux.

I-1-9-1) Objectifs du PPRL

Le Plan de Prévention des Risques Littoraux de la Baie de Pont Mahé/Traict de Pen Bé appréhende les risques de submersion marine et d'érosion côtière et a pour objectifs de:

- maîtriser l'urbanisation future, c'est-à-dire interdire les implantations humaines nouvelles dans les zones les plus dangereuses et les limiter dans les autres zones inondables;
- préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des submersions marines afin de ne pas aggraver les risques;
- réduire la vulnérabilité au risque de submersion marine des constructions et installations existantes et futures;
- prescrire des mesures de prévention et de sauvegarde.

I-1-9-2) Procédure d'élaboration du PPRL

La mise à l'étude officielle du PPRL est formalisée par un arrêté préfectoral de prescription. Pour le PPRL de la Baie de Pont Mahé/Traict de Pen Bé, cet arrêté est intervenu le 24 février 2017. Cet arrêté est joint en **Annexe I** à la présente note de présentation.

Le tableau synoptique à la fin de ce chapitre fait état des différentes phases (techniques, réglementaires et procédurales) constitutives de la procédure d'élaboration des PPRL et récapitule les grandes étapes de la réalisation du PPRL de la Baie de Pont Mahé/Traict de Pen Bé.

I-1-9-3) Contenu du PPRL

Le dossier de PPRL comprend:

- la présente note de présentation qui fait notamment état :
 - d'éléments de contexte (nationaux et locaux) en matière de prévention des risques de submersion marine et d'érosion côtière,
 - des conditions de détermination des aléas de référence pour chacune des deux typologies d'aléas sur lesquelles le PPRL est fondé,
 - des différents niveaux d'aléas de submersion marine retenus à moyen et long terme (échecance 100 ans),
 - d'un volet relatif aux enjeux susceptibles d'être impactés par ces aléas,
 - d'éléments de justification à la fois quant à la mise en œuvre du PPRL et quant au dispositif réglementaire retenu.
- le bilan de la concertation annexe de la note de présentation;
- une cartographie de zonage réglementaire faisant apparaître les différentes zones réglementaires identifiées;
- un règlement précisant les dispositions applicables pour chaque zone réglementaire.

² Les servitudes d'utilité publiques (SUP) constituent des limitations administratives au droit de la propriété, instituées au bénéfice de personnes publiques (État, collectivités locales, établissements publics...). Elles imposent soit des restrictions à l'usage du sol, soit des obligations de travaux aux propriétaires.

I-1-9-4) Portée du PPRL

a) Conséquences du PPRL en matière d'urbanisme

Comme précisé précédemment, le PPRL approuvé constitue une servitude d'utilité publique et doit être annexé à ce titre, dans un délai de 3 mois, aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) des communes concernées, conformément à l'article L 153-60 du Code de l'Urbanisme.

Cette annexion est essentielle car l'article L 152-7 du Code de l'Urbanisme précise que la non exécution de cette formalité est de nature à rendre inopérant le PPRL vis-à-vis des demandes d'autorisation d'occupation du sol après l'expiration d'un délai d'un an à compter de son approbation.

b) Conséquences du PPRL sur les indemnisations au titre des catastrophes naturelles

La loi du 13 juillet 1982 modifiée, relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles, a fixé pour objectif d'indemniser les victimes en se fondant sur le principe de la solidarité nationale.

L'article L 125-2 du Code des Assurances impose aux assureurs, pour tout contrat d'assurance dommages aux biens ou aux véhicules, d'étendre leur garantie aux effets de catastrophes naturelles, que ledit contrat concerne un secteur couvert par un PPR ou non et quel que soit le degré d'exposition aux risques. Lorsqu'un PPR approuvé existe, l'obligation précitée d'extension de garantie aux effets de catastrophes naturelles ne s'impose cependant pas aux assureurs (cf article L 125-6 du Code des Assurances):

- dans les terrains classés inconstructibles par un PPR approuvé, à l'exception toutefois des « biens et des activités existant antérieurement à la publication de ce plan »;
- à l'égard des biens immobiliers construits et des activités exercées en violation des règles édictées par le PPR.

Toujours en vertu de l'article L 125-6 du Code des Assurances, s'agissant des constructions et ouvrages existants à la date d'approbation du PPR dont la mise en conformité avec des mesures rendues obligatoires par ce document n'a pas été effectuée par le propriétaire ou l'exploitant dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du PPR, les assureurs peuvent exceptionnellement déroger aux dispositions qui leur incombent en matière d'indemnisation.

I-2) Le contexte local de la prévention des risques de submersion marine

I-2-1) Le dispositif de réglementation des zones de submersion marine adopté postérieurement à la tempête Xynthia

I-2-1-1) Les zones de vigilance définies par la note préfectorale du 3 août 2010 :

Dans le prolongement immédiat de la tempête Xynthia du 28 février 2010, une note interministérielle du 7 avril 2010 a demandé à l'ensemble des préfets du littoral d'une part d'intensifier et d'accélérer la mise en œuvre de Plans de Prévention des Risques Littoraux et, d'autre part, dans l'attente des prescriptions ou approbations de ces derniers documents, d'appliquer les dispositions de l'article R111-2 du Code de l'Urbanisme au sein des zones soumises à un risque de submersion marine.

Cette instruction a été déclinée en Loire-Atlantique par une note préfectorale adressée le 3 août 2010 à l'ensemble des maires des communes littorales (jointe en **annexe II** à la présente note).

Les notes interministérielle et préfectorale précitées s'inscrivaient dans la logique des dispositions de l'article R111-2 du Code de l'Urbanisme – qui confèrent à l'autorité compétente un pouvoir d'appréciation à l'égard de la sécurité publique soit pour refuser un permis de construire, soit pour l'accorder sous réserve du respect de certaines prescriptions – en prévoyant de moduler l'application de ce texte en fonction de l'intensité du risque de submersion marine.

Ainsi, dans les zones estimées comme soumises à un risque fort, qui sont :

- Les zones pouvant être submergées par au moins un mètre d'eau au regard de la cote atteinte par Xynthia en Loire-Atlantique : 4,20 mètres NGF/IGN69, déterminées selon une approche strictement topographique ;

- Les zones situées derrière un ouvrage de protection contre les submersions sur une largeur de 100 mètres.

Ces notes demandaient de s'opposer de manière immédiate à toute demande d'autorisation d'urbanisme.

Dans les zones potentiellement soumises à un risque de submersion marine présentant une acuité plus faible, l'application de ces mêmes notes conduit à admettre les autorisations d'urbanisme sous réserve de création d'un espace refuge ou d'un premier étage habitable.

Les zones de vigilance ainsi retenues – qui concernaient celles présentant une altimétrie comprise entre 0 et 5 mètres IGN69 – ont été cartographiées et annexées à la note préfectorale du 3 août 2010.

I-2-1-2) Le dispositif transitoire de réglementation des zones exposées au risque de submersion marine applicable à compter de la notification des cartes des aléas littoraux

Dans le cadre de l'élaboration du présent PPRL, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer a lancé la cartographie des aléas littoraux.

Ce projet de cartographie a fait l'objet de nombreux échanges avec les communes concernées et, corrélativement, de certaines adaptations visant à intégrer les éléments de connaissance apportés par les acteurs locaux.

Le projet initial ainsi amendé a été validé in fine au cours de la réunion du comité de pilotage ad hoc qui s'est tenue le 19 octobre 2017 puis notifié par madame la Préfète à l'ensemble des collectivités concernées par courrier en date du 15 novembre 2017 (joint en **annexe III** à la présente note).

Ce courrier de notification a notamment précisé que cette cartographie se substituait à celle des zones de vigilance pour l'application des dispositions de l'article R111-2 du Code de l'Urbanisme aux projets déposés dans le périmètre qu'elle couvre et ce, dans l'attente de l'approbation du PPRL.

Ce courrier a également précisé la doctrine à appliquer pour l'application de ce dernier article. Les principaux éléments de cette doctrine sont les suivants :

- Nécessité de refuser l'autorisation d'urbanisme pour tout projet pouvant mettre en danger des personnes, localisé dans une zone à risque fort pour l'événement de référence (Xynthia + 20 cm). Ce cas de figure regroupe les projets envisagés dans la bande de précaution, dans les zones de chocs mécaniques liés à la houle ou dans les zones de submersion d'aléa fort et très fort (les caractéristiques de ces différents aléas sont précisées au chapitre III de la présente note).

- Les autorisations d'urbanisme pour les projets situés dans les zones d'aléas modéré et faible peuvent être admises sous réserve de prescriptions dont notamment la surélévation du plancher du premier niveau fonctionnel au-dessus de la cote du niveau marin Xynthia + 20 centimètres.

- S'agissant des projets situés hors d'eau pour l'événement de référence mais en zone d'aléa pour l'événement à échéance 100 ans (Xynthia + 60 centimètres), le courrier préfectoral du 15 novembre 2017 recommande aux Maires d'attirer l'attention des pétitionnaires sur la situation du projet exposé à ce risque.

Enfin, le courrier susmentionné précise que les projets autorisés en zone submersible pour l'événement de référence au titre de la doctrine synthétisée ci-dessus et exposés à l'événement à échéance 100 ans peuvent être assortis de recommandations proportionnées au niveau marin de l'événement à échéance 100 ans qui seront rendues obligatoires après l'approbation du PPRL.

Ces dispositions ne concernent pas le risque d'érosion, ce risque se produisant de manière progressive dans le temps et ne mettant pas en cause la sécurité des personnes de façon immédiate (sauf exception liée à des effondrements prévisibles à court terme pouvant dans ce cas justifier le recours à l'article R111-2 du Code de l'Urbanisme).

I-2-2) Le territoire concerné

Le territoire sur lequel est mis en œuvre le PPRL de la Baie de Pont Mahé/Traict de Pen Bé concerne les quatre communes suivantes : Assérac, Mesquer, Piriac-sur-Mer et Saint-Molf (cf carte ci-dessous)



I-2-3) Mode d'élaboration du PPRL de la Baie de Pont-Mahé/Traict de Pen Bé

L'élaboration du PPRL de la Baie de Pont Mahé/Traict de Pen Bé a été confiée par le préfet de la Loire Atlantique à la DDTM (Direction Départementale des Territoires et de la Mer) de Loire Atlantique, qui en est le service instructeur.

L'élaboration de ce PPRL s'est structurée selon deux formes d'instance :

- Un comité de pilotage, présidé par la sous-préfète de Saint-Nazaire ou son représentant et associant les services de l'État (préfecture et DDTM), les maires des quatre communes concernées et le Président de Cap Atlantique, qui constitue l'instance de débat et de décision du PPRL.
- Des échanges bilatéraux entre les collectivités territoriales et la DDTM, qui ont permis d'examiner précisément le projet de plan afin de prendre en compte les enjeux locaux, et ce à plusieurs reprises, à chaque stade de l'étude (cartographie des aléas et élaboration du règlement).

Ce projet a par ailleurs fait l'objet d'une concertation avec les acteurs locaux (associations, professionnels) et la population. Le contenu détaillé du dispositif de concertation mis en œuvre est consultable dans le bilan de la concertation qui sera joint au dossier mis à l'enquête publique.

En tant que service instructeur, la DDTM a piloté l'ensemble de la procédure du PPRL de la Baie de Pont Mahé/Traict de Pen Bé.

Le tableau ci-après récapitule les principales étapes de la procédure d'élaboration de ce PPRL.

II) La justification de la mise en œuvre d'un PPRL sur le territoire de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé :

II-1) Des submersions marines récurrentes depuis plusieurs siècles

Les événements historiques témoignent des phénomènes en présence, de leur caractère récurrent ainsi que de leurs conséquences. Les archives relatent ainsi de nombreuses tempêtes et submersions depuis le XIX^{ème} siècle, dont certaines sont mentionnées dans le tableau ci-après (extrait de la phase I de l'étude d'aléa du PPRL).

Localités	Date			Vent	Contexte marin		Conséquences et dommages
	année	mois	jour	Km/h	Coef	Sur-cote	
Piriac-sur-Mer	1812	09	20 au 24	-	fort	-	Franchissement par paquets de mer : Dégâts occasionnés aux moles de Piriac
Mesquer	1864	03	07 et 08	-	fort	1m	Franchissement par paquets de mer : - Digue renversée et rejetée dans les salines - Inondation des maisons de Kercabelec (1m d'eau) - Dégâts sur la production salicole
Piriac-sur-Mer	1864	03	07 et 08	-	fort	1m	Franchissement par paquets de mer : Dégâts occasionnés à la jetée de Piriac (deux brèches)
Piriac-sur-Mer	1867	01	20	-	-	-	Franchissement par paquets de mer : Dégâts occasionnés à la jetée de Piriac
Assérac	1872 1873	12 01	-	-	-	-	Franchissement par paquets de mer : Dégâts occasionnés aux digues des marais salants
Assérac Saint-Molf Mesquer	1876	03	12	-	fort	-	Franchissement par paquets de mer : Dégâts occasionnés aux digues des marais salants
Mesquer	1877	01	01	-	-	-	Franchissement par paquets de mer : Dégâts occasionnés aux digues des marais salants
Piriac-sur-Mer	1877	01	01	-	-	-	Franchissement par paquets de mer : Dégâts occasionnés à la jetée de Piriac
Mesquer	1879	04	06 et 07	-	-	-	Franchissement par paquets de mer : Création de plusieurs brèches et érosion des digues des marais salants
Mesquer	1880	11	18	-	-	-	Franchissement par paquets de mer : Création de plusieurs brèches dans les digues des marais salants

Localités	Date			Vent	Contexte marin		Conséquences et dommages
	année	mois	jour	Km/h	Coef	Sur-cote	
Communes du littoral de la Loire-Atlantique	1999	12	26 et 27	170	-	-	Marée noire de l'Erika - inondations : montée des eaux localement
Communes du littoral de la Loire-Atlantique, « Tempête Xynthia »	2010	02	28	120	102	1,2	Le niveau atteint 4,20 m NGF à Saint-Nazaire. Dégâts généralisés sur l'ensemble du littoral, nombreuses brèches, submersions importantes. Nombreux dégâts dans les marais salants. Inondations locales à Assérac et Mesquer. Dégâts occasionnés aux activités conchylicoles.

II-2) La tempête Xynthia : un événement exceptionnel et des dommages très conséquents sur l'aire d'étude.

Le niveau marin observé durant cette tempête a atteint près de 4,70 mètres NGF dans le Sud de la Vendée et près de 4,20 mètres NGF au droit des côtes de la Loire-Atlantique.

Ces niveaux, générés par la concomitance quasi parfaite de vents forts (120 à 160 km/h), d'une dépression importante (969 hectopascals) et d'une marée haute de coefficient 102, correspondent aux plus forts niveaux enregistrés depuis la mise en place des différents marégraphes (au cours du XX^{ème} siècle).

Pour autant, si l'analyse historique menée dans le cadre du retour d'expérience de cet événement confirme que celui-ci est majeur et rare, son caractère exceptionnel – en termes de submersion – semble devoir être relativisé au regard de tempêtes assez comparables s'étant produites précédemment : tempêtes de mars 1864, de l'hiver 1872/1873, de mars 1876 et de janvier 1877 (à noter toutefois l'absence de mesures marégraphiques précises permettant de confirmer les niveaux marins alors atteints).

En revanche, le bilan humain de la tempête Xynthia est très lourd : 47 victimes dont 2 en Loire-Atlantique (commune des Moutiers en Retz).

En Loire-Atlantique, les communes des Moutiers-en-Retz et de la Baule-Escoublac, ont connu le plus grand nombre d'enjeux urbains sinistrés (plus de 200 bâtiments inondés sur chacune de ces deux communes).

Concernant les surfaces submergées lors de Xynthia, elles ont été estimées en Loire-Atlantique à 13000 hectares.

L'ensemble de ces éléments confirment la vulnérabilité du territoire au risque de submersion marine.

II-3) Un territoire faisant l'objet d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations et d'une Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation

Suite à la tempête Xynthia, la communauté d'agglomération de la Presqu'île de Guérande –

Atlantique, CAP Atlantique, a porté, en partenariat avec différentes institutions, dont l'État, une démarche d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI). La stratégie est construite sur 7 axes :

- amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ;
- surveillance, prévision des crues et des inondations ;
- alerte et gestion de crise ;
- prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme ;
- réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens ;
- ralentissement des écoulements ;
- gestion des ouvrages de protection hydraulique.

Le PAPI propose 34 actions à mettre en œuvre.

L'élaboration du PPRL Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé contribue au volet urbanisme du PAPI.

Dans le cadre de la transposition en droit français de la directive inondation, une Stratégie Locale de Gestion du Risque d'Inondation (SLGRI) qui porte sur les aléas submersion marine et érosion côtière a été élaborée sur le Territoire à Risque Important de Saint-Nazaire Presqu'île de Guérande qui se compose des huit communes faisant l'objet du PPRL Presqu'île guérandaise -Saint Nazaire qui a été approuvé le 13 juillet 2016.

Cette SLGRI a été élargie aux quatre communes de Assérac, Mesquer, Piriac-sur-Mer et Saint-Molf – qui font l'objet du présent PPRL - dans la mesure où le territoire de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé est immédiatement voisin du TRI Saint-Nazaire Presqu'île de Guérande et est soumis aux mêmes aléas.

La Stratégie Locale de la Gestion du Risque d'Inondation est la déclinaison locale du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) de Loire Bretagne. Ce dernier, arrêté le 22 décembre 2015, priorise et fixe les dispositions particulières de la stratégie locale selon 6 objectifs :

- Objectif 1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines ;
- Objectif 2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque ;
- Objectif 3 : Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable ;
- Objectif 4 : Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale ;
- Objectif 5 : Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation ;
- Objectif 6 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale.

Le présent PPRL est élaboré conformément à ces principes et permettra donc d'atteindre les objectifs fixés.

La stratégie s'inscrit pleinement dans la continuité des Programmes d'Actions de Prévention des Inondations en cohérence avec les actions d'ores et déjà fléchées par les PAPI actuels mais également dans la perspective de continuité des PAPI existants sur le territoire de la SLGRI.

La stratégie est déclinée en deux niveaux :

- un niveau stratégique définissant des grandes orientations attachées aux différents objectifs du PGRI : 12 orientations stratégiques ont été identifiées ;
- un niveau opérationnel déclinant dans un plan d'actions les actions à mettre en œuvre : au total 29 actions ont été recensées.

Par ailleurs, certaines actions identifiées dans la SLGRI vont être intégrées dans un avenant du PAPI Cap Atlantique.

III) La détermination des aléas pris en compte par le PPRL

Le présent PPRL vise à traduire les conséquences possibles des risques littoraux – submersion marine et érosion côtière – dans l'aménagement du territoire.

La première étape du PPRL consiste donc à étudier et cartographier les zones exposées à ces deux phénomènes.

En Loire Atlantique, les études techniques correspondantes ont été confiées à deux bureaux d'études spécialisés, Alp'Géorisques et IMDC, et pilotées par la DDTM 44.

Le présent chapitre vise à exposer de manière synthétique la méthode suivie et les paramètres utilisés.

III-1) La submersion marine

III-1-1) Définition de la tempête de référence

La submersion marine est l'entrée d'eau en provenance de la mer dans les terres, soit par surverse directe du littoral soit du fait de la rupture des systèmes de protection côtiers protégeant des zones basses.

Ce phénomène est provoqué par la concomitance de plusieurs facteurs dont le cumul conduit à un niveau marin exceptionnellement élevé :

- une marée de coefficient important,
- une dépression générant des pressions atmosphériques faibles (et donc une élévation du niveau marin: la surcote),
- la houle.

Afin de cartographier l'aléa de submersion marine, la première étape consiste par conséquent à définir l'événement de référence qu'il convient de prendre en compte.



Source : SHOM.

Comme le rappelle la circulaire de référence pour l'élaboration des PPRL - circulaire du 27 juillet 2011 du ministère en charge de l'Environnement déjà citée précédemment - la tempête prise comme référence doit avoir a minima une période de retour de cent ans (c'est à dire une possibilité sur cent de se produire chaque année).

Cette période de retour est choisie au regard de l'évolution observée des villes (qui se renouvellent en moyenne de un pour cent chaque année sur le territoire national) : cette échelle de temps est ainsi jugée cohérente pour l'aménagement du territoire.

Lorsqu'un événement historique plus important est connu, c'est cet événement qui est choisi comme événement de référence.

En Loire-Atlantique, l'étude statistique menée dans le cadre des PPRL a permis de démontrer que la tempête Xynthia était plus que centennale : cette tempête a donc été retenue comme événement de référence des PPRL.

III-1-2) Les niveaux marins de référence et la prise en compte du réchauffement climatique

Le choix de la tempête de référence permet de définir les niveaux marins à la côte au pic de la tempête. Ces niveaux correspondent à la somme des niveaux marins liés à l'effet de la marée haute (coefficient de 102 pour la tempête Xynthia) intégrant les effets locaux dans les ports, de la surcote atmosphérique (1 mètre 04 lors de Xynthia à Saint-Nazaire) auxquels sont ajoutés les effets du vent et de la houle.

Ces niveaux varient selon les secteurs du littoral :

- du fait des variations locales liées à la configuration de la côte qui influent sur le marnage dû à la marée ;
- du fait de la prise en compte de phénomènes locaux pouvant aggraver la submersion (basculement de plan d'eau, etc...).

Les cartes de submersion marine intègrent l'effet prévisible du réchauffement climatique sur le niveau marin conformément à la méthodologie définie par le ministère en charge de l'environnement qui s'appuie sur les conclusions de l'ONERC³.

Ces hypothèses traduisent la connaissance scientifique du moment et peuvent par conséquent être amenées à évoluer dans les années à venir.

Deux niveaux de submersion intégrant les effets progressifs du réchauffement climatique doivent par conséquent être étudiés :

- la submersion pour la tempête Xynthia avec un niveau marin augmenté de 20 cm, afin de prendre en compte dès à présent le changement climatique à court terme.
- la submersion pour la tempête Xynthia avec un niveau marin augmenté de 60 cm, afin de prendre en compte le changement climatique prévisible à échéance 100 ans.

Les niveaux marins obtenus pour chaque secteur du présent PPRL sont synthétisés dans le tableau ci-après :

Secteur	Niveau marin de référence (en m NGF / IGN 69) pour l'événement Xynthia +20 cm	Niveau marin de référence (en m NGF / IGN 69) pour l'événement Xynthia +60 cm
Littoral de Assérac	4,42	4,82
Traict de Pen Bé	4,42	4,82
Littoral de Mesquer	4,22	4,62
Littoral de Piriac-sur-Mer	4,22	4,62

III-1-3) La prise en compte des ouvrages de protection

Face aux agressions subies lors de la tempête, les ouvrages côtiers peuvent subir des dommages et des brèches peuvent se former, ce qui génère des entrées d'eau importantes dans les terres.

Pour cette raison, l'évaluation du risque de submersion intègre des hypothèses de défaillance d'ouvrage conformément aux règles techniques nationales définies par la circulaire du 27 juillet 2011 précitée, aucun ouvrage ne pouvant être considéré comme infaillible.

Pour chaque tronçon homogène d'ouvrage, une brèche de 100 mètres de long a été simulée une heure avant la pleine mer à l'endroit le plus fragile.

Si une surverse de plus de 20 centimètres se produit en dehors des tronçons les plus fragiles identifiés précédemment, une brèche est simulée sur l'ensemble du tronçon concerné (l'expérience montre en effet que les ouvrages ne résistent pas en général à des surverses de cette importance).

Les brèches simulées sont de forme rectangulaire et simulent un effacement de la protection jusqu'au pied de l'ouvrage.



Brèche de digue dans les marais salants de Guérande lors de la tempête Xynthia.

Les brèches prises en compte sont représentées sur les cartes des aléas (voir paragraphe suivant).

III-1-4) La modélisation de la submersion marine et la qualification des aléas

La modélisation numérique :

Une fois les niveaux marins au pic de la tempête connus et les points de fragilité des ouvrages côtiers définis, un calcul numérique a permis de modéliser les écoulements liés aux entrées d'eau marines pouvant pénétrer dans les terres.

Cette modélisation permet ainsi de reconstituer de manière dynamique les effets de la tempête (houle, élévation du niveau marin, entrées d'eau à l'intérieur des terres par surverse, etc...). Le calcul est réalisé sur trois cycles de marée, en calant le pic de la tempête sur la marée haute afin de ne pas minorer le risque de submersion.

Basée sur un relevé de terrain de précision (le litto 3D) qui permet de connaître l'altimétrie du terrain avec une précision de l'ordre de 10 à 20 cm, la modélisation permet de calculer la hauteur et la vitesse d'écoulement de l'eau en chaque point du territoire durant la submersion.

Le modèle numérique a été testé en prenant en compte les paramètres de la tempête Xynthia afin de vérifier que les zones définies comme submersibles correspondaient bien aux observations faites après la tempête.

