



ÎLE DE NOIRMOUTIER

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES LITTORAUX



île de Noirmoutier après le passage de la tempête Xynthia

NOTICE DE PRÉSENTATION

Projet - octobre 2012

Sommaire

1. Le contexte et les objectifs du Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL).....	4
1.1 Le contexte de l'île de Noirmoutier.....	4
1.2 Les objectifs du PPRL.....	5
2. Le cadre législatif et réglementaire.....	5
2.1 Les textes de référence.....	5
2.2 La procédure suivie	6
2.3 Les effets.....	8
2.3.1 Obligation d'annexer le PPRL.....	8
2.3.2 Responsabilités.....	8
2.3.3 Conséquences en matière d'assurance.....	8
2.3.4 Conséquences en matière de financement	9
3. Le projet de PPRL	10
3.1 Historique des principales submersions marines.....	10
3.2 Les événements tempétueux récents.....	11
3.2.1 La tempête « Xynthia » du 27 au 28 février 2010.....	11
3.2.2 La tempête « Joachim » de décembre 2011.....	12
3.3 Éléments maritimes de référence retenus.....	14
3.4 Prise en compte des ouvrages de protection dans l'aléa submersion	15
3.4.1 Dispositions et principes généraux.....	15
3.4.2 Identification des niveaux de service des ouvrages de protection de l'île de Noirmoutier.....	16
3.4.3 Défaillance des ouvrages de protection	17
3.4.4 Identification des moments de formation de ces brèches	20
3.4.5 Prise en compte de la concomitance des ruptures.....	20
3.4.6 Récapitulatif des brèches et des paramètres retenus pour l'aléa submersion ..	22
3.5 Prise en compte des effets du changement climatique dans l'aléa «submersion». .	22
3.6 Prise en compte de l'évolution du trait de côte.....	23
3.7 Prise en compte des franchissements	25
3.8 Résumé des éléments pris en compte pour l'étude d'aléa.....	26
3.9 La cartographie des aléas	26
3.9.1 L'aléa submersion.....	26
3.9.2 L'aléa érosion	30
3.9.3 L'aléa feu de forêt.....	31
4 Les enjeux	31
4.1 Le territoire concerné.....	31
4.2 Le développement de l'urbanisation.....	31
4.3 Les activités.....	33
4.4 Les réseaux et équipements publics.....	34
4.5 Les infrastructures routières et portuaires.....	34
4.6 Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager	

(ZPPAUP).....	35
4.7 Les établissements stratégiques et sensibles.....	36
5. Le zonage réglementaire et le règlement associé.....	37
5.1 Les principes.....	37
5.1.1 Les zones inconstructibles de couleur rouge	37
5.1.2 Les zones constructibles sous condition de couleur bleue.....	38
5.1.3 Le tableau de synthèse du zonage réglementaire.....	39
5.1.4 La prise en compte du programme d'action de prévention des inondations (PAPI) de l'île de Noirmoutier	39
5.2 Le contenu du règlement.....	40
5.2.1 Les mesures s'appliquant aux constructions, installations et équipements existants.....	41
5.2.2 Les règles d'urbanisme adaptées au risque de submersion ou d'érosion.....	43
5.2.3 Les cotes de référence.....	45
5.2.4 Les mesures de protection et de sauvegarde	46
6. Liste des annexes à la présente notice de présentation.....	48

1. Le contexte et les objectifs du Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL)

1.1 Le contexte de l'île de Noirmoutier

L'île de Noirmoutier est une entité géographique composée des quatre communes de Barbâtre, L'Épine, La Guérinière et Noirmoutier-en l'île.

Son histoire est liée à l'évolution du niveau d'eau de l'Océan Atlantique et aux travaux de défense contre la mer, visant à enrayer le processus d'érosion des côtes, ou à conquérir des espaces de marais dédiés à la saliculture ou à l'agriculture.