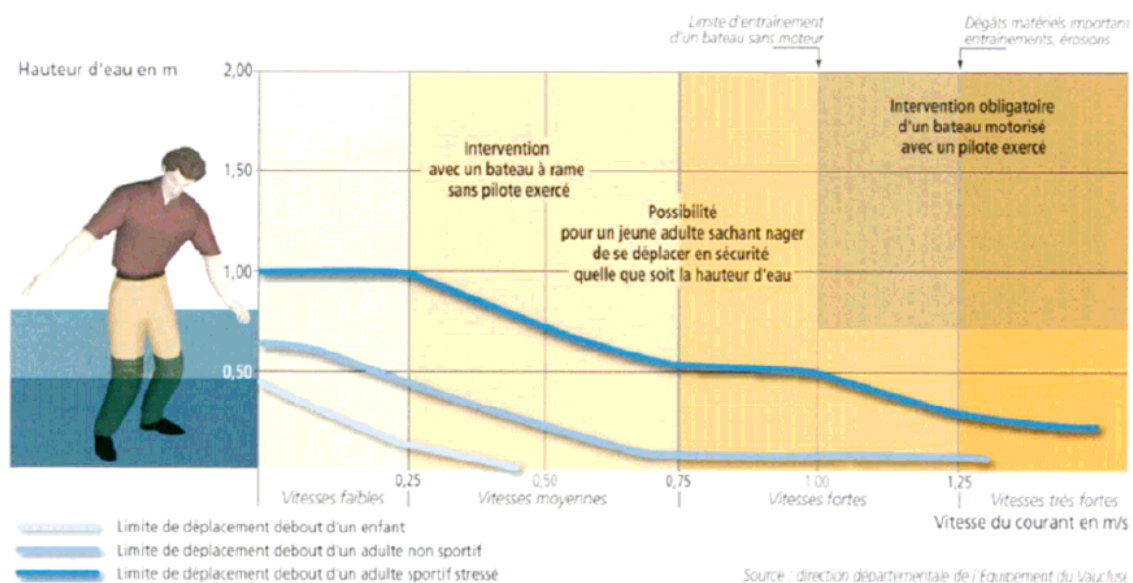
Ce test a permis de vérifier la validité du modèle.

La qualification des aléas :

La connaissance du niveau de risque pour les personnes et les biens est nécessaire afin d'en retranscrire les conséquences potentielles dans l'aménagement du territoire au travers du règlement du PPRL.

Le retour d'expérience des inondations catastrophiques survenues par le passé (et notamment la tempête Xynthia et les inondations survenues dans le Gard en 2010) ont permis d'identifier les seuils de vitesse et de hauteur d'eau pouvant porter atteinte aux personnes et aux biens en cas de submersion.

Une hauteur de submersion d'un mètre et une vitesse d'écoulement de 0,5 mètre par seconde constituent ainsi des seuils au-delà desquels des submersions peuvent constituer un danger pour la vie humaine en raison d'une part de la difficulté de se mouvoir dans ces conditions pour certaines personnes (cf. figure ci-dessous) et, d'autre part, de l'inaccessibilité des secteurs considérés par les véhicules des services de secours.



Le guide méthodologique relatif à l'élaboration des PPRL⁴ définit par conséquent le niveau d'aléa selon le croisement des hauteurs et des vitesses d'écoulement durant la submersion, via le tableau ci-après :

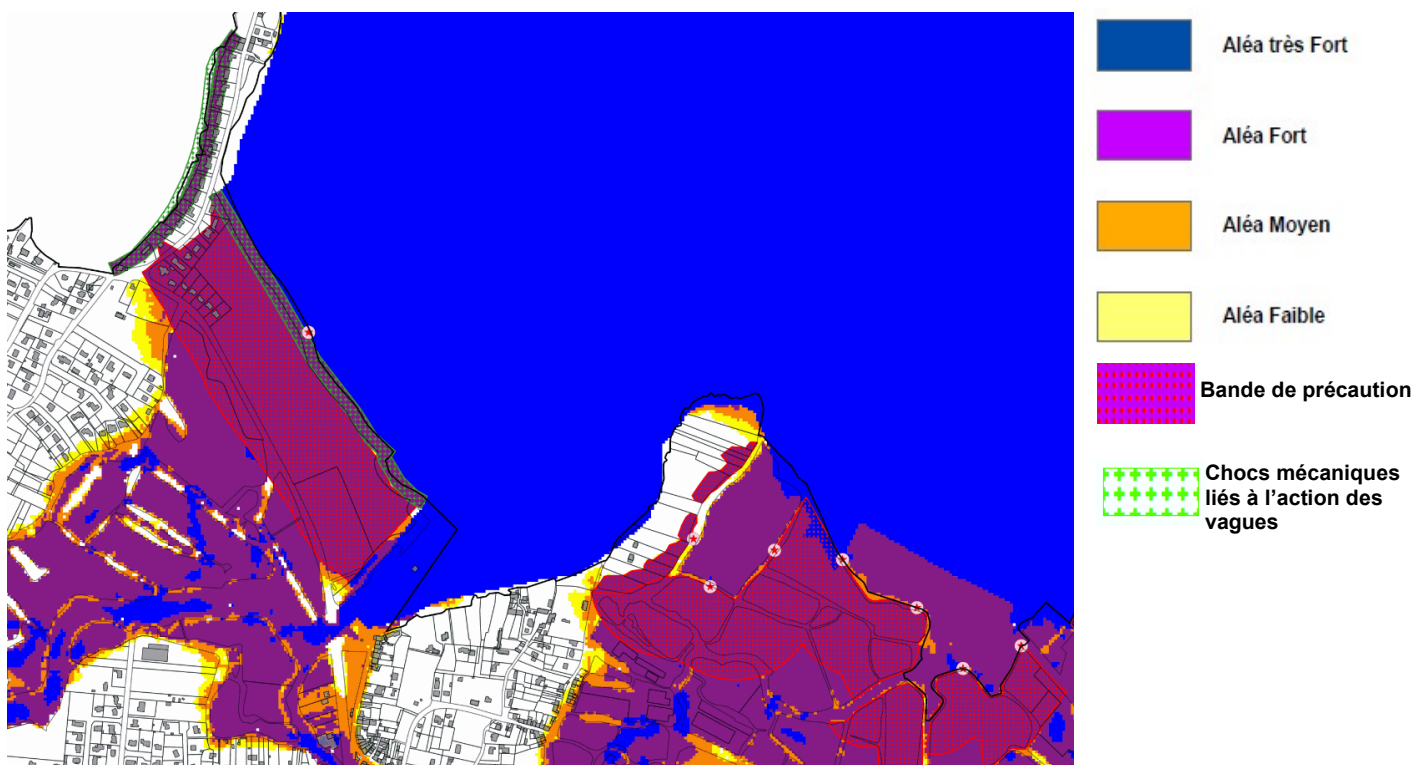
Vitesse / hauteur d'eau	Moins de 0,5 m	Entre 0,5 m et 1 m	Plus de 1 m
Moins de 0,2 m/s	aléa faible	aléa modéré	aléa fort
Entre 0,2 m/s et 0,5 m/s	aléa modéré	aléa modéré	aléa fort
Plus de 0,5 m/s	aléa fort	aléa fort	aléa très fort

Le risque pour les vies humaines est présent à partir de l'aléa de niveau fort.

Les résultats du calcul numérique évoqués précédemment (hauteurs et vitesses) atteints au pic de la submersion ont donc été croisés avec ce tableau afin de définir le niveau de risque dans les zones submersibles.

4 Téléchargeable ici : http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/DRBOFC/doc/IFD/IFD_REFDOC_0520781/plan-de-prevention-des-risques-littoraux-guide-methodologique

Le rendu définitif de la modélisation numérique de la submersion marine prend donc la forme de cartes permettant de connaître l'emprise de la zone submergée, ainsi que le niveau d'aléa pouvant être atteint par secteur.



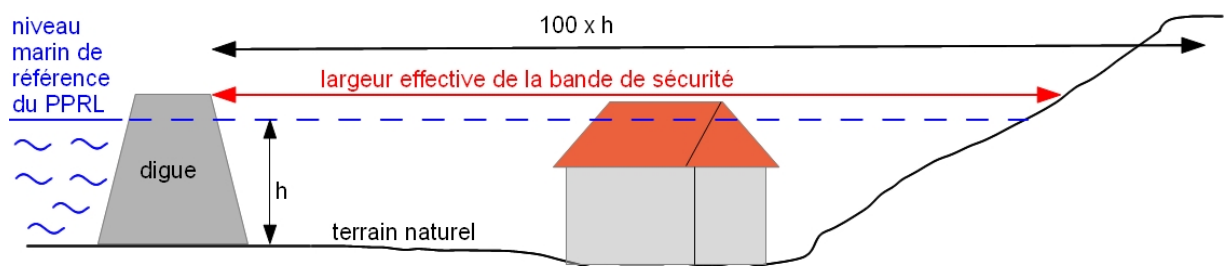
Extrait de la carte de submersion marine sur la commune de Mesquer (Xynthia + 20 cm).

Les cartes de submersion identifient également deux zones de risques spécifiques :

- les zones exposées aux chocs mécaniques des vagues (cas notamment des plages), qui peuvent causer des dégâts importants sur les bâtiments ;
- les bandes de précaution, qui correspondent aux zones qui seraient soumises à un risque particulier en cas de rupture d'ouvrage de protection ou d'éléments de topographie pouvant se comporter comme tels (du fait notamment des vitesses d'écoulement et de la montée très rapide des eaux dans les zones basses protégées).

Les bandes de précaution sont définies par l'application d'une distance forfaitaire : 100 fois la distance entre la hauteur d'eau maximale atteinte à l'amont de l'ouvrage et le terrain naturel immédiatement derrière l'ouvrage, sauf si le terrain naturel atteint la cote NGF du niveau marin de référence du PPRL.

Le schéma ci-après explicite cette définition.



Définition de la bande de précaution à l'arrière d'un ouvrage de protection.

Par ailleurs, une exploitation spécifique des cartes de submersion marine a été réalisée afin de connaître la hauteur d'eau atteinte par la submersion en chaque point du territoire.

En effet, au fur et à mesure que l'eau entre dans les terres, l'onde de submersion s'amortit et la hauteur d'eau diminue.

Il importe donc de connaître précisément la hauteur d'eau pouvant être atteinte pour les aléas Xynthia + 20 cm et Xynthia + 60 cm par secteur afin de ne pas majorer les mesures d'urbanisme et de réduction de la vulnérabilité fixées par le règlement (cf chapitres V et VI ci après).

Ces cartes indiquant les hauteurs d'eau sont annexées au règlement du PPRL.

III-2) L'érosion côtière

L'érosion est un phénomène irréversible dont les effets sont aujourd'hui rendus perceptibles par la densification accrue des activités humaines sur le littoral depuis le XIX^{ème} siècle.

De la même façon qu'exposé précédemment pour la submersion marine, les cartes de l'aléa érosion du PPRL définissent l'érosion prévisible à échéance 100 ans.

III-2-1) L'érosion des côtes sableuses

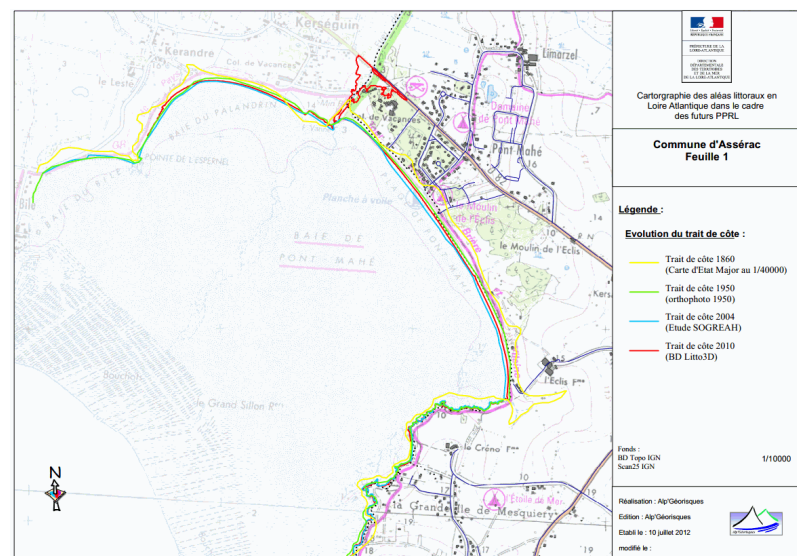
Le recul des côtes sableuses à 100 ans a été calculé en additionnant :

- le recul tendanciel déduit du taux moyen de recul observé (basé sur l'étude des cartes anciennes et des photos aériennes au cours du XX^{ème} siècle).

La carte ci-contre illustre le résultat de cette analyse historique sur la plage de Pont Mahé sur la commune de Assérac.

- le recul ponctuel pouvant être causé par une tempête exceptionnelle, calculé par modélisation.

La somme des effets de ces deux phénomènes conduit à déterminer une bande de terrain susceptible de disparaître à l'horizon d'un siècle du fait de l'érosion.



L'effet des ouvrages présents sur la côte sur l'érosion a été pris en compte lorsque ces ouvrages fixaient le trait de côte (cas des perrés enrochements de la pointe de Merquel et de la pointe de la Croix sur la commune de Mesquer).

III-2-2) L'érosion des côtes rocheuses

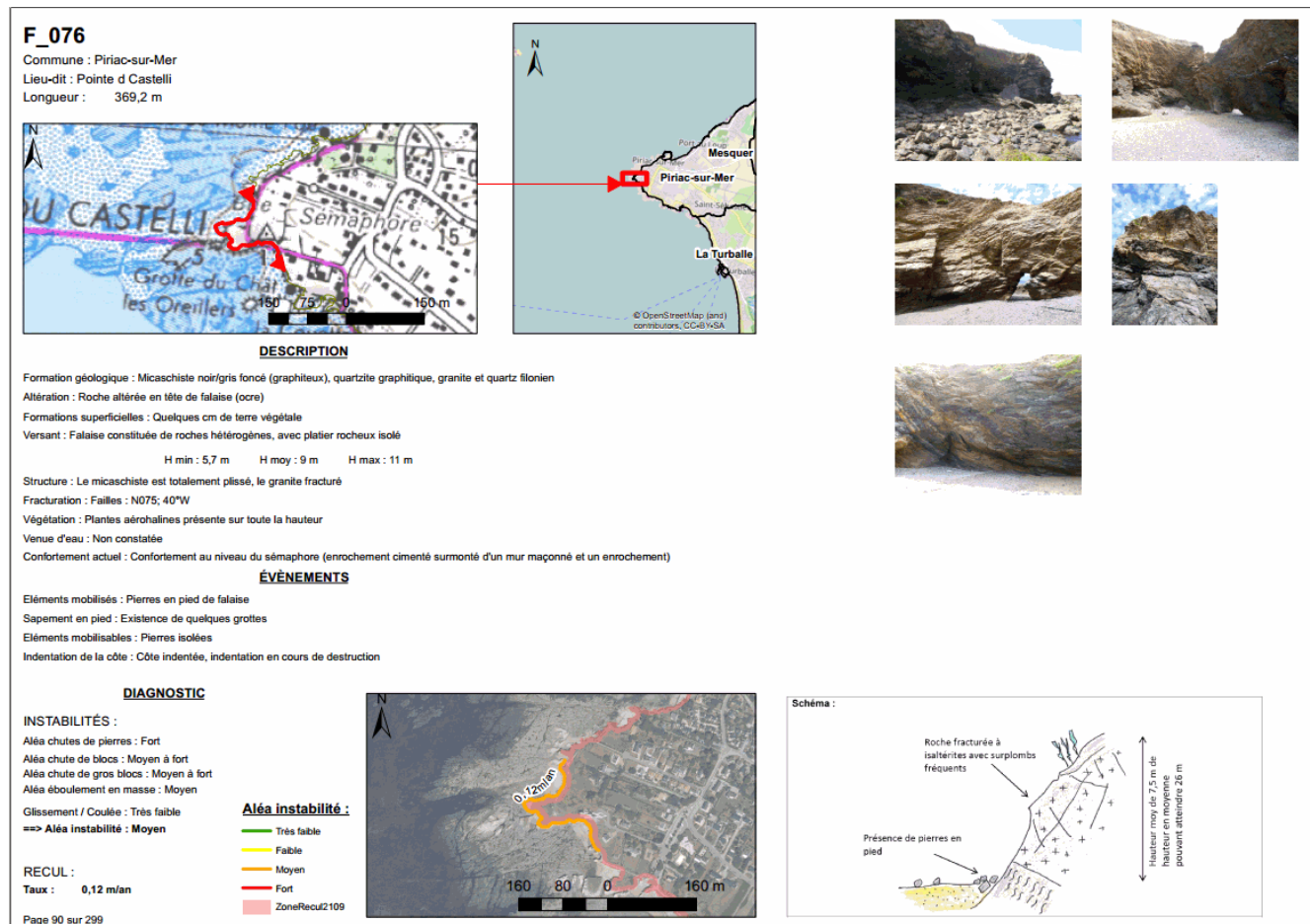
La définition du recul des côtes rocheuses a nécessité une méthode différente.

En effet, la définition du recul du trait de côte à partir de la comparaison des photos aériennes conduisait à un recul inférieur à la marge d'erreur liée au calage des différentes photos et à la précision de la digitalisation.

Une approche naturaliste avec des investigations de terrain poussées a été privilégiée.

C'est donc le recul ponctuel, estimé grâce aux observations de terrain pour chaque secteur homogène de côte rocheuse qui a été estimé à dire d'expert en mètres par an.

Chaque secteur homogène de côte à falaise a ainsi fait l'objet d'une fiche descriptive (voir ci-après un exemple sur la commune de Piriac-sur-Mer à la pointe du Castelli, pour lequel le recul estimé à 100 ans est de 12 mètres).



Une extrapolation est ensuite faite à 100 ans avec ce taux moyen annuel de recul afin de définir le recul attendu dans un siècle.

Le rapport du BRGM *Identification et cartographie des aléas liés aux talus et falaises de Loire Atlantique et ses annexes*, notamment l'ensemble des fiches par secteur homogène, sont disponibles sur le site www.infoterre.brgm.fr (onglet Recherche de données).

III-2-3) La cartographie de l'aléa érosion

Les taux de recul moyens observés sur le territoire du présent PPRL varient selon les secteurs. A l'exception de certains secteurs, le littoral de Loire Atlantique n'est globalement que modérément concerné par les phénomènes d'érosion.

Sur les côtes sableuses, le recul tendanciel peut atteindre 10 mètres au moins à échéance 100 ans sur certains secteurs (plages de Mesquer et le sud de la plage Saint Michel à Piriac-sur-Mer).

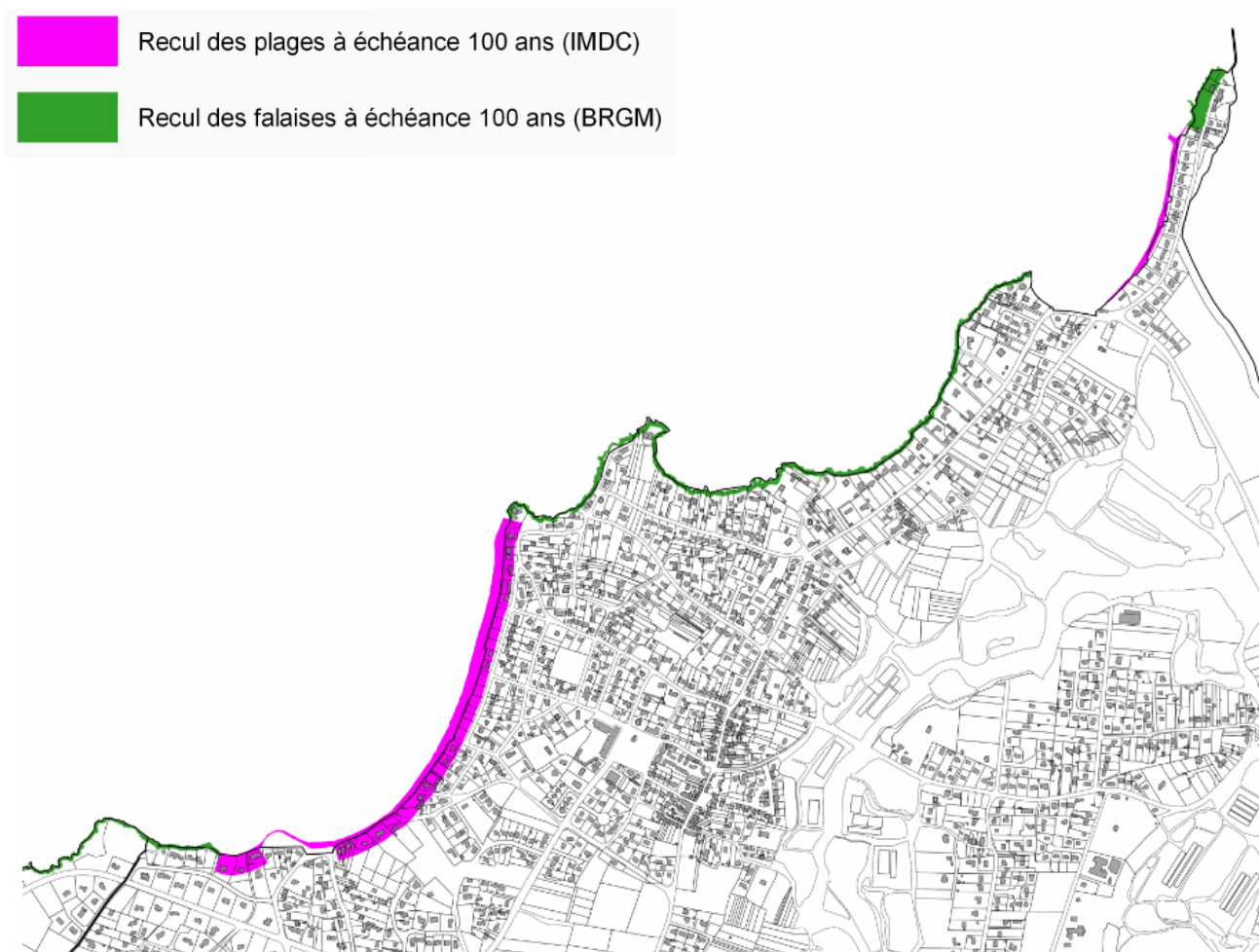
Le recul ponctuel estimé durant une tempête peut atteindre voire dépasser 30 mètres (plages de Pont Mahé à Assérac, plages de Mesquer, plage Saint Michel à Piriac-sur-Mer), ordre de grandeur cohérent avec les observations faites en Vendée suite à la tempête Xynthia durant laquelle des reculs d'environ 30 mètres ont été observés.

Sur les côtes rocheuses, le recul le plus important est observé sur les secteurs de l'anse de Bayaden sur la commune de Piriac-sur-Mer et de la pointe de Merquel à Mesquer où le recul estimé des falaises dépasse 30 mètres à échéance 100 ans.

Pour les autres secteurs, le recul estimé des falaises est généralement inférieur à 15 mètres.

Les cartes d'aléa érosion élaborées dans le cadre du présent PPRL définissent donc la bande côtière susceptible de disparaître sous l'effet des phénomènes d'érosion sur le siècle à venir.

Cette bande est matérialisée à partir du trait de côte actuel, défini selon différents indicateurs en fonction du secteur (sommet de falaise, limite de végétation, etc...).



Extrait de la carte d'aléa érosion sur la commune de Mesquer

Les cartes d'aléas submersion marine et érosion ont été examinées et validées en comité de pilotage du PPRL réuni le 19 octobre 2017.

Elles sont consultables sur le portail internet des services de l'État en Loire Atlantique⁵.

5 <http://www.loire-atlantique.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Prevention-des-risques-naturels/Plans-Prevention-Risques-Naturels-Previsibles/Les-Plans-de-Prevention-des-Risques-Littoraux-en-Loire-Atlantique/Le-PPRL-Baie-de-Pont-Mahe-Traict-de-Pen-Be>

IV) Les enjeux

IV-1) L'objectif de l'analyse des enjeux

De la plus ou moins grande vulnérabilité du territoire aux aléas littoraux découle l'importance du risque et la nature de la réponse à apporter pour limiter les dommages dus à la submersion marine ou à l'érosion ou, plus globalement, pour limiter les conséquences négatives de ces dernières : victimes, dommages aux biens, conséquences économiques, impact environnemental, temps nécessaire pour reprendre possession des lieux...

Enjeux : ensemble des personnes et des biens susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. L'enjeu se caractérise par son importance (nombre, nature, etc.) et sa vulnérabilité.

La connaissance des enjeux dans la zone d'étude du PPRL Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé est donc un préalable à l'établissement de la cartographie du zonage réglementaire du PPRL.

Cette notion d'enjeux s'apprécie aussi bien pour le présent que pour les projets futurs.

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 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.

Ainsi, après avoir déterminé les aléas de référence, il est nécessaire de chercher à connaître ce qui se trouve dans les espaces exposés aux aléas littoraux (submersion marine et érosion côtière). Il s'agit là de caractériser les enjeux en présence et d'en mesurer la vulnérabilité pour évaluer le niveau de risque auquel est exposé chacun de ces espaces.

IV-2) La démarche

L'analyse et la cartographie des enjeux du PPRL Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé s'est appuyée autant que possible sur les systèmes d'information géographiques (SIG). Les SIG facilitent le recueil des données, leur traitement, leur représentation, leur mise à jour ainsi que la superposition des enjeux et des aléas. Ces données ont été complétées et vérifiées sur le terrain et avec la connaissance des communes de leur territoire.

L'évaluation des enjeux notamment du nombre de logements exposés aux risques littoraux est issue de l'exploitation de la base de données anonymisée de la Direction Générale des Impôts (DGI) : majic 2016.

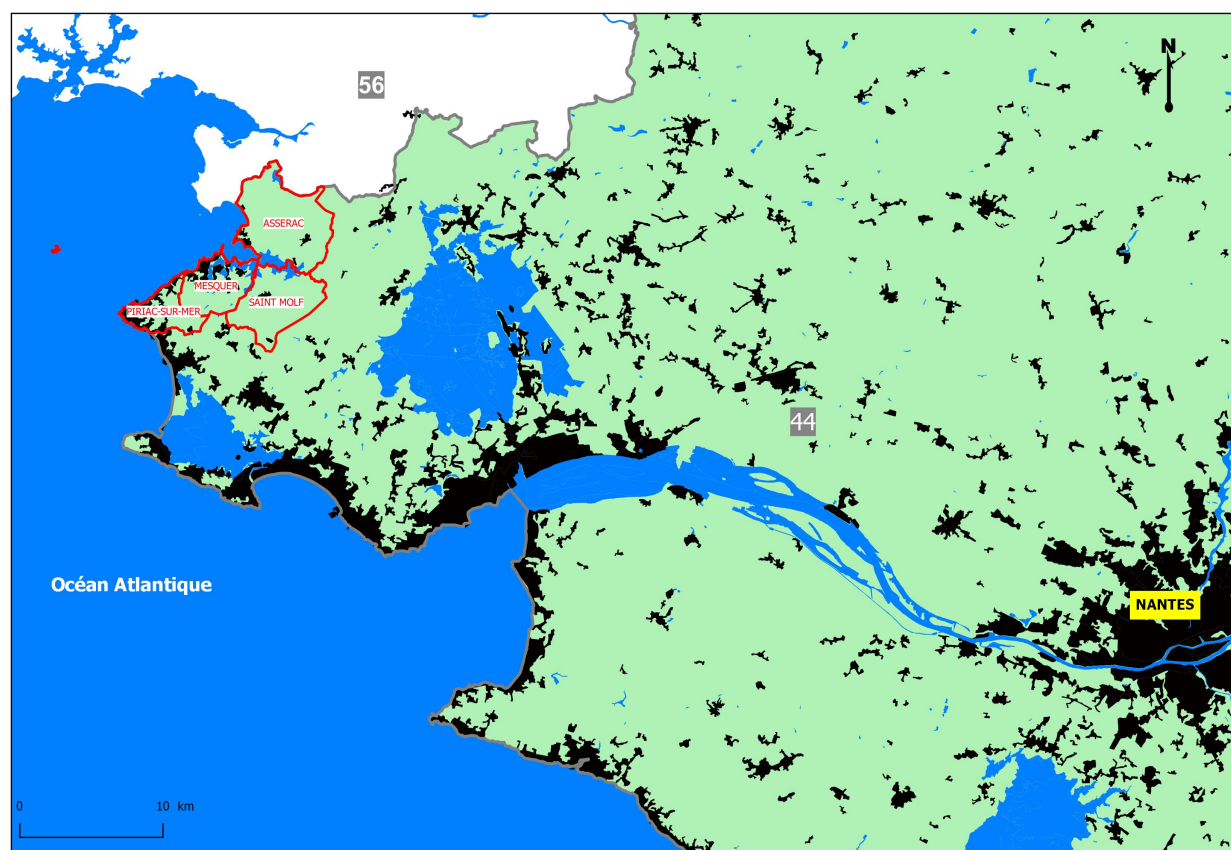
L'identification des enjeux situés dans les zones du PPRL se base également sur le diagnostic territorial réalisé dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation du Territoire à Risque Important (TRI) de la Presqu'île guérandaise – Saint Nazaire élargi aux 4 communes concernées par le PPRL de la Baie de Pont Mahé et du Traict de Pen Bé.

L'analyse des enjeux intègre aussi les données du rapport de phase 1 (Contextes hydro-morpho-sédimentaires et historique des phénomènes naturels du 03 Août 2012 - version 3.0) réalisé par Alp'Géorisques et IMDC pour la cartographie des aléas littoraux des PPRL en Loire Atlantique.

IV-3) L'analyse du territoire

Le territoire du PPRL Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé est situé sur la façade littorale du département de Loire Atlantique au nord, en limite du département du Morbihan.

Les quatre communes concernées par le périmètre de ce PPRL : Assérac, Mesquer, Piriac-sur-Mer et Saint-Molf appartiennent à la Communauté d'Agglomération de la Presqu'île de Guérande-Atlantique, Cap Atlantique.



Le territoire du PPRL regroupe plus de 8 300 habitants (données INSEE recensement 2014), ce qui représente un peu plus de 10 % de la population du territoire de Cap Atlantique.

	Nombre d'habitants en 2014	Evolution de la population entre 2009 et 2014
Assérac	1 799	+ 0,3 %
Mesquer	1 877	+ 1,9 %
Piriac-sur-Mer	2 201	- 0,4 %
Saint-Molf	2 495	+ 2,10 %
Cap Atlantique	72 917	+ 0,3 %

Selon les données de l'INSEE relatives aux recensements de 2009 et de 2014, la population totale sur le territoire de Cap Atlantique est globalement stable comme sur les communes de Assérac et Piriac-sur-Mer. Les communes de Mesquer et Saint-Molf ont vu leur population augmentée de l'ordre de 2 %.

Il est important de noter que le territoire de Cap Atlantique est fortement impacté par des variations saisonnières de sa population. En période estivale, la population peut atteindre 360 000 personnes.

Sur le périmètre du PPRL, les communes de Piriac-sur-Mer et de Mesquer sont particulièrement concernées par la forte fréquentation touristique : en été, leurs populations sont multipliées respectivement par 10 et 8.

La commune de Saint-Molf est la moins soumise aux fluctuations saisonnières de la population ce qui s'explique par l'absence de façade littorale.

Commune	Population permanente en 2013	Population saisonnière (hors population permanente)			Rapport entre la population saisonnière et la population permanente
		Total	Dont résidents secondaires	Dont hébergements marchands	
Assérac	1 791	5 084	3 080	2 004	284 %
Mesquer	1 804	11 635	9 220	2 415	645 %
Piriac-sur-Mer	2 169	18 224	12 630	5 594	840 %
Saint-Molf	2 460	1 154	840	714	63 %

Source : Rapport diagnostic SLGRI – décembre 2017 (INSEE Recensement de la population 2013, INSEE données d'hébergements marchands 2017, Observatoire du tourisme 2017)

Sur le plan économique, les données de l'INSEE de 2014 sur le territoire de CAP Atlantique font émerger les éléments suivants.

	Variation de l'emploi entre 2009 et 2014
CAPA	- 0,5 %
Assérac	2,3 %
Mesquer	0,3 %
Piriac-sur-Mer	- 0,4 %
Saint-Molf	0,3 %

On peut relever que l'emploi est globalement stable entre 2009 et 2014 sur le territoire de Cap Atlantique, tout comme sur la commune de Piriac-sur-Mer avec une très légère régression et sur les communes de Mesquer et Saint Molf avec une très légère hausse.

Seule la commune de Assérac a connu une nette augmentation de l'emploi (+2,3%).

Il ressort par ailleurs que l'emploi est réparti comme suit selon les différents secteurs d'activités (données INSEE 2015).

	Agriculture	Industrie	Construction	Commerces, transports, services divers	Administration publique, enseignement, santé, action sociale
CAPA	4,8 %	6,4 %	9,5 %	68 %	11,4 %
Assérac	19,8 %	23,3 %	6,6 %	41,9 %	27,7 %
Mesquer	8,1 %	11,3 %	7,7 %	64,3 %	8,6 %
Piriac-sur-Mer	4 %	8 %	8,7 %	71,6 %	7,7 %
Saint-Molf	14,4 %	13 %	13,5 %	47,1 %	12 %

Ces éléments mettent en évidence que l'essentiel des emplois, sur le territoire de Cap Atlantique, se rapporte à des services (secteur tertiaire), intégrant notamment les commerces, les transports, les administrations, les emplois liés à l'enseignement, à la santé et l'action sociale.

La prédominance forte de l'emploi dans le secteur des commerces, transports et services divers est également très marquée sur les communes de Mesquer et Piriac-sur-Mer.

Elle est moins significative sur les communes de Assérac et Saint Molf.

En dehors de ce secteur, l'emploi est réparti de façon relativement équitable entre l'agriculture, l'industrie, le domaine de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale et la construction pour la commune de Saint Molf ; pour la commune de Assérac, le nombre d'emploi dans le secteur de la construction est très limité.

IV-4) Évolution de l'occupation du sol

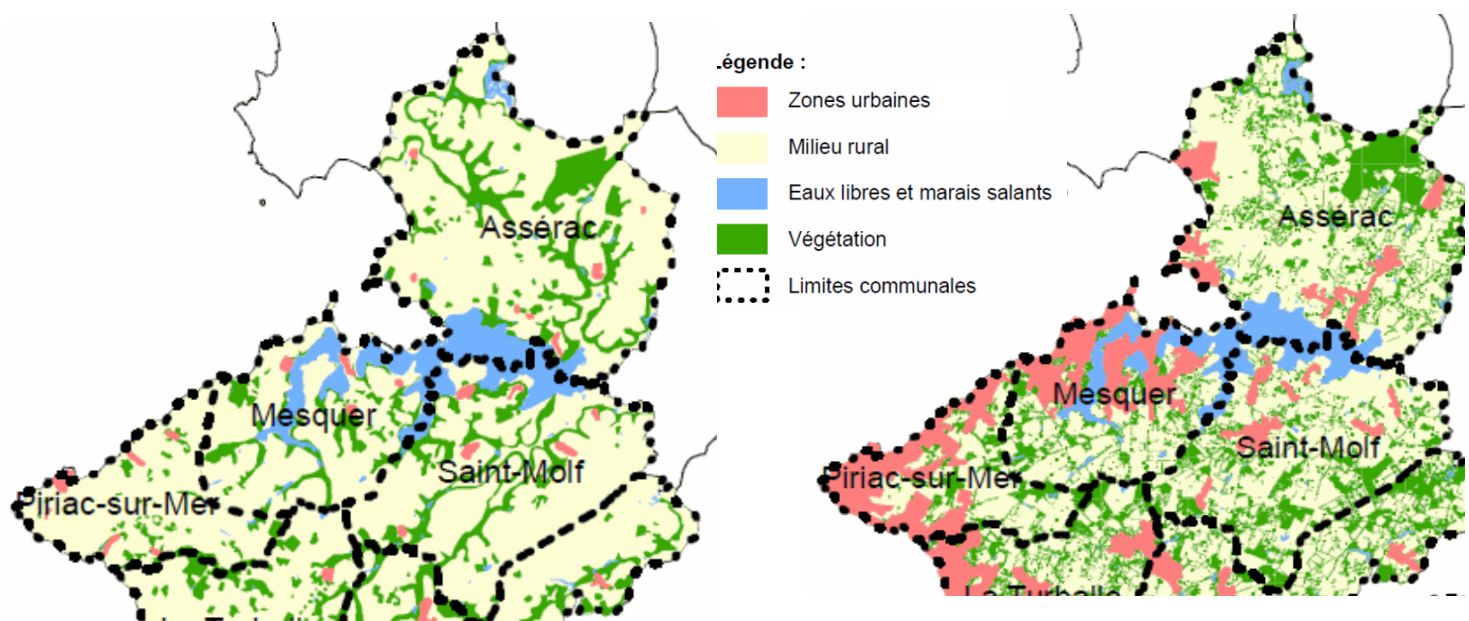
L'évolution de l'occupation des sols joue un rôle prépondérant dans la notion de risque d'inondation, d'autant plus lorsqu'il s'agit d'une portion littorale.

Tout d'abord, cette évolution joue sur les aléas au travers de la modification des sols via notamment une augmentation de l'imperméabilisation, réduisant par là même la capacité de stockage naturelle des eaux issues des submersions.

Dans un second temps, cette évolution va avoir un impact sur les enjeux et la vulnérabilité, puisque l'augmentation de la population sur une zone à risque entraîne une augmentation de l'exposition des biens matériels ou humains face au risque.

Dans le cas des communes littorales de Loire-Atlantique, l'évolution de l'implantation humaine est flagrante en l'espace de 150 ans.

L'occupation du sol des communes littorales a été reconstituée à partir de la carte d'Etat Major au 1/40 000 de l'IGN dont les levés ont été effectués au cours des années 1860.



Les hameaux d'origine se sont densifiés et le littoral des communes de Mesquer et Piriac-sur-Mer a été très fortement urbanisé lié à l'attractivité touristique balnéaire.

Avec la présence des marais salants qui ont été valorisés, les communes de Assérac et Saint-Molf se trouvent en retrait des zones attractives et des axes de communication importants.

L'intérieur des terres est moins artificialisé et présente des espaces naturels et agricoles.

IV-5) L'identification des zones urbanisées / non urbanisées

La prise en compte des enjeux doit permettre d'assurer la cohérence entre les objectifs de prévention des risques et le dispositif réglementaire mis en œuvre par le PPRL.

L'analyse des enjeux doit, en évaluant la vulnérabilité de chacun, identifier :

- les espaces naturels participant à la prévention des risques c'est-à-dire pouvant stocker des volumes d'eau en cas de submersion qui doivent être préservés,
- les secteurs urbanisés ou assimilables.
Le caractère urbanisé ou non d'un espace s'apprécie en fonction de la réalité physique du terrain et non d'un zonage opéré par un plan local d'urbanisme. A titre d'exemple, une zone AU non bâtie ne peut être considérée comme une zone urbanisée.

Pour ce faire, la DDTM a utilisé la base de données géographiques, la BD-MOS 44 du Conseil Départemental de Loire Atlantique, qui correspond à un inventaire cartographique des modes d'occupation des sols en Loire-Atlantique en 2012.

Les différentes emprises d'occupation des sols de la BD-MOS 44 ont été identifiées à partir de photographies aériennes, sur la base d'une photo-interprétation assistée par ordinateur.

L'échelle d'interprétation des données photographiques correspond au 1/5 000.

La BD-MOS 44 définit cinq grandes catégories d'occupation du sol:

- territoires artificialisés : territoires construits et aménagés par l'homme,
- territoires agricoles : territoire cultivé par l'homme,
- forêts et milieux semi naturels : territoire non exploité par l'homme,
- zones humides : tourbières, vasières, marécages, fonds de vallées hydromorphes, schorres, prés salés, non cultivés et plus ou moins inondés d'eau douce ou saumâtre, à colonisation végétale spécifique,
- surfaces en eaux : ensemble des surfaces en eaux continentales et maritimes.

Les espaces naturels à préserver qui ont permis d'élaborer la cartographie du zonage réglementaire du PPRL ont été définis à partir des quatre catégories d'occupation du sol de la BD-MOS 44 suivantes : territoires agricoles, forêts et milieux semi naturels, zones humides et surfaces en eaux.

Les secteurs urbanisés correspondent aux territoires artificialisés de la BD-MOS 44. Les données issues de la BD-MOS ont été affinées avec la BD-ORTHO de l'IGN de 2012 et précisées avec la connaissance du terrain des collectivités.

IV-6) L'identification des enjeux exposés aux aléas littoraux

Les analyses conduites permettent de mettre en évidence les enjeux suivants pour les aléas de submersion marine, pour l'événement de référence (Xynthia + 20cm) et l'événement à échéance 100 ans (Xynthia + 60cm) et pour l'aléa érosion.

IV-6-1) Aléa submersion marine pour l'événement de référence (Xynthia + 20cm) :

Les enjeux humains :

La commune de Mesquer est la plus exposée au risque de submersion marine avec environ 150 logements situés en zone submersible. Les entrées d'eau se font par des brèches dans la bôle de Merquel et les digues des marais salants, en application de la méthodologie nationale. Un débit de franchissement au niveau de la pointe de la Croix crée également une entrée d'eau très limitée. Les plages de Mesquer sont par ailleurs exposées aux chocs mécaniques des vagues.

Sur le territoire de la commune de Assérac, une vingtaine de logements sont affectés par le risque de submersion. Les entrées d'eau se font au niveau du vannage de l'étier de Pont Mahé qui est considéré comme défaillant selon la méthodologie nationale, par surverse au sud de la plage de Pont Mahé et par des brèches dans les digues des marais salants.

La commune de Saint Molf compte moins de 5 logements impactés par le risque de submersion qui se fait par des brèches dans la digue des marais salants.

La commune de Piriac-sur Mer est la moins exposée en terme d'enveloppe de zones submersibles ; les entrées d'eau sont très limitées au regard de la topographie de la côte (prise en compte de la défaillance des ouvrages hydrauliques à Pors Er Stehr et à l'anse Lérat, débit de franchissement sur le secteur de Chatousseau de la plage Saint Michel et surverse au niveau du port).

Toutefois, la plage Saint Michel et la plage de Lérat sont exposées aux chocs mécaniques liés à l'action de la houle et environ 70 logements sont situés dans les zones de chocs mécaniques des vagues.

Sur l'ensemble du territoire de la commune de Piriac-sur-Mer, moins d'une centaine de logements sont impactés par le risque de submersion marine

Établissements ou Installations sensibles :

Les établissements sensibles relèvent de deux catégories. Ils peuvent soit présenter un caractère stratégique et être mobilisés en situation de crise (casernes de pompiers, gendarmeries, mairies, ...), soit abriter un public vulnérable et /ou difficilement mobile en situation de crise (établissements scolaires, centres aérés, maisons de retraite, hôpitaux ...).

Les campings sont également identifiés comme des établissements particulièrement vulnérables aux inondations et à la submersion marine

Dans le territoire du présent PPRL, aucun établissement de caractère stratégique ne se trouve en situation vulnérable au titre du PPRL.

- 3 campings : le camping Groupement des Campeurs Universitaires de France et le camping Au Soir d'été à Mesquer, le camping La ferme de Pen Bé à Assérac,
 - le centre de loisirs de Pont Mahé à Assérac,
 - le domaine du CCAS de Mesquer,
- sont impactés par ce scénario.

Enjeux liés à l'activité économique :

Les enjeux économiques affectés par le risque de submersion Xynthia + 20cm sont composés essentiellement de surfaces agricoles sur les communes de Assérac, Saint-Molf et Mesquer. Les parcelles agricoles sont composées en majorité d'espaces salicoles et de cultures de céréales ou prairies.

Des activités de saliculture, ostréiculture et une activité d'aquaculture sont exposées au risque de submersion.

Sur le territoire de la commune de Piriac-sur-Mer, le port de plaisance risque d'être affecté par un phénomène de submersion (impact sur le fonctionnement du port et les éventuels dégâts matériels).

A noter également les activités nautiques, de plage (clubs de plage, de voile, de plongée, postes de secours...) qui peuvent être exposées au risque de submersion.

Par ailleurs, le maillage des infrastructures et des réseaux de distribution d'eau et d'énergie relève d'une organisation structurelle du territoire.

La réduction de la vulnérabilité de ces réseaux aux risques littoraux est traitée au présent PPRL par les mesures prescrivant et recommandant aux gestionnaires des réseaux des pratiques et des stratégies visant à limiter les implantations vulnérables et assurer un rapide retour à la normale après sinistre.

Enjeux environnementaux :

Les enjeux environnementaux exposés au risque de submersion Xynthia + 20cm sont composés uniquement d'espaces naturels, en particulier :

- le parc naturel de Brière,
- la Baie de Pont Mahé qui constitue à la fois une zone Nature 2000, un site RAMSAR, une ZNIEFF 1 et 2 avec notamment la dune de Pont Mahé,
- le marais du Mès, considéré également comme une zone Nature 2000, un site RAMSAR, une ZNIEFF 1 et 2,
- le secteur du vallon de Porh-er-Ster à Piriac considérée comme une zone ZNIEFF 1 et 2,
- le littoral de la commune de Piriac-sur-Mer inclus dans les zones résiduelles de Mesquer à La Turballe classé ZNIEFF 2.

Enjeux patrimoniaux:

Aucun enjeu patrimonial (bâtiments inscrits/classés ou musée) n'est identifié dans les zones de submersion Xynthia + 20cm sur le périmètre du PPRL.

IV-6-2) Aléa submersion marine pour l'événement à échéance 2100 (Xynthia + 60cm) :

L'évolution des surfaces exposées au risque de submersion marine entre l'événement Xynthia + 20cm et l'événement à échéance 100 ans Xynthia + 60cm est assez faible. La topographie limite l'enveloppe des zones submersibles.

Les entrées d'eau pour le scénario Xynthia + 60cm se font sur les mêmes secteurs que ceux concernés par le scénario Xynthia + 20cm avec des volumes plus importants. A noter une surverse supplémentaire au niveau de la place du Lehn à Piriac-sur-Mer.

Les enjeux ci-dessous pourront être touchés pour l'événement à échéance 100 ans.

Les enjeux humains:

La commune de Mesquer compte environ 200 logements situés en zone submersible.

Sur le territoire de la commune de Assérac, moins de 30 de logements sont affectés par le risque de submersion. Moins de 10 logements sont impactés sur la commune de Saint Molf.

Sur le territoire de la commune de Piriac-sur-Mer, environ 110 logements sont exposés au risque de submersion marine.

Établissements ou installations sensibles:

Outre les enjeux impactés pour l'événement de référence Xynthia + 20cm et détaillés ci-dessus,
- le camping Welcome à Mesquer (très peu impacté), le camping Les Amis de la Nature à Piriac-sur-Mer (2/3 de la surface du camping seraient submergés),
- le domaine du village vacances du Château Tréambert de Mesquer
sont affectés pour ce scénario.

Enjeux liés à l'activité économique :

En dehors des activités agricoles et des activités liées à la mer, aucun autre enjeu économique n'est impacté par rapport au scénario Xynthia + 20cm.

Enjeux environnementaux :

A noter la présence de la station d'épuration Le Maradou sur la commune de Assérac en zone de risque pour l'événement Xynthia + 60cm.

IV-6-3) Aléa érosion :

L'ensemble du territoire d'étude est exposé à l'érosion côtière qui se traduit par le recul du trait de côte à échéance 100 ans, excepté la commune de Saint-Molf.

Plus d'une centaine de constructions sur le territoire du PPRL de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé est située dans la zone soumise à un recul du trait de côte à échéance 100 ans.

La commune la plus exposée à l'aléa érosion côtière est Piriac-sur-Mer avec environ 60 logements situés dans la bande d'érosion susceptible de disparaître à échéance 100 ans.

La commune de Mesquer compte environ 40 logements impactés et moins de 10 logements sont exposés sur le territoire de la commune de Assérac.

A noter également la présence du sémaphore de la pointe du Castelli sur la commune de Piriac-sur-Mer et des activités nautiques, de plage (clubs de plage, de voile, de plongée, postes de secours...) qui peuvent être exposées au risque d'érosion côtière notamment le bâtiment de la base nautique de la pointe du Touru sur la commune de Mesquer qui est situé dans la zone de recul du trait de côte à échéance 100 ans.