Les phénomènes de submersion marine qui se sont succédé au cours du temps, ont fait l'objet, dès le XVI^e siècle, de récits explicites d'inondations marines ou de recul du trait de côte.

L'île de Noirmoutier qui a environ les 2/3 de son territoire¹ sous le niveau des plus hautes eaux est particulièrement exposée aux phénomènes de submersion marine.

A partir des années 1980, suite à une rupture de la digue du Gois lors la tempête de décembre 1978, la coopération entre les 4 communes en matière de défense contre la mer s'est concrétisée au sein d'une intercommunalité qui possède aujourd'hui la compétence « sécurité des biens et des personnes face à la mer ».

A la suite de la tempête Xynthia de février 2010 qui a provoqué des submersions en divers secteurs de l'île, la Communauté de Communes de l'île de Noirmoutier (CCIN) s'est engagée dans une démarche de Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI), lequel a été labellisé le 12 juillet 2012 par la Commission Mixte Inondations.

Le linéaire côtier de l'île d'environ 62 kms est plus ou moins vulnérable et présente les trois faciès suivants :

- la côte Ouest principalement constituée d'un cordon dunaire s'étirant sur 28 kms et de largeur variable. Ce cordon bien qu'étant soumis à l'érosion, constitue un obstacle aux submersions marines ;
- La partie nord a un linéaire côtier d'environ 10 kms constitués de platiers rocheux avec des criques appuyées sur des cordons dunaires franchissables ;
- la partie est/sud orientée vers la baie de Bourgneuf est constituée de marais et de polders entre Noirmoutier-en-L'île et Barbâtre. Cette partie est endiguée sur 24 kms depuis le milieu du XIX^e siècle. Les terrains calés entre 2 et 3m IGN-NGF sont protégés des submersions marines par d'importantes digues de mer, ainsi que par certaines digues de retrait.

La vulnérabilité de l'île de Noirmoutier à la submersion et à l'érosion marines est aujourd'hui accentuée par l'élévation progressive du niveau des océans engendrée par le changement climatique observé depuis plusieurs décennies.

1 Source : Communauté de communes de l'île de Noirmoutier

1.2 Les objectifs du PPRL

Pour les territoires exposés aux risques les plus forts, le plan de prévention des risques naturels prévisibles est un document réalisé par l'État qui fait connaître les zones à risques aux populations et aux aménageurs. Le PPRL constitue un plan de prévention des risques naturels spécifique aux risques du littoral, notamment les submersions marines et l'érosion du trait de côte.

Le PPRL est une procédure qui réglemente d'une part l'utilisation des sols au travers d'interdiction ou de prescriptions sur les zones inondables identifiées, et d'autre part les mesures à prendre en compte pour réduire la vulnérabilité de l'existant. Elle permet ainsi d'orienter les choix d'aménagement sur les secteurs non ou peu exposés pour réduire les dommages aux personnes et aux biens.

Le PPRL répond à trois objectifs principaux :

- Interdire les implantations nouvelles dans les zones les plus dangereuses afin de préserver les vies humaines,
- Réduire le coût des dommages liés aux inondations en réduisant notamment la vulnérabilité des biens existants dans les zones à risques,
- Adapter le développement de nouveaux enjeux afin de limiter le risque dans les secteurs les plus exposés et afin de préserver les zones non urbanisées dédiées à l'écoulement des submersions et au stockage des eaux.

Le PPRL est enfin un outil de sensibilisation à la culture du risque de la population résidentielle en l'informant sur les risques encourus et sur les moyens de s'en prémunir en apportant une meilleure connaissance des phénomènes et de leurs incidences.

2. Le cadre législatif et réglementaire

Le PPRL est un outil élaboré et mis en application par l'État sous l'autorité du préfet de département.

Le PPRL s'applique sans préjudice des autres législations et réglementations en vigueur, notamment les codes de l'urbanisme, de la construction et de l'habitation, de l'environnement, rural et forestier.