IV-7) Les cartes des enjeux



PRÉFÈTE DE LA
LOIRE-ATLANTIQUE

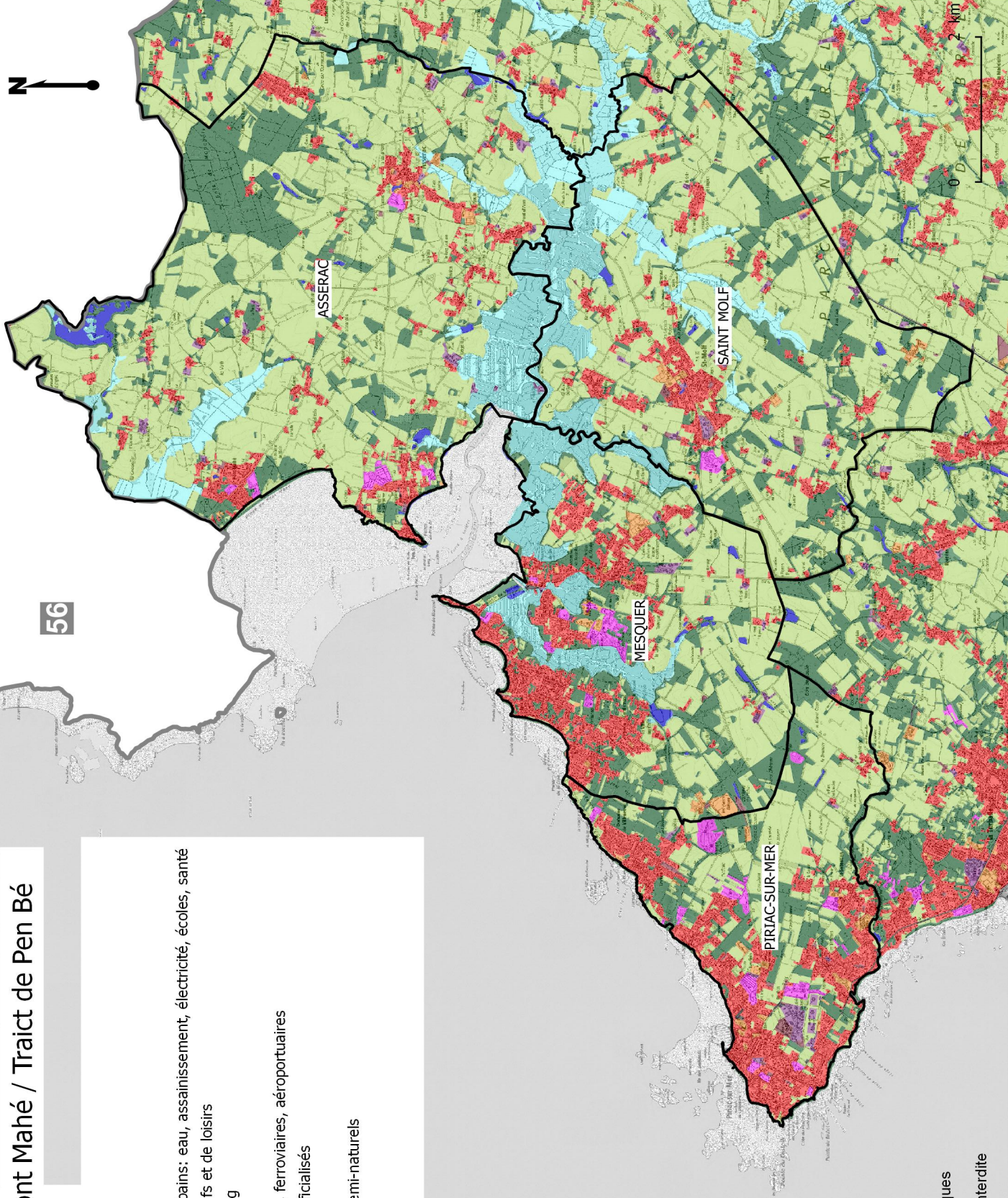
PPRL Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé

Carte des enjeux

Légende

	Habitat
	Zones d'activités
	Grands services urbains: eau, assainissement, électricité, écoles, santé
	Equipements sportifs et de loisirs
	Camping caravanning
	Zones portuaires
	Emprises routières, ferroviaires, aéroportuaires
	Autres terrains artificialisés
	Terrains agricoles
	Forêts et milieux semi-naturels
	Milieux humides
	Surfaces en eaux

Mairies de l'Ille d'Yeu






PREFET DE LA
LOIRE-ATLANTIQUE

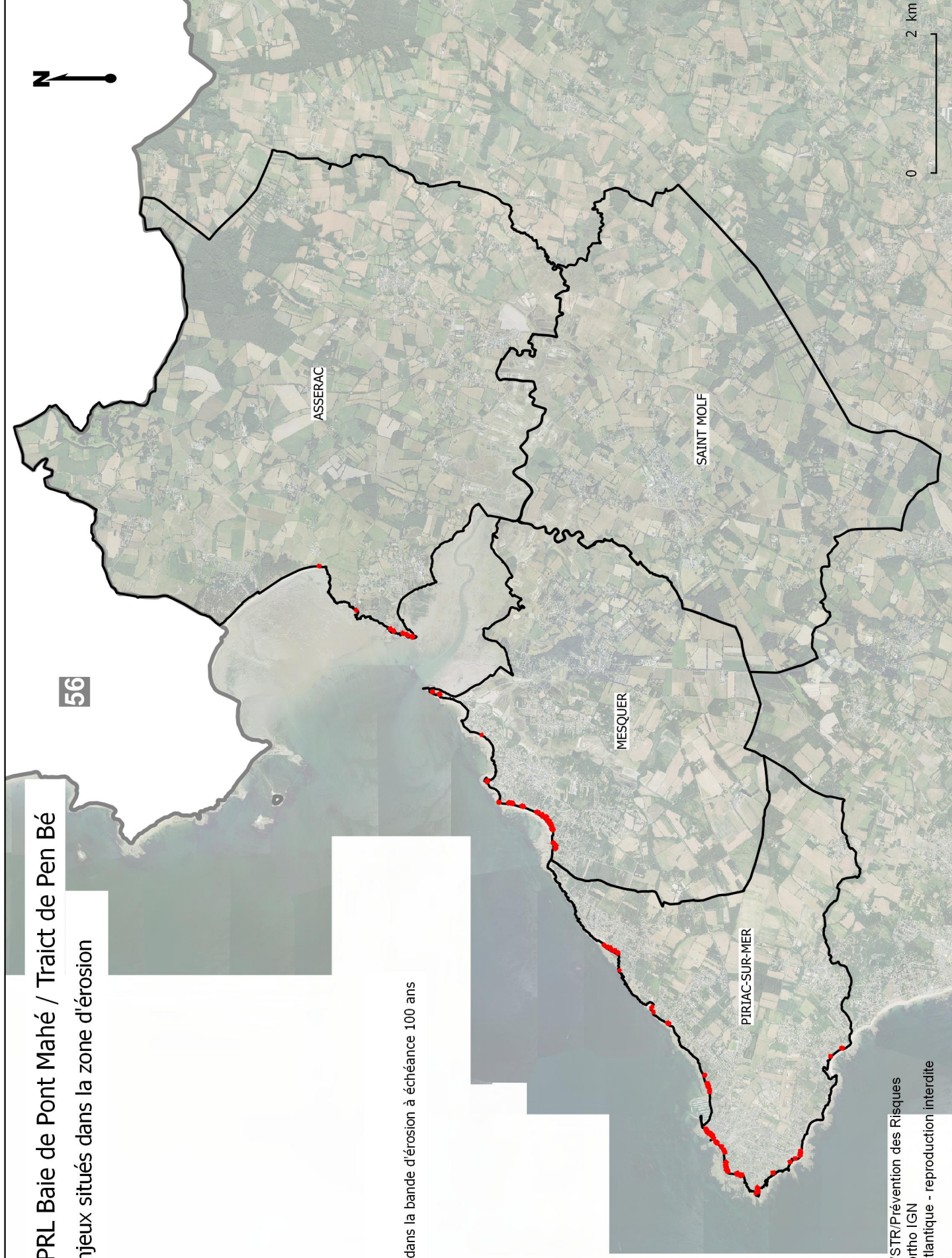
PPRL Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé

Enjeux situés dans la zone d'érosion

56

Légende

 Bâts situés dans la bande d'érosion à échéance 100 ans



Sources : DDTM44/STR/Prévention des Risques
Fond de carte : Bdortho IGN
© DDTM de Loire-Atlantique - reproduction interdite
Créé le 08/01/2019

V) Conception et justification du dispositif réglementaire

V-1) Une structure découlant du cadrage national et de l'étude des enjeux

L'élaboration de la carte de zonage réglementaire s'appuie :

- sur l'application des principes généraux de la prévention des risques définis dans la circulaire du 27 juillet 2011 et complétés par le guide méthodologique PPRL,
- sur une superposition des aléas et des enjeux.

L'élaboration du zonage réglementaire du PPRL de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé a nécessité de prendre en considération sur un même espace :

- plusieurs aléas spécifiques au littoral : érosion côtière, submersion marine, chocs de vagues liés à la houle,
- des niveaux d'aléa suivant différentes temporalités : aléa de référence et aléa à échéance 100 ans,
- des bandes de précaution derrière les ouvrages de protection, traduisant le risque de rupture intrinsèque à ces ouvrages.

V-2) La submersion marine

Les principes généraux de prévention dans les zones soumises à un risque de submersion sont les suivants :

- les zones non urbanisées soumises au risque d'inondation, quel que soit son niveau, restent préservées de tout projet d'aménagement afin de ne pas accroître la présence d'enjeux en zone inondable,
- les zones déjà urbanisées ne doivent pas s'étendre en zone inondable, et les secteurs les plus dangereux (zone d'aléa fort) sont rendus inconstructibles.
- d'une manière générale, la vulnérabilité des zones urbanisées ne doit pas être augmentée.

Les principes de prévention spécifiques à l'aléa de submersion marine :

La prise en compte des deux temporalités d'aléas : l'aléa de référence ainsi que l'aléa à l'horizon 100 ans, se traduit par une progressivité de la réglementation entre les deux niveaux, conditionnée par le caractère urbanisé ou non de la zone considérée. Ainsi, les principes suivants sont appliqués :

L'aléa de référence (Xynthia + 20cm) permet de définir les zones où l'urbanisation restera possible sous conditions et celles qui devront être préservées des constructions nouvelles.

L'aléa à échéance 100 ans (Xynthia + 60 cm) permet quant à lui de définir les mesures constructives pour les constructions nouvelles afin de limiter leur vulnérabilité face au risque de submersion marine (surélévation du plancher du premier niveau habitable au-dessus du niveau atteint par l'événement Xynthia + 60cm).

Il est en effet moins coûteux de construire une maison adaptée à l'aléa potentiel futur que d'adapter à posteriori une construction existante.

Cet aléa à échéance 100 ans n'a pas vocation à régir l'urbanisation nouvelle.

La seule exception à cette règle concerne les zones naturelles (en dehors de l'urbanisation existante) qui ne sont pas atteintes par l'événement de référence (Xynthia + 20 cm) et qui sont en zone d'aléa fort pour l'événement Xynthia + 60 cm. Ces dernières devront être rendues inconstructibles.

Ce cas concerne notamment les zones en cuvette, non inondables actuellement mais qui, par effet de "remplissage", pourraient être exposées à des hauteurs d'eau et/ou des vitesses de courant importantes.

La prise en compte cumulée de ces principes peut être synthétisée dans le tableau suivant :

Nature de la zone	Aléa de référence	Aléa à échéance 100 ans	
		Faible ou modéré	Fort ou très fort
zone naturelle	nul	Constructible	Inconstructible
	faible ou modéré	Inconstructible	Inconstructible
	fort ou très fort		Inconstructible
zone urbanisée	nul	Constructible	Constructible
	faible ou modéré	Constructible	Constructible
	fort ou très fort		Inconstructible

Un code couleur rouge/bleu conventionnel, standard défini pour les plans de prévention des risques d'inondation a été utilisé. Il peut être ainsi schématisé :

Rouge = zone où la règle générale est l'inconstructibilité

Bleu = zone où la règle générale est l'autorisation de construire assortie de prescriptions.

Cette analyse a conduit à définir six zones dans le zonage réglementaire dont les dénominations et les caractéristiques sont exposées ci-après.

- une zone « rouge foncée » **R** regroupant les secteurs affectés par un aléa fort vis-à-vis de l'aléa de submersion Xynthia + 20 centimètres ;



- une zone « rouge clair » **r** composée de secteurs non aménagés impactés par des aléas modéré ou faible par l'aléa de submersion Xynthia + 20 centimètres faisant office de champ d'expansion des submersions ;



- une zone « bleu clair » **b** englobant des secteurs déjà urbanisés ou aménagés affectés par des aléas modéré ou faible vis-à-vis de l'aléa de submersion Xynthia + 20 centimètres ;



- une zone « quadrillée rouge foncée » **R₁₀₀** regroupant des secteurs non aménagés non inondables par l'aléa Xynthia + 20 centimètres mais impactés par un aléa fort vis-à-vis de l'aléa de submersion Xynthia + 60 centimètres ;



- une zone « quadrillée bleu foncé » **B₁₀₀** composée de secteurs déjà urbanisés ou aménagés non inondables par l'aléa Xynthia + 20 centimètres mais affectés par un aléa fort au regard de l'aléa de submersion Xynthia + 60 centimètres ;



- une zone « hachurée violette » **v₁₀₀** regroupant des secteurs non inondables par l'aléa Xynthia + 20 centimètres mais impactés par des aléas modéré ou faible vis-à-vis de l'aléa de submersion Xynthia + 60 centimètres ;



Le tableau ci-après synthétise les croisements aléas / enjeux ayant permis de définir ces différentes zones réglementaires.

Occupation du sol.	Aléa de référence (Xynthia + 20 cm)	Aléa à échéance 100 ans (Xynthia + 60 cm)	
		Faible ou modéré.	Fort ou très fort
Zone naturelle.	Nul.	Violet hachuré : v ₁₀₀	Rouge quadrillé : R ₁₀₀
	Faible ou modéré.	Rouge clair : r	
	Fort ou très fort.	Rouge foncé : R	
Zone urbanisée.	Nul.	Violet hachuré: v ₁₀₀	Bleu quadrillé :B ₁₀₀
	Faible ou modéré.	Bleu clair : b	
	Fort ou très fort.	Rouge foncé : R	

V-3) Les chocs mécaniques liés à la houle et la bande de précaution

Les zones exposées à des chocs mécaniques liés à la houle et les zones situées dans la bande de précaution sont classées en aléa fort et doivent rester inconstructibles.

Ce niveau de risque similaire justifie que ces deux typologies d'aléas soient dotées de dispositions d'urbanisme identiques.

Ces deux zones ont été regroupées au sein d'une même zone, la zone orange **BC** (pour **B**ande de précaution et **C**hocs mécaniques).



V-4) L'érosion côtière

Pour le recul du trait de côte, phénomène irréversible, la prévention des risques consiste à ne pas augmenter les enjeux dans les zones qui seront impactées par cet aléa à horizon 100 ans.

Ces zones sont classées en aléa fort et doivent être rendues strictement inconstructibles.

L'aléa érosion côtière fait l'objet d'une zone spécifique hachurée vert **Erc** (pour **E**rosion côtière).



V-5) Élaboration de la cartographie du zonage réglementaire

Le zonage réglementaire est la traduction cartographique des choix issus de l'évaluation des risques et de la concertation menée avec l'ensemble des acteurs du territoire. Il définit, dans les zones exposées au risque, des interdictions et des prescriptions stipulées au règlement qui l'accompagne.

Le zonage est établi à l'échelle 1/5 000, de façon à être lisible à l'échelle de la parcelle cadastrale.

La représentation cartographique est organisée sur papier au format A0 composé d'un découpage du zonage en 5 cartes et d'un schéma d'assemblage de l'ensemble des feuilles donnant un aperçu général du territoire.





V-5-1)-Les traitements successifs

Le présent paragraphe permet d'expliquer les étapes successives ayant permis la construction du zonage réglementaire.

- **Phase 1 : l'aléa de référence Xynthia + 20cm**

Croisement aléa/enjeu

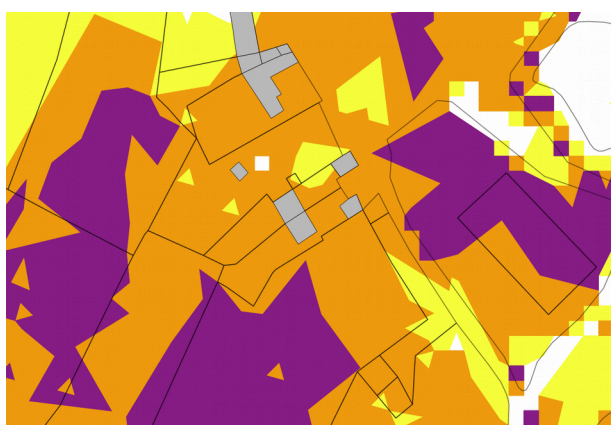
Le tableau ci-dessous rappelle les couleurs retenues :

Nature de la zone	Aléa de référence Xynthia + 20cm	
	Faible et modéré	Fort et très fort
Non urbanisée	Rouge clair r 	Rouge foncé R 
Urbanisée	Bleu b 	Rouge foncé R 

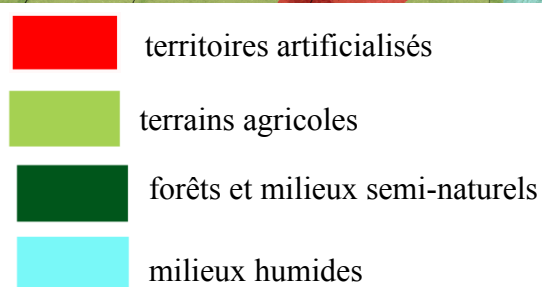
Les teintes de bleu et rouge ont été choisies saturées pour représenter les zones en aléa fort et plus nuancées (ou pastel) pour représenter les zones en aléa faible et modéré.

Illustration pour l'aléa de référence du croisement aléa / enjeu :

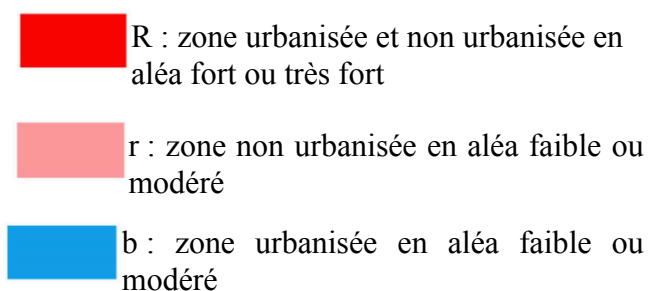
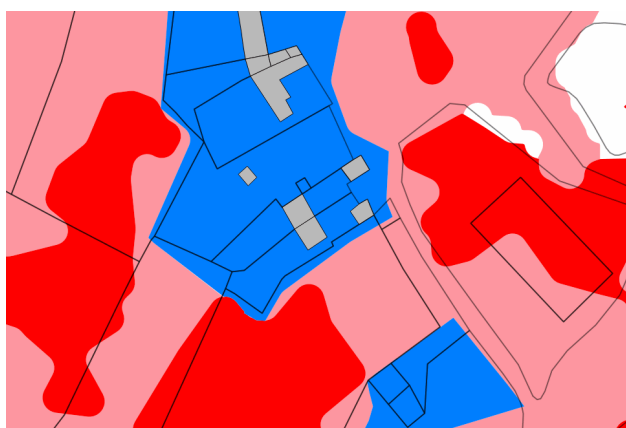
Aléa de référence Xynthia+20cm



Enjeu = zone urbanisée / non urbanisée


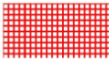




Le croisement aléa/enjeu permet de définir le zonage réglementaire :



- **Phase 2 : l'aléa à échéance 100 ans**

Croisement aléa/enjeu

Nature de la zone	Aléa à échéance 100 ans	
	Faible et modéré	Fort et très fort
Non urbanisée	Violet hachuré : V₁₀₀ 	Rouge quadrillé  R₁₀₀
Urbanisée	Violet hachuré : V₁₀₀ 	Bleu quadrillé :  B₁₀₀

Ce zonage est appliqué aux secteurs touchés uniquement par l'aléa à échéance 100 ans (hors d'eau pour Xynthia + 20cm). Il vient compléter le zonage effectué pour la phase 1.

Le choix a été fait dans le présent PPRL de représenter différemment les secteurs affectés par le risque de submersion à échéance 100 ans afin :

- de rendre cette information visible dans le zonage réglementaire,
- de distinguer une progressivité des règles entre les deux temporalités.

La trame quadrillée ou hachurée du zonage à échéance 100 ans est distincte de la trame pleine utilisée pour l'aléa de référence afin de bien discerner les deux événements.

Par ailleurs, un quadrillage pour les zones en aléa fort ou très fort à échéance 100 ans permet d'identifier les secteurs en aléa faible ou modéré à échéance 100 ans représentés en hachuré.

De plus, le choix a été fait d'introduire la couleur violette en aléa faible et modéré à échéance 100 ans pour souligner le principe d'autorisation, quelque soit le type d'occupation du sol, en application de la méthodologie nationale. Ainsi, un regroupement des zones urbanisées et non urbanisées en aléa faible et modéré à échéance 100 ans a été fait dans le but d'une simplification.

La légende des pavés quadrillés ou hachurés est indiquée 100 pour rappeler qu'il s'agit de l'aléa à échéance 100 ans.

Illustration pour l'aléa à échéance 100 ans du croisement aléa/enjeu :

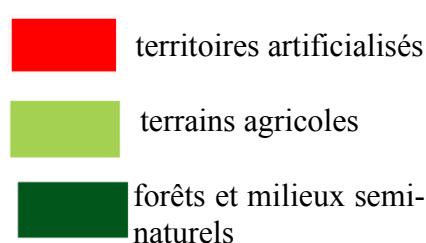
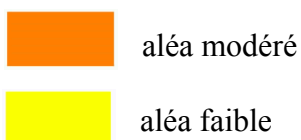
Aléa de référence
Xynthia + 20 cm



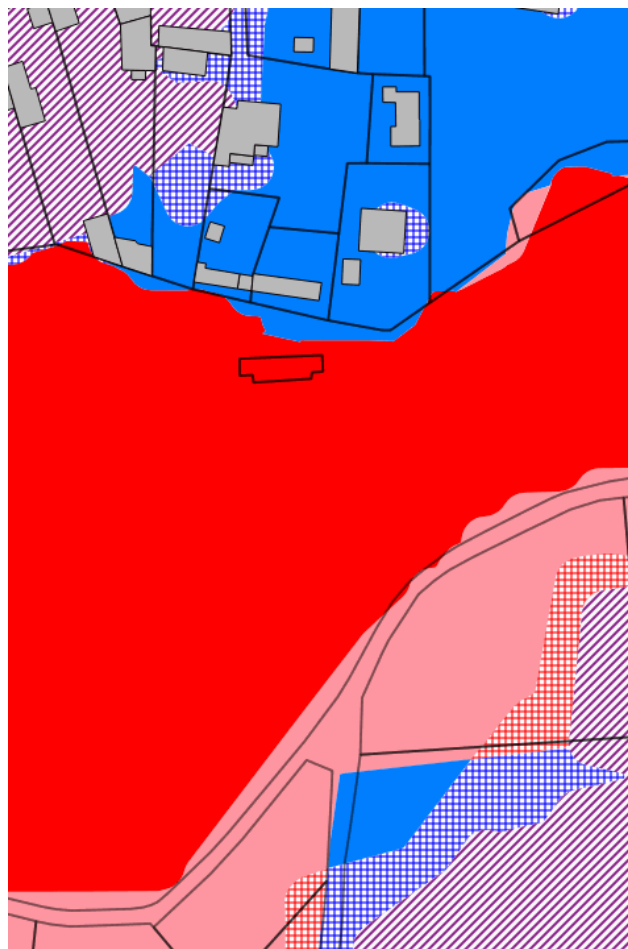
Aléa à échéance 100 ans
Xynthia + 60 cm






Occupation du sol






Zonage réglementaire obtenu par croisement aléa / enjeux



Zones définies pour l'aléa de référence Xynthia + 20cm :

-  **R** : zone urbanisée et non urbanisée en aléa fort ou très fort
-  **r** : zone non urbanisée en aléa faible ou modéré
-  **b** : zone urbanisée en aléa faible ou modéré

Zones définies pour l'aléa à échéance 100 ans Xynthia + 60cm :

-  **R₁₀₀** : zone non urbanisée en aléa fort ou très fort
-  **B₁₀₀** : zone urbanisée en aléa fort ou très fort
-  **V₁₀₀** : zone urbanisée et non urbanisée en aléa faible ou modéré

- **Phase 3 : la bande de précaution définie à l'arrière des ouvrages de protection et les bandes de chocs mécaniques des vagues**

Ces bandes côtières sont potentiellement des zones de risques forts en raison des fortes cinétiques à l'œuvre lors d'une rupture d'ouvrage ou lors de la projection de paquets de mer.

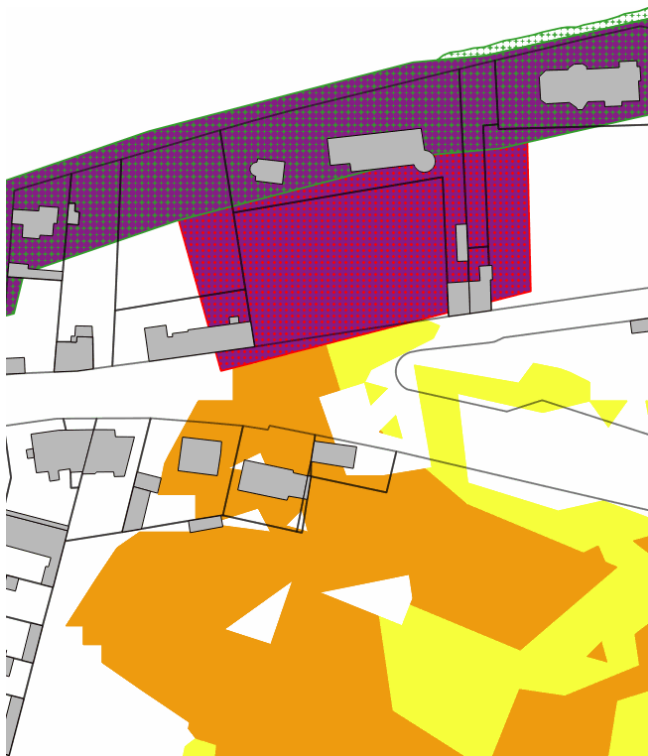
La bande de précaution n'est représentée que pour l'aléa Xynthia + 20 cm qui conditionne la possibilité de construire.

La bande de chocs des vagues est définie sur une largeur forfaitaire de 25 mètres.

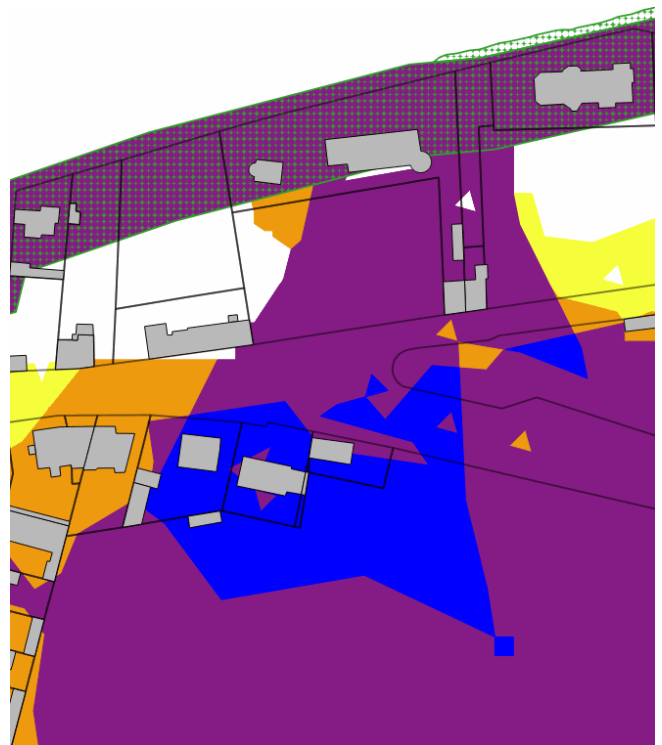
Le traitement cartographique est l'application d'une couleur tranchant avec les tonalités bleu et rouge : la couleur orange a par conséquent été retenue.


Illustration du passage des cartes d'aléas au zonage réglementaire


Aléa de référence Xynthia + 20 cm



Aléa à échéance 100 ans Xynthia + 60 cm



 chocs mécaniques liés à l'action de la houle

 bande de précaution

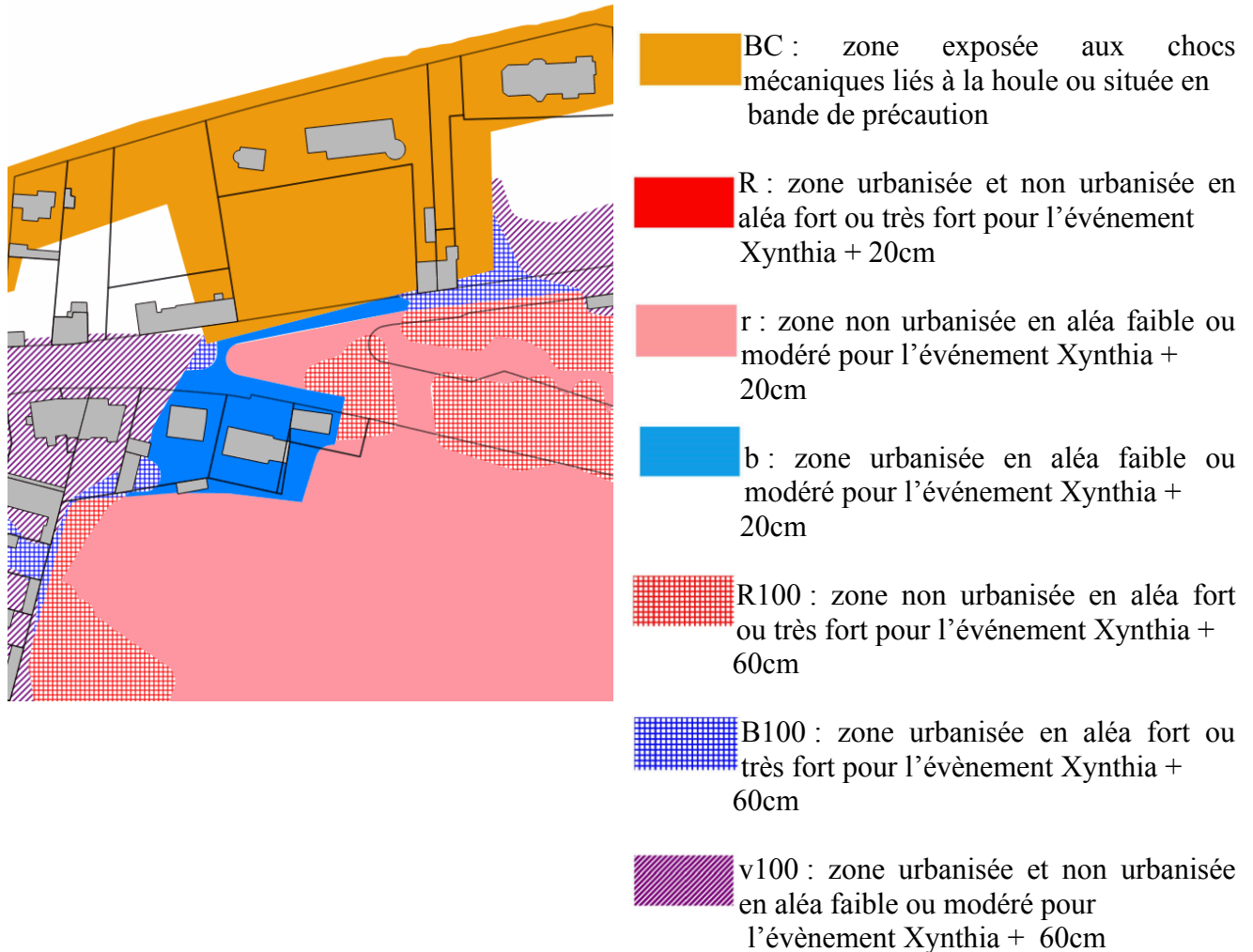
 aléa très fort

 aléa modéré

 aléa fort

 aléa faible

Zonage réglementaire obtenu



- **Phase 4 : le recul du trait de côte**

La cartographie de cet aléa représente la bande de terre qui pourrait avoir disparu à l'horizon 100 ans sous l'action du phénomène d'érosion côtière.

L'aléa est par définition fort. Il a été défini pour les côtes rocheuses et les côtes sableuses.

La traduction de cet aléa au zonage consiste à représenter de manière spécifique cette bande de terre susceptible d'avoir disparu à l'horizon 100 ans et rendue inconstructible par le règlement du PPRL.

Le phénomène d'érosion conduit à des prescriptions particulières qui peuvent s'ajouter à celles relatives à la réduction de la vulnérabilité à la submersion : la représentation cartographique est par conséquent spécifique, sans masque du zonage issu des aléas de la submersion marine.

La couleur retenue, le vert, sort de la gamme chromatique déjà utilisée.

La trame utilisée permet la lecture d'un éventuel aléa supplémentaire concernant le même secteur.

Illustration du passage des cartes d'aléas au zonage réglementaire

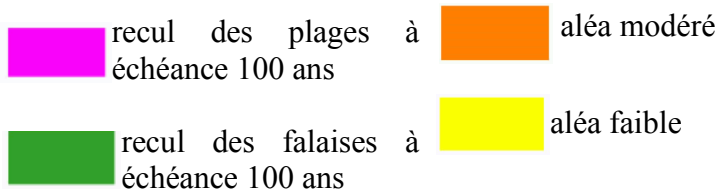
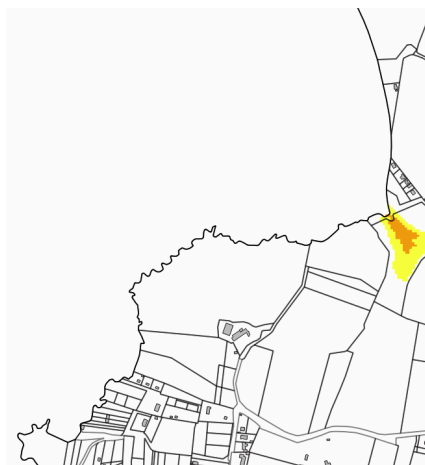
Aléa Erosion



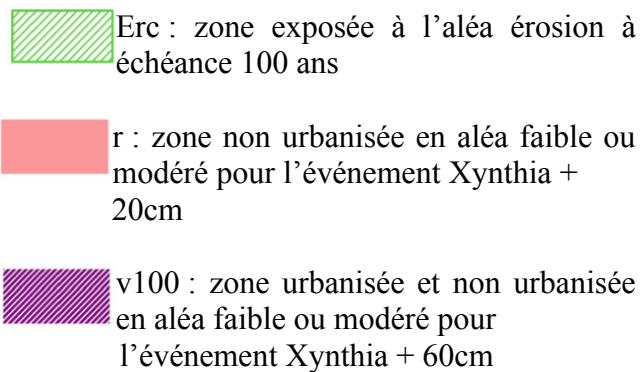
Aléa de référence Xynthia + 20 cm



Aléa à échéance 100 ans Xynthia + 60 cm



Zonage réglementaire obtenu



V-5-2)- Les ajustements

Correction de l'occupation des sols

Les réunions de concertation ont permis d'affiner la première approche de l'artificialisation des sols en donnant ou ôtant le caractère artificialisé à certaines parcelles conformément à la réalité du terrain.

Pastillage des habitations

Quelques habitations isolées en espace naturel ont été identifiées et leur assiette a fait l'objet d'un pastillage en zone urbanisée dans un souci d'égalité de traitement de l'habitat vis-à-vis du risque de submersion tout en conservant la classe des aléas.

V-6) Traitement des secteurs de frange des zones inondables

La cartographie du zonage réglementaire du PPRL constitue le document de référence pour déterminer le caractère submersible éventuel d'un secteur donné.

Pour le cas particulier des unités foncières situées dans les secteurs de frange (limite de la zone de submersion marine), un doute peut exister quant à leur inclusion effective, ou non, au sein de la zone submersible compte tenu notamment de l'échelle au 1/5000ème retenue pour l'élaboration de la cartographie du zonage réglementaire.

Les points développés ci-dessous permettent de préciser la doctrine afin de gérer ces cas particuliers.

V-6-1) Dossiers transmis pendant la phase d'élaboration du PPRL et l'enquête publique:

Pendant cette phase, des levés topographiques du foncier, certifiés par des géomètres, concernant l'aire d'étude peuvent être transmis à la DDTM.

La comparaison du résultat de ces levés **du foncier (≠ des bâtiments)** aux niveaux marins de référence au droit des secteurs considérés permet de statuer précisément sur le caractère submersible éventuel de ceux-ci et de rectifier le cas échéant le projet de zonage réglementaire.

La précision d'un levé de géomètre est en effet supérieure (+/- 3 cm) au modèle numérique de terrain dont dispose la DDTM (+/- 15 cm) ce qui peut entraîner localement de légères évolutions de la limite de la zone de submersion marine.

Par ailleurs, les levés topographiques portant sur les bâtiments ne peuvent générer de modifications du projet de zonage réglementaire, quelle que soit l'altimétrie de ceux-ci, dès lors que le foncier alentour est submersible.

En effet, dans le cas d'un bâtiment hors d'eau localisé au sein d'une unité foncière submersible (bâtiment construit sur une dalle dont la cote est supérieure à la cote de la submersion marine par exemple), il y a lieu de réglementer via le PPRL les éventuels projets ultérieurs sollicités sur le foncier alentour qui seront de fait situés sur une zone submersible.

De plus, l'inclusion d'un tel bâtiment dans la zone de submersion marine, malgré son altimétrie, est justifiée par le fait que pour la gestion de crise, les résidents dudit bâtiment sont susceptibles de devoir être évacués par les services de secours. De même, certains équipements du bâtiment (réseaux d'eau et d'électricité, stockage de gaz) peuvent être impactés par la submersion marine et justifient donc la prise en compte du foncier par le PPRL.

En revanche, s'il est démontré qu'un bâtiment donné est hors d'eau, cela l'exonère des mesures de réduction de la vulnérabilité prescrites par le règlement du PPRL.

V-6-2) Traitement des secteurs de frange postérieurement à l'approbation du PPRL:

Dans le cadre de demandes de permis de construire déposées postérieurement à l'approbation du PPRL dans des secteurs de franges de la zone de submersion marine, il n'est pas exclu que certains pétitionnaires remettent en cause le caractère submersible du foncier sur lequel la demande est effectuée.

Pour gérer ce type de demandes de permis de construire, il sera demandé aux municipalités et à leurs services instructeurs d'exiger des maîtres d'ouvrage, conformément aux dispositions de l'article R 431-9 du Code de l'Urbanisme, un plan de masse coté dans les trois dimensions.

En comparant la cote du terrain d'assiette du projet ainsi obtenue à celle de l'aléa de référence du PPRL au droit du secteur en cause, il sera possible de déterminer avec une plus grande précision la limite de la zone de submersion marine sur l'unité foncière considérée.

Le PPRL s'appliquera uniquement à l'intérieur du périmètre de la zone submersible qui aura ainsi été localement affiné. Cette appréciation locale de la limite de la zone submersible dans les secteurs de frange ne justifie pas pour autant une modification du zonage réglementaire, procédure requise uniquement pour des modifications notables.

VI) Le dispositif réglementaire détaillé

VI-1) Architecture générale du projet de règlement

Le projet de règlement comprend trois titres :

- le titre I qui contient des dispositions d'ordre général ;
- le titre II qui fait état des règles d'urbanisme spécifiques à chacune des zones réglementées ;
- le titre III qui regroupe des mesures (certaines sont obligatoires avec un délai de mise en œuvre, d'autres simplement recommandées) de prévention, de protection, de sauvegarde et de conception.

VI-2) Règles d'urbanisme applicables à chacune des zones réglementées

VI-2-1) Dispositions applicables aux zones Erc, BC, et R

Les zones Erc, BC et R présentent les caractéristiques suivantes.

La zone Erc : elle regroupe des secteurs impactés par l'aléa d'érosion côtière à l'échéance 100 ans, susceptibles de disparaître à cet horizon. Ces secteurs sont donc considérés comme étant soumis à un aléa fort.

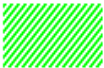


La zone BC : sont inclus dans cette zone :

- d'une part des secteurs situés derrière des ouvrages de protection (ou des éléments de topographie pouvant se comporter comme tels : cordons dunaires, etc...) susceptibles, en cas de défaillance de ces ouvrages, d'être impactés par un aléa fort de submersion marine ;
- d'autre part des secteurs soumis à un aléa fort via des chocs mécaniques liés à l'action de la houle.

La zone R : elle regroupe des secteurs affectés par un aléa fort ou très fort vis-à-vis de l'aléa de submersion Xynthia + 20 centimètres.

Ces zones ont pour dénominateur commun d'être affectées par un aléa fort.

En conséquence, ces zones sont dotées d'un règlement interdisant tout projet générateur d'apport de population nouvelle. Ainsi, le tableau ci-après fait état des **principaux** projets admis dans ces zones.

ALEA - ZONE REGLEMENTAIRE	ZONES URBANISEES OU AMENAGEES	ZONES NON AMENAGEES
<p>Aléa Érosion</p>  <p>Zone Erc</p>	<p>Constructions nouvelles interdites à l'exception des activités exigeant la proximité immédiate de la mer et des infrastructures d'intérêt général non structurantes ne pouvant être implantées en d'autres lieux.</p> <p>Extensions interdites.</p> <p>Changements de destination, reconstructions après sinistre et réhabilitation autorisés, dès lors qu'il n'est pas créé d'établissement sensible, sous certaines réserves.</p>	
<p>Aléa Chocs mécaniques Aléa Bande de précaution</p>  <p>Zone BC</p>	<p>Constructions nouvelles interdites à l'exception des activités exigeant la proximité immédiate de la mer et des infrastructures d'intérêt général non structurantes ne pouvant être implantées en d'autres lieux.</p> <p>Extensions interdites à l'exception de celles des constructions à usage agricole et de celles des constructions à usage d'activités économiques et de services générées par une mise aux normes</p> <p>Changements de destination, reconstructions après sinistre et réhabilitation autorisés, dès lors qu'il n'est pas créé d'établissement sensible, sous certaines réserves (ces réserves diffèrent de celles correspondantes en zone Erc).</p>	
<p>Aléa très fort ou fort vis-à-vis de l'aléa Xynthia + 20 centimètres</p>  <p>Zone R</p>	<p>Constructions nouvelles interdites à l'exception des activités agricoles, des activités exigeant la proximité immédiate de la mer et des infrastructures d'intérêt général ne pouvant être implantées en d'autres lieux.</p> <p>Extensions et annexes des logements existants autorisées sous conditions (emprise au sol limitée à 25 m²).</p> <p>Extensions des constructions à usage agricole et de celles à usage d'activités et de services autorisées sous conditions.</p> <p>Changements de destination, reconstructions après sinistre, démolitions/reconstructions de bâtiments existants et réhabilitation autorisés, dès lors qu'il n'est pas créé d'établissement sensible, sous certaines réserves.</p>	


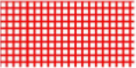
VI-2-2) Dispositions applicables aux zones r et R₁₀₀

La zone r regroupe des secteurs non aménagés affectés par des aléas modéré ou faible de submersion marine pour l'aléa Xynthia + 20 centimètres et faisant office de champs d'expansion des submersions.

La zone R₁₀₀ est composée de secteurs non aménagés, non submersibles par l'aléa Xynthia + 20 centimètres mais impactés par un aléa fort ou très fort vis-à-vis de l'aléa de submersion marine Xynthia + 60 centimètres.

Compte tenu des caractéristiques précitées des zones r et R₁₀₀ – notamment de leur fonction de champs d'expansion des submersions vis-à-vis respectivement des aléas de submersion marine Xynthia + 20 centimètres et Xynthia + 60 centimètres – ces zones doivent conserver cette fonction de stockage et de dissipation de l'énergie de la submersion afin de ne pas aggraver les risques liés à ce dernier phénomène.

En conséquence, les zones r et R₁₀₀ sont dotées, ainsi que le montre le tableau ci-après, d'un règlement relativement strict en matière d'urbanisation.

ALEA - ZONE REGLEMENTAIRE	DISPOSITIONS APPLICABLES
<p>Aléa modéré ou faible au regard de l'aléa Xynthia + 20 centimètres</p>  <p>= Zone r (zones non aménagées)</p> <p>Aléa nul vis-à-vis de l'aléa Xynthia + 20 centimètres et aléa fort ou très fort vis-à-vis de l'aléa Xynthia + 60 centimètres.</p>  <p>= Zone R₁₀₀ (zones non aménagées)</p>	<p>Constructions nouvelles interdites à l'exception des activités agricoles, des activités exigeant la proximité immédiate de la mer et des infrastructures d'intérêt général ne pouvant être implantées en d'autres lieux.</p> <p>Extension des constructions à usage agricole et des activités exigeant la proximité immédiate de la mer autorisées sous conditions.</p> <p>Réhabilitation autorisée sous conditions.</p>

VI-2-3) Dispositions applicables aux zones b, B₁₀₀ et v₁₀₀

La zone b regroupe des secteurs déjà urbanisés ou aménagés affectés par des aléas modéré ou faible vis-à-vis de l'aléa Xynthia + 20 centimètres.


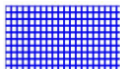

La zone B₁₀₀ se compose de secteurs déjà urbanisés ou aménagés, non submersibles par l'aléa Xynthia + 20 centimètres mais affectés par un aléa fort ou très fort au regard de l'aléa Xynthia + 60 centimètres.

La zone v₁₀₀ regroupe les secteurs déjà urbanisés ou non, non submersibles par l'aléa Xynthia + 20 centimètres mais impactés par des aléas modéré ou faible vis-à-vis de l'aléa Xynthia + 60 centimètres.

Compte tenu de leurs caractéristiques, les zones b, B₁₀₀ et v₁₀₀ font l'objet d'un traitement réglementaire qui permet l'urbanisation nouvelle à condition de prendre en compte le risque de submersion dans la conception des projets.

Ainsi, les projets répondant à l'ensemble des destinations prévues par l'article R151-27 du Code de l'Urbanisme sont autorisés dans ces zones, sous certaines réserves, notamment celle consistant à situer tous les niveaux fonctionnels au-dessus de la cote Xynthia + 60 cm. Des dérogations à cette dernière réserve sont toutefois possibles pour certaines typologies de projet.

Le tableau synoptique ci-après fait état du dispositif réglementaire associé aux zones b, B₁₀₀ et v₁₀₀.

<p>Aléa modéré ou faible au regard de l'aléa Xynthia + 20 centimètres</p>  <p>= Zone b (zones urbanisées ou aménagées)</p>	<p>A l'exception de certaines typologies de projets listées par le règlement, constructions nouvelles autorisées sous certaines réserves.</p>
<p>Aléa nul vis-à-vis de l'aléa Xynthia + 20 centimètres et aléa fort ou très fort vis-à-vis de l'aléa Xynthia + 60 centimètres.</p>  <p>= Zone B₁₀₀ (zones urbanisées ou aménagées)</p> <p>Aléa nul vis-à-vis de l'aléa Xynthia + 20 centimètres et aléa modéré ou faible vis-à-vis de l'aléa Xynthia + 60 centimètres.</p>  <p>= Zone V₁₀₀</p>	<p>Travaux sur les biens existants autorisés sous conditions (extensions, changements de destination, reconstructions après sinistres, démolitions/reconstructions, réhabilitation), à l'exception de l'aménagement de sous-sols existants en locaux habitables.</p> <p><u>Conditions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - limitation de l'emprise au sol - sous sols interdits - pour les ERP : limitation de la capacité d'accueil en zones b et B₁₀₀ - surélévation du 1^{er} niveau fonctionnel au dessus du niveau Xynthia + 60 centimètres.

VI-3) Mesures de prévention, de protection, de sauvegarde et de conception

Le titre III du règlement du PPRL regroupe une série de mesures destinées à satisfaire les objectifs suivants :

- Réduire la vulnérabilité au risque de submersion marine des biens et activités (existants et futurs) tant à l'échelle parcellaire qu'à celle des secteurs submersibles appréhendés ;
- Faciliter l'organisation des secours (gestion de crise).

Certaines de ces mesures sont obligatoires avec un délai de mise en œuvre, d'autres sont simplement recommandées.

Les mesures obligatoires visées au chapitre VI-3-1-3 sont éligibles à des subventions du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (Fonds Barnier) à hauteur de 40% du coût des travaux prescrits pour les biens à usage d'habitation et de 20 % de ce même coût pour les biens à usage professionnel, sous réserve dans ce dernier cas que le propriétaire, l'exploitant ou l'utilisateur de ces biens emploie moins de 20 salariés.

En application de l'article R562-5 du Code de l'Environnement, le coût des travaux prescrits doit être inférieur à 10% de la valeur vénale ou estimée du bien en cause à la date d'approbation du PPRL.

Exemple : Cas d'une construction à usage d'habitation dont la valeur vénale est 150.000 euros.

- coût maximal des travaux prescrits : $10\% \times 150.000 = 15000$ euros

- subvention du fonds Barnier correspondante à ce coût maximal : $40\% \times 15000 = 6000$ euros

VI-3-1) Les mesures obligatoires

VI-3-1-1) Pour les communes

Les communes ne disposant pas d'un Plan Communal de Sauvegarde (P.C.S.) à la date d'approbation du PPRL, sont tenues d'en réaliser un dans un délai de deux ans à compter de l'approbation du PPRL. S'agissant des communes disposant d'un PCS à la date d'approbation du PPRL, il est imposé de le mettre à jour dans un délai d'un an à compter de l'approbation du PPRL en y intégrant les risques pris en compte par ce dernier.

Par ailleurs, les maires des communes concernées par le présent PPRL sont tenus d'informer la population sur le risque de submersion marine au moins une fois tous les deux ans.

VI-3-1-2) Pour les projets

Les mesures obligatoires pour les projets concernent des prescriptions vis-à-vis :

- du positionnement du premier niveau fonctionnel au dessus de la cote Xynthia + 60 cm ;
- des remblais qui sont interdits, à l'exception de certains mouvements de terre en raison de leur lien avec des opérations pouvant être admises en zone inondable au vu des dispositions du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) ;
- des stockages de produits dangereux ;
- de la conception des projets (prescriptions relatives aux matériaux de construction, à l'étanchéité des réseaux, à la mise hors d'eau des équipements sensibles ou vulnérables et à la conception du réseau électrique).

VI-3-1-3) Pour les biens existant à la date d'approbation du PPRL

a) S'agissant des typologies de biens non constitutives ni d'établissement sensible (cf glossaire en annexe 4 de la présente note de présentation), ni d'installation classée pour la protection de l'environnement présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population pendant une submersion :

Pour ces biens, les prescriptions suivantes sont obligatoires, pour l'ensemble des zones exposées à la submersion marine pour l'aléa Xynthia + 20 centimètres, et par ordre de priorité décroissant tel que défini par le P.G.R.I.. Elles ont été définies en privilégiant le meilleur ratio coût/bénéfice, pour diminuer les dommages en cas de sinistre et faciliter le retour à la normale.

- **dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du PPRL :**

- **En zones R et BC, la réalisation d'un espace refuge***, au sein de chaque logement et de chaque local à sommeil* de plain pied dont le premier niveau fonctionnel* est situé en dessous de la cote de l'aléa Xynthia + 20 cm,

- **la mise hors d'eau** vis-à-vis de l'aléa Xynthia + 20 cm des coffrets et des tableaux électriques de répartition,

- **la mise hors d'eau** vis-à-vis de l'aléa Xynthia + 20 cm **ou la protection** par un dispositif permettant d'assurer leur étanchéité des chaudières individuelles et collectives,

- **la mise hors d'eau** vis-à-vis de l'aléa Xynthia + 20 cm **ou l'arrimage solide**, en s'assurant de leur étanchéité (rehaussement de l'évent ou mise en place d'un dispositif d'obturation automatique en cas d'immersion), pour éviter leur emportement par la submersion des citernes, cuves, silos et stockage contenant des produits dangereux.

- **la mise hors d'eau ou l'étanchéité des dispositifs**, vis-à-vis de l'aléa Xynthia + 20 cm, permettant un fonctionnement autonome (groupes électrogènes par exemple).

- **la mise en place de batardeaux sur les ouvrants, notamment ceux situés en dessous de la cote Xynthia + 20 cm**, lorsque cela est adapté à la localisation et à la configuration des biens et activités existants.

- **dans un délai de deux ans à compter de l'approbation du PPRL :**

- **La mise en place** pour les aires de stationnements collectives publiques submersibles pour l'aléa Xynthia + 20 cm du présent PPR :

- d'une signalisation indiquant leur inondabilité de façon visible pour tout utilisateur,
- d'un système d'interdiction de l'accès et d'évacuation rapide de tous les véhicules en cas de prévision de submersion marine.

Le coût des travaux prescrits par le PPRL doit être inférieur à 10% de la valeur vénale ou estimée des biens considérés.