2.1 Les textes de référence

Issus des lois n° 2003-699 du 30 juillet 2003 (relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages) et n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile ainsi que des décrets d'application y afférant, les textes de référence relatifs aux risques naturels sont codifiés aux articles L.562.1 à L.562.5, L.562.8 à L.562.9 et R.526-1 à R.562-10 du code de l'environnement.

L'article L.562.1 II du code de l'environnement dispose que les plans de prévention des risques ont pour objet :

1. de délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de constructions, d'ouvrages, d'aménagements ou d'exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités,
2. de délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que celles prévues au 1°,
3. de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles pouvant incomber aux particuliers,
4. de définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Le dossier de PPRL comprend :

- la présente notice de présentation qui explique l'analyse des phénomènes pris en compte et l'étude de leur impact sur les personnes et les biens. Les cartes d'aléa et d'enjeux sont jointes en annexe.
- le plan de zonage réglementaire qui distingue les différentes zones exposées au risque inondation et d'érosion. Il fait figurer les zones de dispositions réglementaires homogènes.
- un règlement qui précise les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones. Le règlement précise aussi les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que les mesures de réduction de la vulnérabilité sur l'existant, qui incombent aux particuliers ou aux collectivités et dont la mise en œuvre peut être rendue obligatoire dans un délai fixé.

2.2 La procédure suivie

Cette procédure a comporté les étapes suivantes :

- la prescription du PPRL par l'arrêté préfectoral en date du 6 janvier 2011 ;

- l'association des collectivités territoriales de l'île de Noirmoutier dans le cadre d'un comité de pilotage ;
- la concertation avec le public selon les modalités arrêtées par l'arrêté préfectoral de prescription, un bilan de cette concertation ayant été établi et communiqué à la commission d'enquête publique ;
- les consultations réglementaires prévues à l'article R.562-7 du code de l'environnement des conseils municipaux des 4 communes de l'île de Noirmoutier, du conseil communautaire de la Communauté de Communes de l'île de Noirmoutier (CCIN) et des autres organismes associés (Chambre d'Agriculture de la Vendée, Centre Régional de la Propriété Forestière)
- l'enquête publique selon les formes prévues par les articles R.123-6 à R.123-23 du code de l'environnement, du 2013 au 2013;
- l'approbation du PPRL par arrêté préfectoral après enquête publique et avis de la commission d'enquête.

Les avis reçus et les observations déposées lors de l'enquête publique peuvent conduire à des adaptations du projet de PPRL soumis à l'enquête publique (article R.562-9 du code de l'environnement).

A l'issue de cette enquête, le PPRL est approuvé en tenant compte au mieux de l'avis de la commission d'enquête sans toutefois que les évolutions apportées ne remettent en cause l'économie générale du PPRL.

Modalités de révision et de modification après approbation du PPRL

Les modalités de révision ou de modification du présent PPRL sont définies par le décret 2011-765 du 28 juin 2011 relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels.

Le plan de prévention des risques naturels pourra être révisé à l'initiative du préfet de la Vendée selon les formes de son élaboration en cas d'évolutions qui modifient l'économie générale du projet. Il s'agit notamment de la réduction de la vulnérabilité des zones soumises à un risque d'inondation lorsque des mesures coordonnées et globales de protection de la population auront été effectivement mises en place. Le programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) de l'île de Noirmoutier labellisé par la commission mixte inondations du 12 juillet 2012 définit ces mesures, notamment celles relatives au renforcement du système de défense contre la mer.

Le plan de prévention des risques naturels pourra également être modifié. La procédure de modification est utilisée à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. En lieu et place de l'enquête publique, le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont portés à la connaissance du public en vue de permettre à ce dernier de formuler des observations pendant le délai d'un mois précédant l'approbation par le préfet de la modification.