En cas de dépassement de ce seuil, les prescriptions sont réalisées à hauteur de 10% de la valeur vénale ou estimée du bien avec une efficacité aussi proche que possible de l'objectif de prévention, et les travaux complémentaires pour atteindre celui-ci sont alors simplement recommandés.

b) Concernant les biens relevant du point 1) de la définition des établissements sensibles donnée par le glossaire figurant en annexe 4 de la présente note :

Les gestionnaires de ce type d'établissements sont tenus d'une part de réaliser une étude de vulnérabilité spécifique au risque de submersion par l'aléa Xynthia + 20 cm dans un délai de 2 ans à compter de l'approbation du PPRL et, d'autre part, de mettre en œuvre les mesures définies par l'étude précitée sous cinq ans.

c) Concernant les établissements constituant soit un établissement sensible relevant du 2) ou du 3) de la définition donnée par le glossaire annexé à la présente note, soit une ICPE présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population pendant une submersion :

Les gestionnaires de ces établissements doivent, dans un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du PPRL, réaliser une étude de vulnérabilité spécifique vis-à-vis de l'aléa de submersion Xynthia + 60 cm ayant pour buts :

- d'établir un diagnostic de la vulnérabilité de l'établissement en cause au regard de l'aléa Xynthia + 60 cm ;
- de définir, à la lumière de ce diagnostic, les adaptations techniques et les mesures envisageables pour réduire la vulnérabilité des personnes et les dommages au bâti et aux biens.

Cette démarche devra aboutir in fine à des propositions de mesures qui seront soumises à l'agrément du Préfet (Service Instructeur : DDTM). Dès lors que ces mesures seront validées, elles devront être mises en œuvre par les gestionnaires des établissements concernés dans un délai de 5 ans à compter de l'approbation du PPRL.

VI-3-1-4) Pour les gestionnaires de réseaux (gaz, réseaux de chaleur, télécommunications et SNCF réseaux)

Il est imposé à ces gestionnaires la mise hors d'eau (au-dessus de la cote Xynthia + 20 centimètres) des équipements sensibles ou vulnérables ou leur protection (étanchéité) dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du PPRL.

En cas d'impossibilité à surélever ou à protéger ces équipements au regard de contraintes techniques, le gestionnaire doit identifier les points de vulnérabilité importants qui entraveraient fortement le retour à la normale en cas de submersion et intégrer leur protection aux programmes pluriannuels d'entretien et de renouvellement envisagés, et ce pour l'aléa Xynthia + 60 cm.

Il est également imposé à ces mêmes gestionnaires la mesure suivante vis-à-vis des constructions neuves : les équipements sensibles ou vulnérables dont le dysfonctionnement en cas de submersion entraverait le retour rapide à la normale doivent être positionnés de manière à ne pas être endommagés par un niveau marin Xynthia + 60 centimètres (surélévation ou étanchéité).

Le règlement prévoit en outre des dispositions spécifiques pour les gestionnaires des réseaux électriques et de réseaux d'assainissement publics.

VI-3-2) Les mesures recommandées

Ces mesures, recommandées pour les biens existants à la date d'approbation du PPR, sont complémentaires aux mesures obligatoires évoquées au chapitre VI-3-1-3 et, contrairement à celles-ci, ne sont pas éligibles à des subventions du fonds Barnier.

VII) Les évolutions notables du projet de PPRL consécutives à la consultation des collectivités et à l'enquête publique

Remarque préalable relative aux modalités de traitement des réserves émises par le commissaire enquêteur et les remarques formulées dans le cadre de l'enquête publique :

Suite à l'enquête publique qui s'est déroulée du 23 octobre au 23 novembre 2018, le commissaire enquêteur a émis un avis favorable conditionné aux trois réserves suivantes:

1 - avant l'approbation du PPRL, constituer un comité de suivi (requérants de Mesquer et Piriac et représentants des 2 communes) pour suivre les modifications du projet de PPRL suite aux résultats de la mission du BRGM consulté par la DDTM après l'enquête pour des analyses complémentaires de site

Pour répondre à cette réserve, il a été décidé de présenter les modifications de zonages aux maires de Mesquer et Piriac-sur-Mer lors d'une réunion qui a eu lieu le 07 mars 2019. Les évolutions de la zone Erc sur certains secteurs sont précisées ci-dessous.

En parallèle, un courrier sera transmis aux particuliers qui ont formulé des observations et concernés par les évolutions de la zone Erc pour leur expliquer les modifications.

Cette démarche a été privilégiée à celle de la création d'un comité de suivi qui a été considérée inégalitaire vis-à-vis des riverains concernés par les évolutions mais qui ne se sont pas manifestés lors de l'enquête publique.

2 - pour le secteur situé au sud de la pointe de Beaulieu à Mesquer: supprimer le zonage Erc (zone exposée à l'érosion à échéance 100 ans) et BC (bande de chocs mécaniques liés à l'action de la houle)

Sur ce secteur, la zone Erc a été modifiée au vu des éléments de l'étude du BRGM. La modification est précisée ci-dessous.

Concernant la zone BC qui est justifiée au regard de la modélisation de la houle sur ce secteur qui identifie des débits de franchissement et de la topographie de la côte, elle n'est pas modifiée.

Un courrier sera transmis aux particuliers qui ont formulé des observations sur ce secteur.

3 - pour le secteur de l'Anse de Lérat à Piriac-sur-Mer: réduire la zone BC (bande de chocs mécaniques liés à l'action de la houle) pour correspondre à la limite parcellaire des riverains concernés

Sur ce secteur, la zone BC est justifiée au regard des dégâts observés lors des tempêtes historiques notamment lors de la tempête Xynthia où il a été constaté de l'érosion et des dispersions d'enrochements, de la topographie et de la configuration de la côte. Elle n'est par conséquent pas modifiée.

Un courrier sera transmis aux particuliers qui ont formulé des observations sur ce secteur pour justifier cette zone BC.

Par ailleurs, l'ensemble des remarques émises lors de l'enquête publique et dans les délibérations des collectivités a par ailleurs été analysé par mes services et a fait l'objet d'éléments de réponse repris dans le rapport du commissaire enquêteur publié sur le site des Services de l'Etat en Loire Atlantique à l'adresse suivante :

VII-1) Les évolutions du projet de zonage réglementaire

VII-1-1) Modification de la zone Erc (zone exposée à l'aléa érosion à échéance 100 ans) sur trois secteurs

- Secteur situé à l'est du port de Piriac-sur-Mer:

Lors de l'enquête publique, plusieurs intervenants se sont interrogés sur la détermination de la zone exposée à l'aléa érosion à échéance 100 ans sur le secteur situé à l'est du port de Piriac-sur-Mer, entre la rue Emile Zola et la rue Cochéro. Les résidents se demandent si les infrastructures portuaires ont été prises en compte dans la définition des aléas littoraux et précisent que la plage est plutôt en engraissement. Ils indiquent également que les propriétés sont protégées par des murs ou perrés maçonnés très anciens.

Par ailleurs, le commissaire enquêteur questionne la DDTM dans son procès-verbal de synthèse sur la qualification du littoral concerné en côte à falaises plutôt qu'en côte sableuse.

La DDTM précise que l'ensemble des infrastructures portuaires du port a été pris en compte pour la définition des aléas littoraux du PPRL dans le modèle numérique de terrain qui définit l'altimétrie du territoire avec une précision de l'ordre de 20 cm.. Cependant les infrastructures portuaires ne sont pas cadastrées et ne sont donc pas représentées sur les cartographies; le cadastre étant le fond de plan des cartes du PPRL.

Par ailleurs, la DDTM confirme qu'au regard des études du PPRL, ce secteur est plutôt en accrétion et que la zone exposée à l'aléa érosion à échéance 100 ans est définie à partir d'un recul ponctuel lié à une tempête exceptionnelle de période de retour 100 ans, calculé par modélisation (-37m à échéance 100 ans).



Projet de zone Erc soumis à l'enquête publique

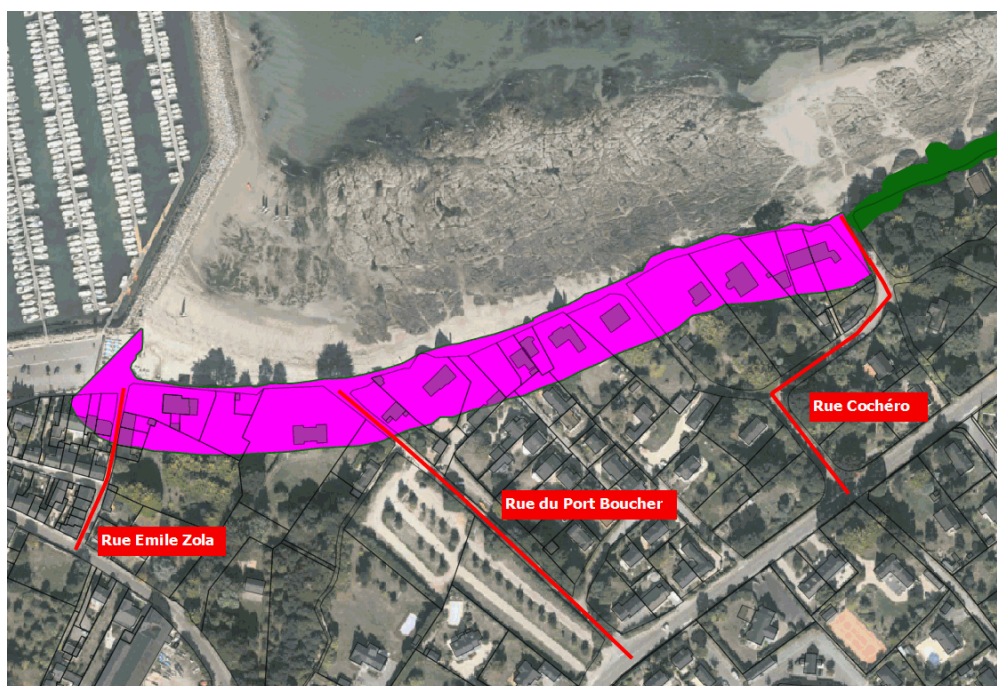
Après un examen approfondi sur ce secteur très ponctuel, il apparaît que l'orientation de la côte au niveau de la rue Emile Zola est nord-est. Il peut être admis que le port protège ce secteur d'un recul ponctuel lié à une tempête exceptionnelle de période de retour 100 ans.

Les parcelles situées de part et d'autre de la rue Emile Zola (AB 244, 245, 246, 695, 262, 264, 265, 266, 267, 268) sont par conséquent exclues de la zone Erc (zone exposée à l'aléa érosion à échéance 100 ans).



Triangle noir: zone orientée nord-est protégée par la jetée pour une tempête exceptionnelle de période de retour 100 ans - zone non exposée à l'aléa érosion à échéance 100 ans

Pour qualifier la côte sur ce secteur: sableuse ou rocheuse, la DDTM a demandé un appui au Bureau de recherches Géologiques et Minières (BRGM).



en rose: bande d'érosion définie pour la côte sableuse

en vert: bande d'érosion définie pour la côte à falaise

Aléas érosion à échéance 100 ans validés par un comité de pilotage le 19 octobre 2017

Après une analyse fine, le BRGM qualifie cette côte comme une basse côte rocheuse à dénudation.

Ce secteur présente un platier rocheux en bas de plage et un petit talus en fond de plage qui constitue le trait de côte. Entre les deux, on observe un espace rocheux dénudé qui présente des petits ressauts topographiques avec plus ou moins de pente, non ensablés.

Le sédiment de plage (sable) est peu abondant et cantonné en haut de plage. Sur la partie ouest du secteur près de la digue du port, le sable est plus abondant, probablement lié à l'accumulation en raison de la jetée du port qui bloque le transport.

Au niveau du talus en fond de plage, on note la présence de perrés ou murs maçonnés, plutôt anciens et discontinus, en limite de propriété.

Dans l'étude du BRGM réalisée dans le cadre de l'élaboration des aléas du PPRL, la prise en compte des ouvrages de protection en pied de falaise a consisté à affecter la valeur moyenne de recul de 0,1m/an aux sections concernées soit -10m à échéance 100 ans dans la mesure où ces ouvrages ralentissent l'érosion.

Ainsi, sur le secteur situé à l'est du port, la zone Erc (zone exposée à l'aléa érosion à échéance 100 ans) est définie à -10m à échéance 100 ans.

La modification est apportée au zonage - figure ci-dessous.



Zone Erc modifiée suite à l'enquête publique

- Secteur situé au sud du port de Piriac-sur-Mer:

Au vu des éléments précédents pour la côte située à l'est du port et au regard de la configuration du littoral au sud du port qui ressemble à celle située à l'est du port, la DDTM s'est interrogée sur la qualification de la côte (sableuse ou rocheuse) entre le port de Piriac-sur-Mer et le Trou du Moine du Fou.

Ce secteur avait été identifié en côte sableuse dans les études du PPRL.



en rose: bande d'érosion
définie pour la côte
sableuse

en vert: bande d'érosion
définie pour la côte à
falaise

Aléas Erosion à échéance 100 ans validés par un comité de pilotage le 19 octobre 2017



Projet de zone Erc soumis à l'enquête publique

La DDTM a également demandé un appui au BRGM sur ce secteur qui a conclu à une très basse côte rocheuse à dénudation.

Les talus sont très peu marqués et masqués par des murs, perrés maçonnés ou enrochements.

Le sédiment de plage est plus abondant que sur le secteur à l'est du port et les plages poches (plage Saint Michel et plage du Closillot) sont plus marquées. Le haut de plage est particulièrement bien développé.

Au-delà du platier rocheux, un espace rocheux dénudé qui présente des petits ressauts topographiques (encoches d'érosion) est observable sur les secteurs où la plage est absente.

Sur ce secteur, la détermination de l'aléa érosion sur une très basse côte rocheuse avec des ouvrages en pied de talus conduit à définir une zone de -10m à échéance 100 ans.

Le zonage est modifié en conséquence - cf. figure ci-dessous.



Zone Erc modifiée suite à l'enquête publique

- Secteur situé au sud de la pointe de Beaulieu à Mesquer:

Un résident dont la propriété est située juste au sud de la pointe Beaulieu à Mesquer s'étonne que la côte sur ce secteur soit classée en côte sableuse. Il précise que, contrairement au centre de la plage de Lanseria bordée d'une dune de sable, sa propriété est située sur une falaise rocheuse avec la présence en face d'un platier rocheux situé au bord du rivage.

Dans les études du PPRL, la pointe de Beaulieu a bien été considérée comme une falaise. L'ensemble de la plage de Lanseria correspond à une zone homogène qui a été classée en côte sableuse.



en rose: bande d'érosion définie pour la côte sableuse

en vert: bande d'érosion définie pour la côte à falaise

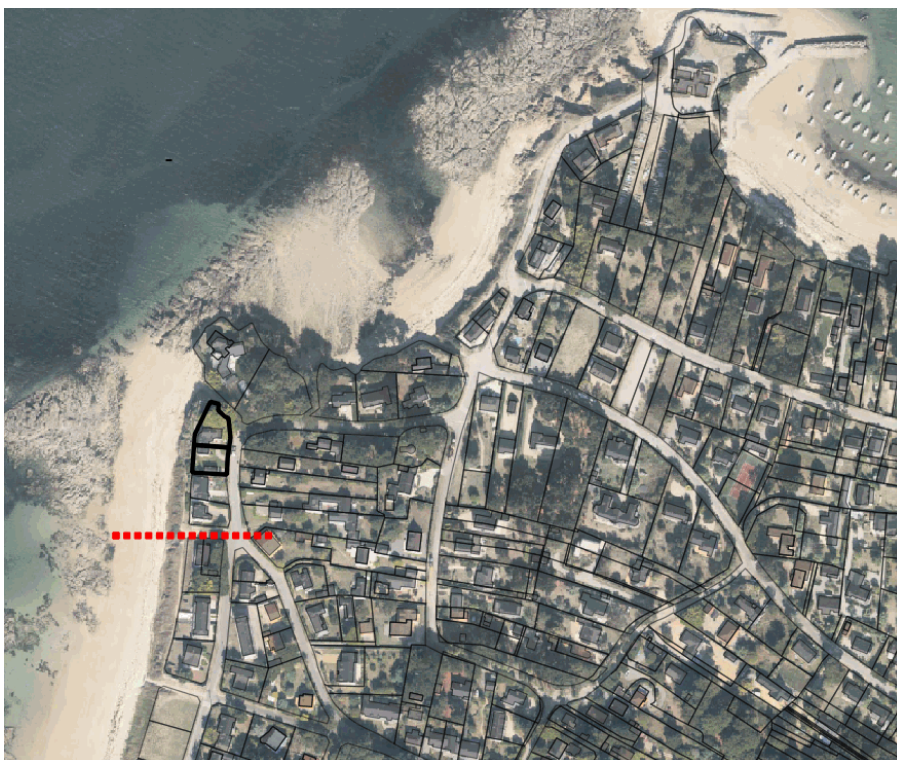
Aléas Erosion à échéance 100 ans validés par un comité de pilotage le 19 octobre 2017

Le résident est propriétaire d'une maison qui se situe à l'interface d'un système rocheux et d'un système sableux, ce que confirme l'Observatoire Régional des Risques Côtiers des Pays de la Loire.

La DDTM a demandé un appui au BRGM sur la qualification du secteur sud de la pointe Beaulieu: côte sableuse ou rocheuse.

Le BRGM précise que la pointe de Beaulieu correspond à l'extrémité nord de la plage de Lanséria et que d'un point de vue géologique, cette pointe rocheuse correspond à la remontée du substratum, avec la présence d'un platier rocheux nommé "les Marches". Au droit de ce talus vient s'adosser une plage bien développée.

Le BRGM situe, sur la figure ci-dessous, la zone de transition entre la côte rocheuse qui correspond à un talus rocheux affleurant à la base et recouvert de sable et la côte sableuse marquée par un talus ensablé s'apparentant à une dune.



La zone Erc est donc modifiée sur l'extrémité nord de la plage de Lanséria considérée comme côte à falaise. Il est appliqué le recul défini au niveau de la pointe de Beaulieu soit -10m à échéance 100 ans.



Zone Erc modifiée suite à l'enquête publique

- Mise à jour de l'analyse des enjeux dans la zone exposée à l'aléa érosion à échéance 100 ans (Erc) suite aux modifications du zonage:

Les évolutions précisées ci-dessus de la zone Erc (zone exposée à l'aléa érosion à échéance 100 ans) sur Piriac-sur-Mer et sur Mesquer ont réduit le nombre de constructions situées dans la zone soumise à un recul du trait de côte à échéance 100 ans.

Sur le territoire du PPRL de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé, plus d'une centaine de constructions est impactée par l'aléa érosion à échéance 100 ans (environ 150 constructions étaient exposées avant les modifications de la zone Erc).

La commune de Piriac-sur-Mer, qui est la plus exposée à l'aléa érosion côtière compte plus de 60 logements situés dans la bande d'érosion susceptible de disparaître à échéance 100 ans (plus de 120 logements étaient dénombrés avant les modifications de la zone Erc).

Pour la commune de Mesquer, environ 40 logements sont impactés.

VII-1-2) Amélioration du repérage sur le zonage réglementaire

Lors de l'enquête publique, plusieurs intervenants ont indiqué avoir eu des difficultés à se repérer et à localiser leur parcelle sur les cartes du zonage réglementaire.

Suite à ces observations, pour faciliter le repérage sur les cartes, les noms des pointes, des plages seront rajoutées sur la cartographie du zonage réglementaire,

VII-2) Les évolutions du projet de règlement

Aucune remarque sur les registres n'a été faite sur le projet de règlement lors de l'enquête publique.

Suite aux observations de Cap Atlantique et de la commissaire enquêteur, le règlement a évolué mais aucune des modifications dont il a fait l'objet ne peut être qualifiée de notable.

Par ailleurs, afin d'améliorer la lecture du règlement, la mise en page a été modifiée pour le rendre plus lisible.

Annexes

Annexe 1 : Arrêté préfectoral du 24 février 2017 prescrivant le PPRL Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé



PRÉFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES ET DE LA MER
Service transports et risques
Unité prévention des risques

ARRÊTÉ

**Prescrivant l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles
Littoraux sur le territoire des communes de ASSERAC, SAINT MOLF,
MESQUER, PIRIAC SUR MER**

**LE PREFET DE LA REGION PAYS DE LA LOIRE
PREFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE
Officier de la Légion d'Honneur
Commandeur de l'ordre national du Mérite**

- VU le Code de l'Environnement, notamment ses articles L562-1 à L562-7 et R562-1 à R562-10 relatifs aux Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles ;
- VU le Code de l'Urbanisme, notamment ses articles L 151-43, L 153-60 et L 152-7 ;
- VU le Code des Assurances, notamment ses articles L 125-1 à L 125-6 ;
- VU l'ordonnance n° 2000-914 du 18 septembre 2000 relative à la partie législative du Code de l'Environnement ;
- VU la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages ;
- VU la loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile ;
- VU la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et notamment son article 221 portant création de l'article L 566-2 du Code de l'Environnement concernant l'évaluation et la gestion des risques d'inondation ;
- VU le décret n° 2010-146 du 16 février 2010 modifiant le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements ;

10 BOULEVARD GASTON SERPETTE – BP 53606 – 44036 NANTES CEDEX 1
TELEPHONE : 02.40.67.26.26 – COURRIEL : ddtm@loire-atlantique.gouv.fr
SITE INTERNET : www.loire-atlantique.equipement-agriculture.gouv.fr
Horaires d'ouverture : 9 h 00 - 12 h 00 / 14 h 00 - 16 h 30

VU l'avis de l'autorité environnementale du 08 février 2017 joint au présent arrêté,

CONSIDERANT que lors de la tempête Xynthia du 28 février 2010, la cote de référence centennale définie statistiquement par le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM), a été dépassée et qu'il est convenu de prendre en compte comme nouvelle cote de référence la plus haute cote mesurée et lissée lors de cette tempête ;

CONSIDERANT que doit être intégrée la prise en compte de l'élévation du niveau de l'océan liée au réchauffement climatique ;

CONSIDERANT que les territoires des communes de ASSERAC, SAINT MOLF, MESQUER, PIRIAC SUR MER présentent des zones basses vulnérables susceptibles d'être affectées par le risque de submersion marine ;

CONSIDERANT l'existence d'ouvrages de protection sur certaines desdites communes ;

CONSIDERANT que les ouvrages de protection contre la mer sont susceptibles de rompre, d'être submergés ou d'être contournés ;

CONSIDERANT qu'une politique de gestion des zones inondables conduit à prendre :

- des mesures d'interdiction ou de prescription ;
- des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ;
- des mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés.

SUR proposition du Directeur Départemental des Territoires et de la Mer

ARRETE

ARTICLE 1er : Prescription d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles littoraux.

L'élaboration d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles littoraux est prescrite sur les communes de ASSERAC, SAINT MOLF, MESQUER et PIRIAC SUR MER.

ARTICLE 2 : Périmètre d'étude

Le périmètre mis à l'étude s'étend sur les parties des territoires des communes visées à l'article 1er du présent arrêté, telles que figurant en annexe.

ARTICLE 3 : Risques concernés

L'étude porte sur les risques de submersion marine et d'érosion côtière.

ARTICLE 4 : Service instructeur

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Loire-Atlantique est chargée de l'élaboration du plan de prévention des risques naturels prévisibles littoraux.

ARTICLE 5 : Contenu du projet de plan

Un plan de prévention des risques naturels prévisibles comprend :

- une note de présentation ;
- des documents graphiques délimitant les secteurs à réglementer sur le territoire des communes concernées ;
- un règlement précisant les mesures applicables dans les différentes zones concernées.

ARTICLE 6 : Modalités d'association

Pour l'élaboration du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles littoraux, sont associées à travers la constitution d'un comité de pilotage :

- les communes de ASSERAC, SAINT MOLF, MESQUER, PIRIAC SUR MER,
- la Communauté d'Agglomération de la Presqu'île de Guérande – Atlantique.

Compte tenu des enjeux et du contexte particulier, des réunions de ce comité de pilotage sont organisées à l'initiative du Préfet au fur et à mesure de l'avancement de l'étude du projet de Plan.

ARTICLE 7 : Modalités de la concertation

La concertation avec les habitants, les associations locales et les autres personnes intéressées s'effectue pendant toute la durée de l'élaboration du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles littoraux.

En fonction de l'état d'avancement des études, des documents d'élaboration du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles littoraux sont consultables par le public en Sous-Préfecture de SAINT-NAZAIRE. Les observations des habitants et personnes intéressées sont recueillies sur un registre, prévu à cet effet, mis à leur disposition sur place.

Les documents d'élaboration sont également accessibles sur le site Internet de la Préfecture de la Loire-Atlantique (www.loire-atlantique.gouv.fr).

La concertation consiste en outre en au moins deux réunions publiques d'information organisées à l'initiative du service instructeur visé à l'article 4.

Il appartiendra aux maires d'informer le public des modalités de ces réunions quinze jours avant leur tenue.

Un bilan de la concertation est consigné dans un document annexé au dossier de plan de prévention des risques naturels prévisibles littoraux mis à l'enquête publique.

ARTICLE 8 : Notification

Le présent arrêté est notifié aux collectivités désignées à l'article 6 ci-dessus.

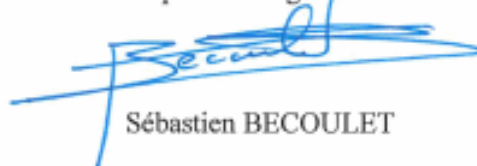
ARTICLE 9 : Exécution et mesures de publicité

Le Secrétaire Général de la Préfecture de la Loire-Atlantique, la Sous-Préfète de SAINT-NAZAIRE, le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer de la Loire-Atlantique, le Président de la Communauté d'Agglomération de la Presqu'île de Guérande - Atlantique et les Maires des communes de ASSERAC, SAINT MOLF, MESQUER, PIRIAC SUR MER sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Recueil des Actes Administratifs de la Préfecture de la Loire-Atlantique, dans un journal diffusé dans le département de la Loire-Atlantique et affiché dans les mairies concernées ainsi qu'au siège de la Communauté d'Agglomération précitée pendant un délai d'un mois.

Nantes, le 24 février 2017

Le PREFET

pour le préfet, et par délégation
le sous-préfet chargé de mission

A blue ink signature, appearing to read 'Sébastien', is written over a horizontal line. Below the signature, the name 'Sébastien BECOULET' is printed in a standard black font.



Autorité environnementale

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr

Décision de l'Autorité environnementale, après examen au cas par cas, sur l'élaboration du plan de prévention des risques littoraux (PPRL) de la baie de Pont-Mahé - Traict de Pen Bé (44)

n° : F-052-16-P-0066

Décision n° F-052-16-P-0066 en date du 8 février 2017

Formation d'Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable

Décision du 8 février 2017
après examen au cas par cas
en application de l'article R. 122-17 du code de l'environnement

La formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable qui en a délibéré le 8 février 2017,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 122-4, R. 122-17 et R. 122-18 ;

Vu le décret n° 2015-1229 du 2 octobre 2015 modifié relatif au Conseil général de l'environnement et du développement durable ;

Vu l'arrêté de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer du 12 mai 2016 portant approbation du règlement intérieur du conseil général de l'environnement et du développement durable ;

Vu la demande d'examen au cas par cas n° F- 052-16-P-0066 (y compris ses annexes) relative à l'élaboration du plan de prévention des risques littoraux (PPRL) de la baie de Pont-Mahé - Traict de Pen Bé, reçue de la direction départementale des territoires et de la mer de Loire-Atlantique le 28 décembre 2016 ;

Considérant les caractéristiques du plan de prévention considéré :

- qui vise à délimiter, au sein du territoire de quatre communes littorales (Piriac-sur-Mer, Mesquer, Saint-Molf et Assérac), les zones soumises au risque de submersion marine, tenant compte des incidences du changement climatique, ainsi qu'au risque d'érosion côtière ;

- dont l'établissement vise à réduire ou éviter d'aggraver la vulnérabilité des personnes et des biens dans les zones soumises à cet aléa, en réglementant l'urbanisation actuelle et future et en préservant les zones d'expansion de la submersion marine (zones naturelles submersibles) ;

- qui ne prévoira par lui-même pas de programme de travaux ;

Considérant les caractéristiques des incidences et de la zone susceptible d'être touchée :

- dans un contexte où le SCoT CAP Atlantique faisait le constat d'une baisse de la diversité écologique de ce territoire due au « développement de certaines formes d'urbanisation qui ne s'accordent pas toujours avec la fonctionnalité environnementale des sites (disparition des connexions entre les milieux) » ;

- qui concerne l'ensemble des secteurs des quatre communes littorales précitées dont l'altimétrie est comprise entre 0 et 5 mètres NGF-IGN 69, soumises à une pression urbaine et foncière relativement forte, notamment liée aux activités touristiques, que le PPRL contribuera à réguler,

- qui se caractérise par une alternance de côtes à falaise vive, de plages et de traicts constituant l'interface avec les marais salants, dont la qualité paysagère et l'intérêt environnemental sont reconnus au travers de nombreux classements (DTA de l'estuaire de la Loire, site RAMSAR « marais salants de Guérande et du Mès », ZSC FR 5200626 et ZPS FR 5212007 « Marais du Mès, baie et dunes de Pont-Mahé, étang du Pont de Fer », parc naturel régional de Brière, plusieurs ZNIEFF de type I et II, AVAP de Piriac-sur-Mer) auxquels il ne sera pas porté atteinte du fait de l'absence de travaux prévus ;

Décide :

Article 1^{er}

En application de la section deux du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, et sur la base des informations fournies par le pétitionnaire, l'élaboration du plan de prévention des risques littoraux (PPRL) de la baie de Pont-Mahé - Traict de Pen Bé, présentée par la direction départementale des territoires et de la mer de Loire-Atlantique, n° F-052-16-P-0066, n'est pas soumise à évaluation environnementale.

Article 2

La présente décision sera publiée sur le site Internet de la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable.

Fait à la Défense, le 8 février 2017,

La formation d'autorité environnementale
du conseil général de l'environnement
et du développement durable,
représentée par son président

Philippe LEDENVIC

Voies et délais de recours

La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux formé dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou de sa mise en ligne sur Internet.

Lorsqu'elle soumet un projet à évaluation environnementale, la présente décision peut également faire l'objet d'un recours contentieux formé dans les mêmes conditions. Sous peine d'irrecevabilité de ce recours, un recours administratif préalable est obligatoire (RAPO) conformément aux dispositions du IV de l'article R. 122-18 du code de l'environnement. Ce recours suspend le délai du recours contentieux.

Le recours gracieux ou le RAPO doit être adressé à :

Monsieur le président de l'autorité environnementale
Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer
Conseil général de l'Environnement et du Développement durable
Autorité environnementale
92055 La Défense CEDEX

Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter du rejet du RAPO. Il doit être adressé à :

Monsieur le président du tribunal administratif de Cergy-Pontoise
2-4 Boulevard de l'Hautil
BP 30 322
95 027 Cergy-Pontoise CEDEX

Annexe 2 : Courrier adressé par le Préfet le 3 août 2010 à l'ensemble des maires des communes littorales



PRÉFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

Nantes, le 03 AOUT 2010

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES ET DE LA MER

**Le préfet de la région Pays de la Loire
préfet de la Loire-Atlantique**

à

**Mesdames et Messieurs les Maires
de**

cf. liste jointe

Objet : Application de l'article R111-2 du Code de l'Urbanisme dans les zones
soumises à un risque de submersion marine.

P. J. : 1.

Les conséquences dramatiques de la tempête Xynthia qui a affecté une partie importante de la façade atlantique le 28 février 2010 imposent de prendre un certain nombre de mesures destinées à compléter les outils existants en matière de prévention des risques de submersion marine. A cet effet, une note interministérielle en date du 7 avril 2010 demande notamment à l'ensemble des préfets du littoral d'une part d'intensifier et d'accélérer la mise en œuvre de Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) et, d'autre part, dans l'attente des prescriptions ou approbations de ces derniers documents, d'appliquer les dispositions de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme au sein des zones soumises à un risque de submersion marine.

Aussi, j'envisage de vous réunir après l'été, afin d'une part d'échanger sur un retour d'expériences de la tempête Xynthia sur le département de la Loire-Atlantique, et d'autre part, de vous présenter le programme de mise en œuvre des Plans de Prévention des Risques Littoraux.

Dans l'attente de cette réunion d'échanges, je souhaite que vous puissiez, dès à présent, appliquer les dispositions de l'article R111-2 précité. La mise en œuvre de ces dispositions, permettant de refuser ou d'assortir de prescriptions un permis de construire ou d'aménager qui comporterait un risque pour la sécurité publique, relève de votre responsabilité. Je souhaite vous faire part du travail accompli par mes services afin de vous guider pour l'application de cet outil juridique.

6, QUAI CEINERAY – BP33515 – 44035 NANTES CEDEX 1
TELEPHONE : 02.40.41.20.20 – COURRIEL : courrier@loire-atlantique.pref.gouv.fr
SITE INTERNET : www.loire-atlantique.pref.gouv.fr
Horaires d'ouverture : du lundi au vendredi de 9 H 00 à 16 H 15

① Définition des zones à risque fort :

Dans la mesure où la note interministérielle précitée du 7 avril dernier stipule qu'il y a lieu de s'opposer de manière systématique à toute demande d'autorisation d'urbanisme dans les zones à risque fort, il convient de préciser en premier lieu la définition de celles-ci. Les zones à risque fort, c'est-à-dire comportant un risque pour la sécurité publique, sont celles pour lesquelles au moins une des deux conditions suivantes est remplie :

- les zones submergées qui ont été inondées par au moins un mètre d'eau lors d'une submersion ou qui seraient submergées par au moins un mètre d'eau, sans tenir compte des ouvrages de protection, par un événement d'occurrence centennale incluant les phénomènes de surcotes météorologiques calculées à pleine mer sur les littoraux sujets à marée.
- Les zones situées derrière un ouvrage de protection contre les submersions sur une largeur de 100 mètres.

② Mise en oeuvre de ces dispositions en Loire-Atlantique :

Sur le littoral régional, les niveaux marins observés durant la tempête Xynthia ont dépassé d'au moins 10 à 50 centimètres les niveaux marins extrêmes d'occurrence centennale définis par le Service Hydrologique et Océanographique de la Marine (SHOM). Il a donc été retenu comme cote de référence sur l'ensemble du littoral de la Loire-Atlantique, la plus haute cote mesurée et lissée pendant Xynthia à l'échelle des entités hydrographiques cohérentes, celle-ci n'étant pas la même sur l'ensemble du littoral et pouvant varier de 4,00 m IGN 69 au niveau du traict du Croisic à 4,20 m IGN 69 sur le restant du littoral.

Dans l'attente des études d'aléas de submersions marines devant être mises en oeuvre pour la prescription des PPRL et définissant les zones d'aléas forts, c'est-à-dire submergées par au moins un mètre d'eau, il a été choisi d'homogénéiser sur l'ensemble du littoral la cote de référence à 4,20 m IGN 69 et de définir des **zones de vigilance**.

Ces zones de vigilance, cartographiées sur le document ci-joint, correspondent à une altimétrie comprise entre 0 et 5 m IGN 69 compte tenu de la précision du référentiel altimétrique utilisé.

Afin d'apprécier le risque au regard des dispositions de l'article R111-2 du Code de l'Urbanisme, il conviendra de demander aux maîtres d'ouvrage d'établir un levé topographique de l'unité foncière considérée. En fonction des résultats de ces levés, plusieurs cas sont possibles :

1^{er} cas : L'altimétrie de la parcelle est inférieure à 3,20 m IGN 69 : le projet doit faire l'objet d'un rejet fondé sur l'article R111-2 du code de l'urbanisme dans la mesure où il peut être submergé potentiellement par plus d'un mètre d'eau, c'est-à-dire soumis à un risque fort.

2^{ème} cas : L'altimétrie de la parcelle est comprise entre 3,20 m IGN 69 et 4,20 m IGN 69 : l'autorisation d'urbanisme peut être admise sous réserve de prescriptions, notamment celle de création d'espace refuge ou de premier étage habitable.

3^{ème} cas : L'altimétrie de l'unité foncière est supérieure à 4,20 m IGN 69 : l'autorisation d'urbanisme peut être délivrée sans réserve liée au risque de submersion marine.

Par ailleurs, les projets localisés dans les secteurs situés derrière les ouvrages de protection contre les submersions sur une largeur de 100 mètres doivent également faire l'objet d'un refus en application de l'article R111-2 du code de l'urbanisme compte tenu de leur localisation dans une zone à risque fort (cf point ④ ci-dessus).

Il convient de rappeler que ces règles s'appliquent en référence au terrain naturel et qu'un remblai ponctuel n'a pas vocation à changer l'analyse du risque dans un secteur donné et l'application qui sera faite de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme pour un projet incluant un remblaiement.

Les services de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer se tiennent à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

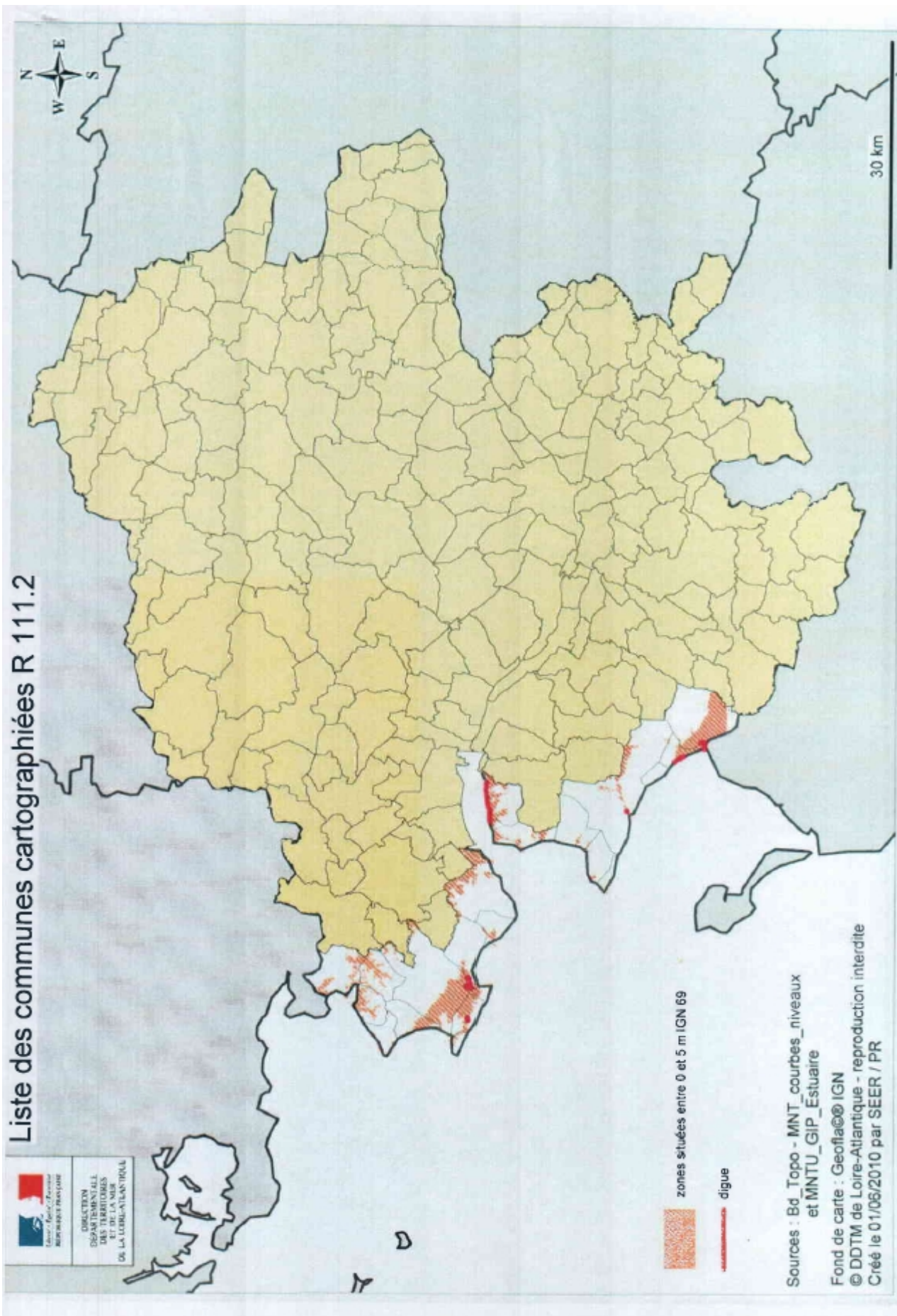


Jean Daubigny

LISTE DES COMMUNES CARTOGRAPHIEES R111-2

<i>CODE POSTAL</i>	<i>COMMUNE</i>
44006	ASSERAC
44010	BATZ SUR MER (ouvrage de protection)
44012	LA BERNERIE-EN-RETZ
44021	BOURGNEUF-EN-RETZ
44046	CORSEPT (ouvrage de protection)
44049	LE CROISIC
44055	LA BAULE-ESCOUBLAC (ouvrage de protection)
44069	GUERANDE
44097	MESQUER
44106	LES MOUTIERS-EN-RETZ
44125	PIRIAC-SUR-MER
44126	LA PLAINE-SUR-MER
44131	PORNIC (ouvrage de protection)
44132	PORNICHET
44135	LE POULIGUEN (ouvrage de protection)
44136	PREFAILLES
44154	SAINT-BREVIN-LES-PINS
44182	SAINT-MICHEL-CHEF-CHEF
44183	SAINT-MOLF
44184	SAINT-NAZAIRE
44211	LA TURBALLE

Liste des communes cartographiées R 111.2



Annexe 3 : Courrier en date du 15 novembre 2017 notifiant les cartes d'aléas du PPRL Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé



PRÉFÈTE DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES ET DE LA MER
Service transports et risques
Unité prévention des risques
Affaire suivie par Sabine Granger
☎ 02.40.67.26.74
sabine.granger@loire-atlantique.gouv.fr

Nantes, le 15/11/2017

**La préfète de la région Pays de la Loire,
préfète de la Loire-Atlantique**

à

(Liste des destinataires in fine)

Objet : Élaboration du Plan de Prévention des Risques Littoraux de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé – Notification des cartes des aléas littoraux et mesures transitoires à appliquer dans l'attente de l'approbation du PPRL.

P. J : 2 annexes

1 CD Rom comprenant l'ensemble des cartes des aléas littoraux validées et les cartes des cotes de référence
exemplaires papier au format A0 des cartes des aléas et des cartes des cotes de référence
Xynthia + 20cm et Xynthia + 60cm sur le territoire de la collectivité concernée

Dans le cadre de l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de Loire Atlantique a mené l'élaboration de la cartographie des aléas littoraux (submersion marine et érosion côtière).

Les cartes des aléas de submersion marine et de recul du trait de côte ont fait l'objet d'échanges avec vos services afin de croiser les résultats issus de la modélisation avec les éléments de connaissance du terrain et de prendre en compte les enjeux locaux.

Lors du comité de pilotage du 19 octobre 2017 présidé par le Secrétaire Général de la Sous-Préfecture de Saint Nazaire, la cartographie des aléas littoraux a été validée.

Vous trouverez ci-joint, sur CD Rom, les cartes validées des aléas de submersion marine et d'érosion réalisées pour l'élaboration du PPRL de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé.

Ces cartes sont également publiées sur le site Internet de la préfecture de la Loire-Atlantique <http://www.loire-atlantique.gouv.fr>¹.

1 [Accueil](#) > [Politiques publiques](#) > [Risques naturels et technologiques](#) > [Prévention des risques naturels](#) > [Plans Prévention Risques Naturels Prévisibles](#) > [Les Plans de Prévention des Risques Littoraux en Loire-Atlantique](#) > [Le PPRL Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé](#)

Les cartes relatives à l'aléa de submersion marine vont désormais se substituer aux zones de vigilance définies et cartographiées dans la note du Préfet du 03 août 2010 pour appliquer les dispositions de l'article R111-2 du code de l'urbanisme dans les zones exposées au risque de submersion marine dans l'attente de l'approbation du PPRL.

Les zones de vigilance avaient en effet été identifiées selon une approche strictement topographique au regard de la cote de référence de 4,20 m IGN 69, plus haute cote mesurée sur le littoral de Loire Atlantique lors de la tempête Xynthia, avec des données topographiques moins précises que le modèle numérique de terrain de précision (Litto3D) utilisé pour la modélisation de l'aléa submersion marine.

La mise en œuvre des dispositions de l'article R111-2 du code de l'urbanisme, qui relève de votre responsabilité, doit donc se faire désormais au regard des cartes définitives des aléas de submersion marine du PPRL.

Il est à noter que cet article ne s'applique pas dans les zones exposées au risque érosion, car il s'agit d'un phénomène qui se produit de manière progressive dans le temps et qui ne met pas en cause la sécurité des personnes de façon immédiate, sauf exception liée à des effondrements prévisibles à court terme pouvant dans ce cas justifier le recours à l'article R 111-2 du code de l'urbanisme.

Prise en compte des cartes de submersion marine :

L'application de l'article R111-2 du code de l'urbanisme dans les zones exposées au risque de submersion marine permet de refuser ou d'assortir de prescriptions une autorisation de construire ou d'aménager qui comporterait un risque important pour la sécurité publique, et ce dans l'attente de l'approbation du PPRL de la Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé.

La mise en œuvre des dispositions de l'article R111-2 précité doit se faire au regard des cartes de l'aléa submersion marine pour l'événement de référence (Xynthia + 20 cm) qui intègrent l'élévation du niveau de la mer à court terme liée au changement climatique.

Définition des zones de risque fort pour l'événement de référence (Xynthia + 20cm) :

Les zones d'aléas sont établies suite aux modélisations réalisées dans le cadre des PPRL décrites de manière synthétique en annexe 2.

Elles résultent du croisement des paramètres de hauteur et de vitesse de l'eau (cf tableau en annexe 1) et de l'identification de deux zones spécifiques (la bande de précaution à l'arrière des ouvrages et la zone exposée aux chocs mécaniques liés à l'action des vagues).

Les zones de risque fort, c'est-à-dire comportant un risque pour la sécurité publique, sont les suivantes :

- les zones soumises à une hauteur d'eau supérieure à 1 mètre et/ou à des vitesses d'écoulement supérieures à 0,5 m/s. Ces zones correspondent aux zones d'aléa fort et très fort sur la cartographie de l'aléa submersion marine pour l'événement de référence (Xynthia + 20cm) et apparaissent en violet et en bleu sur les cartes.

- les zones situées dans la bande de précaution qui peuvent être exposées à une cinétique rapide en cas de rupture d'ouvrage. Ces zones apparaissent avec des points rouges sur les cartes.
- les zones exposées à des chocs mécaniques liés à la houle. Ces zones apparaissent avec des croix vertes sur les cartes.

Nature des projets concernés :

L'article R111-2 du code de l'urbanisme doit être mis en œuvre dès que la réalisation d'un projet peut mettre en danger des personnes.

Sont notamment concernés les projets générant des créations ou des extensions de logements, d'établissements sensibles² et d'établissements recevant du public (ERP).

Les activités nécessitant la proximité immédiate de la mer (sous réserve qu'elles ne soient pas constitutives d'ERP, d'établissements sensibles et qu'elles ne conduisent pas à créer des locaux à sommeil) ne sont pas visées par les dispositions suivantes.

Dispositions à mettre en œuvre immédiatement au titre de l'article R 111-2 du code de l'urbanisme :

Ces dispositions sont à mettre en œuvre **vis-à-vis des cartes d'aléas Xynthia + 20 cm.**

- dans la bande de précaution et dans les zones de chocs mécaniques liés à la houle :

Les projets situés dans la bande de précaution qui peuvent être soumis à une cinétique rapide en cas de rupture d'ouvrage et dans les zones de chocs mécaniques liés à la houle doivent faire l'objet d'un refus en application de l'article R111-2 du code de l'urbanisme compte tenu de leur localisation dans une zone de risque fort.

- dans les zones de submersion d'aléa fort et très fort :

Les projets situés dans les zones qui peuvent être soumises à une hauteur d'eau supérieure à 1 mètre et/ou à une vitesse d'écoulement des eaux supérieure à 0,5 m/s (correspondant à des zones d'aléa fort et très fort) doivent faire l'objet d'un rejet fondé sur l'article R111-2 du code de l'urbanisme compte tenu de leur localisation dans une zone de risque fort.

2. Établissements sensibles : sont considérés comme "établissements sensibles" au sens du PPRL les structures vulnérables dont la fermeture a un impact notable sur la gestion de crise et le fonctionnement du territoire. Entrent dans ce cadre :

- Toutes les structures accueillant ou hébergeant, de façon permanente ou provisoire, soit des personnes difficilement déplaçables (maisons de retraite, hôpitaux, cliniques, internats, etc...), soit des personnes nécessitant des moyens spécifiques d'évacuation en cas de submersion (prisons, hôpitaux psychiatriques, etc...), soit d'autres personnes vulnérables (établissements scolaires, crèches, centre aérés, unités d'accueil de personnes sans domicile fixe, etc...) ;

- Les établissements stratégiques pour la gestion de crise. Il s'agit de toutes les constructions nécessaires au bon fonctionnement des secours et au maintien de l'ordre public (casernes de pompiers, gendarmeries, locaux de police, PC de coordination de crise, etc...).

- Les établissements, équipements ou installations dont la défaillance pendant une submersion présente un risque élevé pour les personnes.

3/11

- dans les zones d'aléa modéré et faible :

Les autorisations d'urbanisme pour les projets situés dans les zones d'aléa modéré et faible peuvent être admises sous réserve de prescriptions dont notamment la surélévation du plancher du premier niveau fonctionnel au-dessus de la cote du niveau marin pour l'événement de référence (Xynthia + 20cm).

Cette disposition permet ainsi de mettre hors d'eau les projets situés dans les zones d'aléa modéré et faible.

Vous trouverez, sur CR Rom et au format papier, les cartes des cotes de référence Xynthia + 20cm selon les secteurs du territoire du PPRL Baie de Pont Mahé / Traict de Pen Bé.

Au cas par cas, des levés topographiques réalisés par un géomètre peuvent permettre d'apprécier de façon précise le risque de submersion marine pour un projet au regard des cotes de référence et de l'altimétrie du foncier.

Il convient toutefois de rappeler que ces cotes s'appliquent en référence au terrain naturel et qu'un remblai ponctuel postérieur n'a pas vocation à changer l'analyse du risque dans un secteur donné.

Informations et recommandations à porter à la connaissance des porteurs de projets vis-à-vis de l'événement à échéance 100 ans (Xynthia + 60cm)

Les dispositions ci-dessus relatives à l'application de l'article R 111-2 du code de l'urbanisme ne valent que pour les cartes d'aléas Xynthia + 20 cm.

Pour autant, il paraît nécessaire d'informer dès à présent les porteurs de projets de l'aléa à échéance 100 ans (Xynthia + 60 cm) vis-à-vis duquel le PPRL sera prescriptif après son approbation.

Les dispositions suivantes entrent dans ce cadre, dans l'attente de l'approbation du PPRL.

Pour les projets situés hors d'eau pour l'événement de référence (Xynthia + 20cm) et en zone d'aléa pour l'événement à échéance 100 ans (Xynthia + 60cm), l'attention du pétitionnaire pourra être attirée sur la situation du projet exposé à un risque de submersion marine à échéance 100 ans.

Les projets autorisés en zone submersible pour l'événement de référence (Xynthia + 20cm) au titre des dispositions précisées ci-dessus et exposés à l'événement à échéance 100 ans (Xynthia + 60cm), peuvent être assortis de recommandations proportionnées au niveau marin de l'événement à échéance 100 ans (Xynthia + 60cm) qui seront rendues obligatoires après l'approbation du PPRL.

Ces recommandations doivent permettre de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Les mesures sur le bâti peuvent par exemple concerner :

- la mise en place de dispositifs d'ouverture manuelle sur les ouvrants permettant l'évacuation en cas de submersion,
- l'utilisation de matériaux et de revêtements hydrofuges ou peu sensibles à l'eau pour les sols et les parties des murs en dessous de la cote de référence pour l'événement à échéance 100 ans,

- l'installation du réseau électrique au-dessus de la cote du niveau marin de référence pour l'événement à échéance 100 ans (réseau « en parapluie », ...)
- la surélévation des équipements sensibles ou polluants (chaudière, cuve à fioul, compteurs électriques, compteurs gaz...) au-dessus de la cote du niveau marin de référence pour l'événement à échéance 100 ans,
- l'installation de dispositifs de fermeture temporaire (clapet anti-retour) sur les différentes pénétrations de conduits dans les bâtiments.

Je vous recommande en outre d'inviter, dès à présent, les porteurs de projet à intégrer dans leurs opérations la surélévation du plancher du premier niveau fonctionnel au-dessus de la cote du niveau marin pour l'événement à échéance 100 ans (Xynthia + 60cm), sans attendre l'approbation du PPRL.

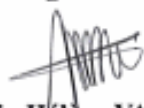
Les cartes des cotes de référence Xynthia + 60cm figurent sur le CD Rom et sont jointes au présent courrier.

D'une façon générale, il pourra être largement fait usage des dispositions du guide suivant :

- **Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant** coédité en juin 2012 par le Ministère de l'Egalité des territoires et du Logement et le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (document en téléchargement libre sur le site du Ministère en charge de l'écologie - <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Referentiel-de-travaux-de.html>).

Le service en charge de la prévention des risques de la DDTM reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

La PRÉFÈTE,
Pour la préfète et par délégation,
la secrétaire générale par intérim



Marie-Hélène VALENTE

LISTE DES DESTINATAIRES

- Monsieur le Maire de Assérac
- Monsieur le Maire de Mesquer
- Monsieur le Maire de Piriac-sur-Mer
- Monsieur le Maire de Saint Molf
- Monsieur le Président de la La Communauté d'Agglomération de la Presqu'île de Guérande – Atlantique (CAP Atlantique)

Copie : DDTM / STR/PR
DDTM / RTO
DDTM / DML
DDTM / MAJCL
DDTM / SAD / LF
DDTM / SAD / ADS
DREAL / SRNT / DRNHSS

Annexe 1 : Croisement hauteur / vitesse et niveaux marins de référence

Les niveaux d'aléas résultent du croisement hauteur / vitesse :

La modélisation de la propagation de l'onde de submersion de la côte vers l'intérieur des terres permet de calculer en tout point du territoire la hauteur d'eau et la vitesse de l'écoulement des événements : événement de référence Xynthia + 20cm et événement à échéance 100 ans Xynthia + 60cm.

vitesse / hauteur d'eau	moins de 0,5 m	entre 0,5 m et 1 m	plus de 1 m
moins de 0,2 m/s	aléa faible	aléa modéré	aléa fort
entre 0,2 m/s et 0,5 m/s	aléa modéré	aléa modéré	aléa fort
plus de 0,5 m/s	aléa fort	aléa fort	aléa très fort

Les cartes des cotes de référence Xynthia + 20cm et Xynthia + 60cm ont été établies à partir des niveaux marins à la côte définis dans le tableau ci-dessous par zone homogène.

Ces cartes servent dans l'examen des autorisations d'urbanisme au regard de la situation des projets.

Secteur	Niveau marin de référence (en m IGN 69) pour l'événement Xynthia +20 cm	Niveau marin de référence (en m IGN 69) pour l'événement Xynthia +60 cm
Plage de la baie de Pont Mahé – étier / vannage	4,42	4,82
Plage de la baie de Pont Mahé	4,42	4,82
Falaises de Pen Bé	4,42	4,82
Traict de Pen Bé	4,42	4,82
Port de Kercabellec	4,42	4,82
Plages de Mesquer	4,22	4,62
Port de Touru	4,22	4,62
Port de Lanseria	4,22	4,62
Falaises de Piriac sur mer	4,22	4,62
Porh Er Ster – La Noé Malade	4,22	4,62
Port de Piriac sur Mer	4,22	4,62
Plage Saint Michel	4,22	4,62
Falaises de la côte populaire	4,22	4,62
Plages de Piriac sur Mer	4,22	4,62
Port Lerat	4,22	4,62

Annexe 2 : Synthèse de la méthodologie suivie pour la détermination des aléas de submersion marine et d'érosion

Rappel du contexte :

Les Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) ont pour objectif de cartographier les aléas de submersion marine et d'érosion et de traduire leur prise en compte dans l'aménagement du territoire. Ils régissent ainsi les constructions futures et l'adaptation des constructions existantes dans les zones de risque qu'ils identifient.

Une fois approuvés, ces plans s'imposent aux documents d'urbanisme.

La mise en œuvre des PPRL a été accélérée suite à la tempête Xynthia et à ses conséquences dramatiques sur le littoral atlantique.

En Loire Atlantique, l'ensemble des communes littorales sera à terme couvert par un PPRL.

L'élaboration des PPRL est menée par la DDTM sous l'égide du Préfet. Les communes sont associées à leur élaboration.

Les études techniques de modélisation numérique permettant de définir les zones de risques ont été confiées à des bureaux d'études spécialisés pilotés par la DDTM.

La présente annexe a pour objectif de présenter de manière synthétique la méthode suivie pour réaliser ces cartes.

Le risque de submersion marine :

La définition de la tempête de référence :

Le phénomène de submersion marine est provoqué par la concomitance de plusieurs phénomènes dont le cumul conduit à un niveau marin exceptionnellement élevé :

- Une marée de coefficient important,
- Une dépression générant des pressions atmosphériques faibles (et donc une élévation du niveau marin : la surcote),
- La houle.

Afin de cartographier l'aléa de submersion marine, la première étape consiste par conséquent à définir l'événement de référence qu'il convient de prendre en compte.



A cet effet, la tempête prise comme référence doit avoir a minima une période de retour de cent ans (c'est à dire une possibilité sur cent de se produire chaque année).

Cette période de retour est choisie au regard de l'évolution observée des villes (qui se renouvellent en moyenne de un pour cent chaque année) : cette échelle de temps est ainsi jugée cohérente pour l'aménagement du territoire.

Lorsqu'un événement historique plus important est connu, c'est cet événement qui est choisi comme événement de référence.

En Loire-Atlantique, l'étude statistique menée dans le cadre des PPRL a permis de démontrer que la tempête Xynthia était plus que centennale : cette tempête a donc été retenue comme événement de référence des PPRL.



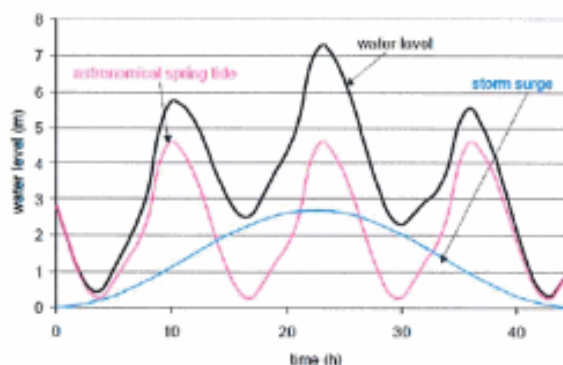
Les niveaux marins de référence :

Le choix de la tempête de référence permet de définir les niveaux marins à la côte au pic de la tempête. Ces niveaux correspondent à la somme des niveaux marins liés à l'effet de la marée haute (coefficient de 102 pour la tempête Xynthia) intégrant les effets locaux dans les ports, de la surcote atmosphérique (1 mètre 04 lors de Xynthia à Saint-Nazaire) auxquels sont ajoutés les effets du vent et de la houle.

Ces différents paramètres sont intégrés à la modélisation numérique menée dans le cadre de l'étude PPRL qui permet de cartographier la submersion marine.

Pour ne pas minorer le risque de submersion, le pic de la tempête est calé sur la marée haute conformément au graphique ci-contre.

Cette modélisation permet ainsi de reconstituer de manière dynamique les effets de la tempête à la côte (houle, élévation du niveau marin, entrées d'eau à l'intérieur des terres par surverse, etc...).



Superposition de la marée astronomique et de l'effet de la tempête sur le niveau marin (surcote).

La prise en compte des ouvrages :

Face aux agressions subies lors de la tempête, les ouvrages côtiers peuvent subir des dommages et des brèches peuvent se former, ce qui génère des entrées d'eau importantes dans les terres.

Pour cette raison, la modélisation intègre des hypothèses de défaillance d'ouvrage conformément aux règles techniques nationales définies par la circulaire du 27 juillet 2011 du ministre en charge de l'Environnement (aucun ouvrage ne pouvant être considéré comme infaillible).

Pour chaque tronçon homogène d'ouvrage, une brèche de 100 mètres de long est simulée une heure avant la pleine mer à l'endroit le plus fragile.

Si une surverse de plus de 20 centimètres se produit en dehors des tronçons les plus fragiles identifiés précédemment, une brèche est simulée sur l'ensemble du tronçon concerné (l'expérience montre en effet que les ouvrages résistent rarement à des surverses de cette importance).

*Brèche de digue
lors de la tempête Xynthia*

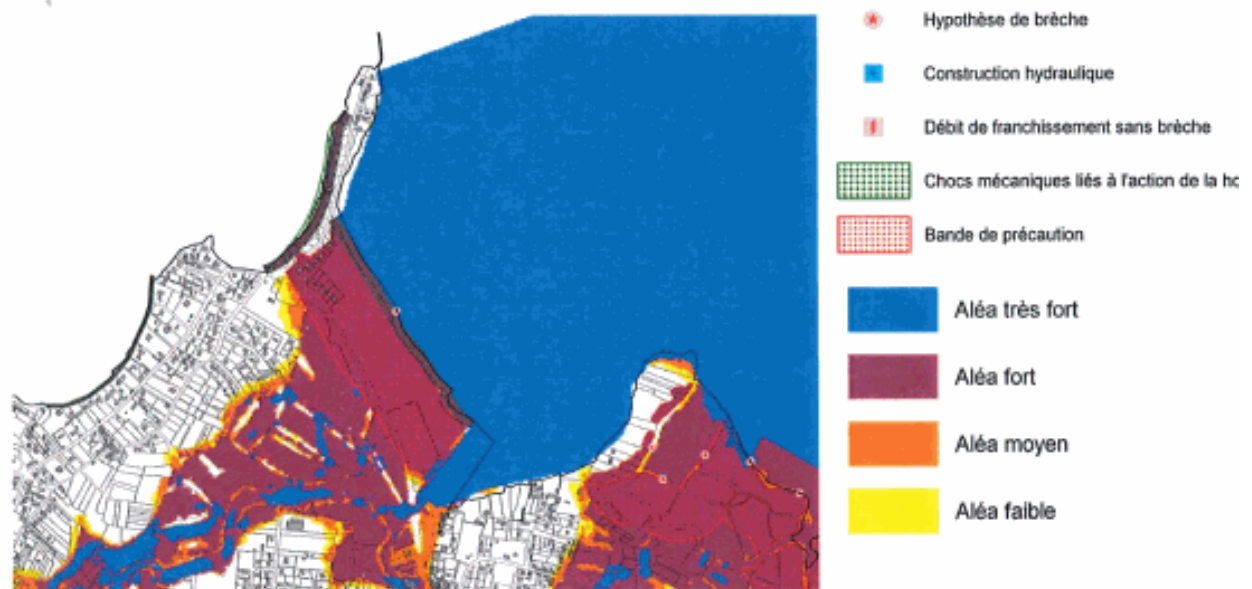


La cartographie :

Afin de calculer les écoulements liés aux entrées d'eau marine dans les terres, la modélisation numérique des PPRL est réalisée en deux dimensions, ce qui signifie qu'elle permet de calculer, sur l'ensemble du territoire étudié, la hauteur et la vitesse d'écoulement de l'eau durant la submersion.

Cette modélisation est basée sur un relevé de terrain de précision (le Litto 3D) qui permet de connaître l'altimétrie du terrain en chaque point du territoire d'étude avec une précision de l'ordre de 10 à 20 cm.

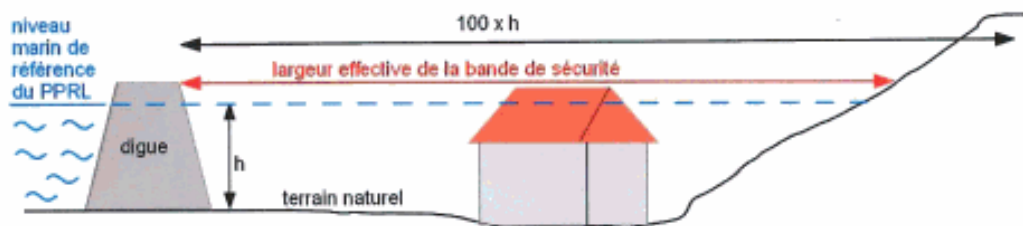
Le résultat des calculs hydrauliques ainsi réalisés permet, en croisant la vitesse et la hauteur d'eau obtenues (cf grille en annexe 1), de définir le niveau de risque dans les zones submersibles.



Extrait de la carte de submersion marine sur la commune de Mesquer (Xynthia + 20 cm).

Les cartes de submersion identifient également deux zones de risques spécifiques :

- les zones exposées aux chocs mécaniques des vagues (cas notamment des plages), qui peuvent causer des dégâts importants sur les bâtiments,
- les bandes de précaution, qui correspondent aux zones qui seraient soumises à un risque particulier en cas de rupture d'ouvrage (du fait des vitesses d'écoulement et de la montée très rapide des eaux notamment).



Calcul de la bande de précaution à l'arrière d'un ouvrage de protection.

Les cartes de submersion marine intègrent l'effet prévisible du réchauffement climatique conformément à la méthodologie définie par le ministère en charge de l'environnement.

A cet effet, deux jeux de cartes sont élaborés :

- La submersion pour la tempête Xynthia avec un niveau marin augmenté de 20 cm, afin de prendre en compte dès à présent le changement climatique à court terme.
- La submersion pour la tempête Xynthia avec un niveau marin augmenté de 60 cm, afin de prendre en compte le changement climatique prévisible à échéance 100 ans.

Le calage du modèle :

Le modèle numérique a été testé en prenant en compte les paramètres de la tempête Xynthia afin de vérifier que les zones définies comme submersibles correspondaient bien aux observations faites après la tempête. Ce test a permis de vérifier la validité du modèle.

Le risque d'érosion :

L'érosion est un phénomène irréversible dont les effets sont aujourd'hui rendus perceptibles par la densification accrue des activités humaines sur le littoral depuis le XIX^{ème} siècle.

De la même façon qu'exposé précédemment pour la submersion marine, les cartes de l'aléa érosion du PPRL définissent l'érosion prévisible à échéance 100 ans.



L'occupation du sol en 1860 et en 2006 à Piriac-sur-Mer

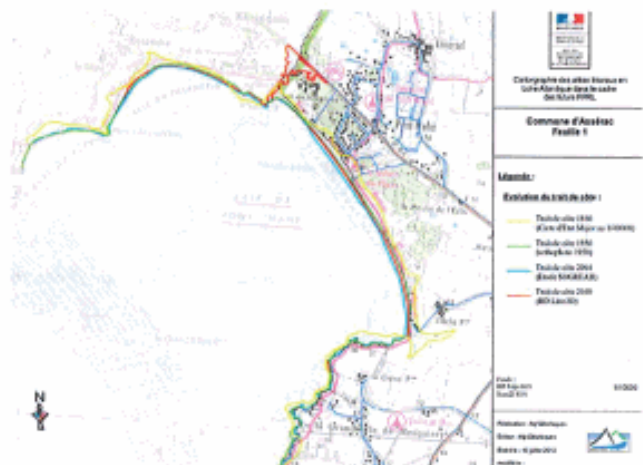
L'érosion des côtes sableuses :

Conformément à la méthode nationale, le recul des côtes sableuses à 100 ans a été calculé en additionnant :

- le recul tendanciel déduit du taux moyen de recul observé (basé sur l'étude des cartes anciennes et des photos aériennes au cours du XX^{ème} siècle). La carte ci-contre illustre le résultat de cette analyse historique sur la commune de Assérac.

- le recul pouvant être causé par une tempête, calculé par modélisation.

La somme des effets de ces deux phénomènes conduit à déterminer une bande de terrain susceptible de disparaître à l'horizon d'un siècle du fait de l'érosion.



L'effet des ouvrages présents sur la côte sur l'érosion a été pris en compte, en considérant l'effet d'atténuation qu'ils pouvaient avoir sur l'érosion : cas du perré de la pointe de Merquel et des enrochements à la pointe de la Croix à Mesquer qui fixent le trait de côte.

L'érosion des côtes rocheuses :

La définition du recul des côtes rocheuses a nécessité une méthode différente.

En effet, la définition du recul du trait de côte à partir de la comparaison des photos aériennes conduisait à un recul inférieur à la marge d'erreur liée au calage des différentes photos et à la précision de la digitalisation.

Une approche naturaliste avec des investigations de terrain poussées a été privilégiée.

C'est donc le recul ponctuel, estimé grâce aux observations de terrain pour chaque secteur homogène de côte rocheuses qui a été estimé manuellement en m/an, puis extrapolée à 100 ans.

Annexe 4 : Glossaire

- **Activités exigeant la proximité immédiate de la mer :** la liste ci-après (qui ne saurait toutefois être considérée comme exhaustive) fait état des activités entrant dans ce cadre :
 - les constructions et installations directement liées à la conchyliculture, l'aquaculture et l'activité paludière,
 - les pêcheries,
 - les cales de mise à l'eau,
 - les ports à sec,
 - les installations techniques destinées aux activités nautiques (locaux nécessaires au stockage du matériel, à leur entretien, les sanitaires...),
 - les postes de secours de plage, les sanitaires et les équipements et installations directement liés aux concessions de plage,
 - les bâtiments et installations liés à la pêche: les ateliers de mareyage, les criées,.....,
 - les activités portuaires dont les bâtiments et installations nécessitent la proximité du bord à quai pour fonctionner.Entrent dans ce cadre d'une part les **activités participants au service portuaire** :

a) Activités générales : capitainerie, ateliers navals (réparation / entretien des bateaux), stations de dégazage et de déballastage des navires, stations des activités de remorquage, de lamanage, postes de gardiennage, quais et bassins, écluses, etc...

b) Activités de chargement / déchargement et activités connexes : portiques, cavaliers, grues, bras de chargement / déchargement, outillage des quais, aires ou entrepôts de transit des marchandises ou conteneurs directement liés aux installations de chargement / déchargement, zones de stationnement des véhicules devant être chargés ou déchargés, etc...

Ces deux listes peuvent être complétées dans la mesure où les activités visées entrent strictement dans le champ ciblé (sécurité ou facilité de la navigation ou de l'exploitation du port).

Et d'autre part les **entreprises nécessitant de s'implanter dans une zone portuaire** : les zones portuaires présentent la spécificité d'être proches de la voie d'eau et à ce titre de ne pas présenter d'importantes possibilités d'extension.

Ainsi, l'implantation de nouvelles activités dans ces zones doit être liée strictement à la nécessité pour ces entreprises d'utiliser la voie d'eau pour fonctionner.

Cette nécessité peut être fonctionnelle ou justifiée par la viabilité économique (activités liées à celles nécessitant le bord à quai telles que sous-traitants, activités logistiques,...).

- **Aléa :** Phénomène naturel (inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanche...) susceptible de se produire, de façon plus ou moins importante et fréquente. Les submersions marines se caractérisent notamment par la vitesse de montée des eaux, la hauteur de submersion du foncier concerné, la vitesse du courant et la durée de submersion.
- **Bande de précaution:** il s'agit de la zone, située derrière un ouvrage de protection (ou un élément de topographie jouant ce rôle comme un cordon dunaire) contre la submersion marine, où, suite à une surverse, des brèches ou une rupture totale, la population serait en danger du fait des très fortes vitesses d'écoulement.
- **Bassin de risque :** Entité géographique homogène soumise au même phénomène naturel.

- **Batardeau:** barrière anti-submersion amovible à installer sur les ouvrants en cas de submersion.
- **Champs d'expansion des submersions :** Secteurs non urbanisés ou peu urbanisés indispensables au stockage des importants volumes d'eau apportés par la submersion et à la dissipation de l'énergie de celle-ci.
- **Enjeux :** (ou éléments vulnérables) : Éléments tels que les personnes, les biens, les équipements, les activités ou les différentes composantes de l'environnement susceptibles, du fait de leur exposition à un phénomène dangereux, de subir, en certaines circonstances, des dommages.
- **Espace refuge :** un espace refuge est une surface située au-dessus de la cote atteinte par la submersion marine (Xynthia + 20 cm) aisément accessible de l'intérieur et de l'extérieur (ouverture permettant l'évacuation) pour les secours.
Pour un logement, sa surface minimale est dimensionnée sur la base minimale de $6 \text{ m}^2 + 1 \text{ m}^2$ par tranche entière de 25 m^2 de surface de plancher.
Pour un établissement recevant du public ou un bâtiment à usage d'activités, sa surface minimale est de 20 m^2 sauf lorsque le bâtiment en cause a une capacité d'accueil supérieure à 15 personnes ; dans ce dernier cas, la surface minimale de l'espace refuge est de $20 \text{ m}^2 + 1 \text{ m}^2$ par personne accueillie.
Par ailleurs, quelle que soit la destination de la construction considérée, l'espace refuge doit avoir une hauteur sous plafond supérieure à 1,80 mètre afin de permettre aisément la mobilité des personnes.
Cet espace doit être accessible depuis l'intérieur du logement dans des conditions défavorables (sans lumière, de nuit et dans l'eau). En conséquence, un accès direct au moyen d'un escalier fixé avec une main courante est préconisé.
Par ailleurs, afin de permettre aux secours d'intervenir soit par hélitreuillage, soit par bateau, il convient de créer dans l'espace refuge un accès de dimensions adaptées (1 mètre x 1 mètre minimum) de type fenêtre de toit ou balcon.
Un anneau (ou une lisse d'amarrage) peut être scellé dans le gros œuvre, à proximité de l'ouverture précitée, pour permettre l'amarrage d'une barque de secours.
- **Établissement recevant du public (ERP) :** Tout bâtiment, local et enceinte dans lesquels des personnes sont admises.

Il existe plusieurs catégories d'ERP :

1ère catégorie : au-dessus de 1500 personnes,

2ème catégorie : de 701 à 1500 personnes,

3ème catégorie : de 301 à 700 personnes,

4ème catégorie : 300 personnes et au-dessous à l'exception des établissements compris dans la 5ème catégorie,

5ème catégorie : Établissements faisant l'objet de l'article R. 123.14 du code de la construction et de l'habitation dans lesquels l'effectif public n'atteint pas le chiffre fixé par le règlement de sécurité pour chaque type d'exploitation.

- **Établissements sensibles :** sont considérés comme "établissements sensibles" au sens du présent PPRL les structures vulnérables dont la fermeture a un impact notable sur la gestion de crise et le fonctionnement du territoire. Entrent dans ce cadre :

1) Toutes les structures accueillant ou hébergeant, de façon permanente ou provisoire :

-a) soit des personnes difficilement déplaçables (maisons de retraite, hôpitaux, cliniques, internats, etc...) ;

-b) soit des personnes nécessitant des moyens spécifiques d'évacuation en cas de submersion (prisons, hôpitaux psychiatriques, etc...) ;

-c) soit d'autres personnes vulnérables (établissements scolaires, crèches, centre aérés, unités d'accueil de personnes sans domicile fixe, etc...) ;

2) Les établissements, équipements ou installations utiles à la gestion de crise, à la défense, au maintien de l'ordre ou à un retour rapide à la normale du territoire après une submersion (casernes de pompiers, gendarmerie, locaux de police, PC de coordination de crise, etc...) ;

3) Les établissements, équipements ou installations dont la défaillance pendant une submersion présente un risque élevé pour les personnes.

- **Modélisation** : Représentation mathématique simplifiée à partir d'éléments statistiques simulant un phénomène qu'il est difficile ou impossible d'observer directement.
- **Période de retour** : Moyenne, à long terme, du nombre d'années séparant un événement de grandeur donnée d'un second événement d'une grandeur égale ou supérieure. La période de retour est l'inverse de la fréquence d'occurrence de l'événement au cours d'une année quelconque.
- **Servitude d'utilité publique** : Une servitude d'utilité publique constitue une limitation administrative au droit de propriété et d'usage du sol. Elle a pour effet soit de limiter, voire d'interdire l'exercice du droit des propriétaires sur ces immeubles, soit d'imposer la réalisation de travaux. Elle s'appuie sur des textes réglementaires divers (Code de l'environnement, Code rural, etc.) et s'impose à tous (État, collectivités territoriales, particuliers, etc.).
- **Vulnérabilité** : sensibilité plus ou moins forte d'un enjeu à un aléa donné.