2.3 Les effets

2.3.1 Obligation d'annexer le PPRL

Une fois approuvé et l'ensemble des mesures de publicité remplies, le PPRL vaut servitude d'utilité publique en application de l'article L.562-4 du code de l'environnement. Il s'impose aux documents d'urbanisme en vigueur et doit être annexé au Plan d'Occupation des Sols (POS) et au Plan Local d'Urbanisme (PLU) conformément aux dispositions de l'article L.126-1 du code de l'urbanisme. À défaut d'exécution dans le délai de 3 mois, et après mise en demeure restée sans suite, le préfet procède à la mise à jour de ces documents.

2.3.2 Responsabilités

Les maîtres d'ouvrage et les professionnels s'engagent à respecter les règles de construction lors du dépôt de permis de construire et sont responsables des études ou dispositions qui relèvent du code de la construction et de l'habitation en application de son article R.126-1.

Conformément à l'article L.526-5 du code de l'environnement, le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un PPRL ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L.480-4 du code de l'urbanisme.

2.3.3 Conséquences en matière d'assurance

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

L'article L.125-1 du code des assurances, alinéa 2 prévoit que la franchise relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles dans les communes non dotées d'un PPRL est modulée en fonction du nombre d'arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pris pour le même risque à compter du 2 février 1995. Ainsi, cette franchise double au 3^{ème} arrêté, triple au 4^{ème} puis quadruple aux suivants.

Ces dispositions cessent de s'appliquer à compter de la prescription d'un PPRL pour le risque considéré dans l'arrêté portant constatation de l'état de catastrophe naturelle dans la commune concernée. Elles reprennent leurs effets en l'absence d'approbation du PPRL passé le délai de 5 ans qui suit l'arrêté de prescription.

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

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

Si les propriétaires, exploitants ou utilisateurs de biens et d'activités antérieurs à

l'approbation du PPRL ne se conforment pas à cette règle, les assureurs peuvent ne plus garantir les dits biens et activités.

Si des biens immobiliers sont construits et que des activités sont créées ou mises en place en violation des règles du PPRL, les assureurs ne sont pas tenus de les assurer.

Cette éventualité est toutefois encadrée par le code des assurances. Elle ne peut intervenir qu'à la date normale de renouvellement d'un contrat ou à la signature d'un nouveau contrat.

En cas de différent avec l'assureur, l'assuré peut recourir à l'intervention du Bureau Central de Tarification (BCT) compétent en matière de catastrophes naturelles.

2.3.4 Conséquences en matière de financement

L'article L.561-3 du code de l'environnement précise que les études et travaux rendus obligatoires par un PPRL approuvé peuvent faire l'objet d'un concours financier apporté par le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs dit « Fonds Barnier ». Ce fonds est destiné à venir en aide aux personnes physiques ou morales ainsi qu'aux collectivités disposant de biens faisant l'objet de ces prescriptions.

Ces mesures imposées aux biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du PPRL, ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée des biens à la date d'approbation du PPRL. Les biens concernés devront en outre être couverts par un contrat d'assurance incluant la garantie catastrophe naturelle.

L'article R.561-15 du code de l'urbanisme précise les taux de financement applicables aux biens des personnes privées ;

- 20 % des dépenses éligibles réalisées sur des biens utilisés dans le cadre d'activités professionnelles ;
- 40 % des dépenses éligibles réalisées sur des biens à usage d'habitation ou à usage mixte.

Les collectivités territoriales réalisant des diagnostics et travaux permettant de réduire la vulnérabilité de leurs bâtiments peuvent aussi solliciter, le Fonds Barnier, le taux de financement maximum étant de 50% pour les études et les travaux.

Ces financements du Fonds Barnier peuvent se cumuler à d'autres financements ou aides susceptibles d'être mis en œuvre par d'autres personnes publiques (collectivités territoriales, Agence Nationale de l'Amélioration de l'Habitat (ANAH), caisse d'allocations familiales, ...).

3. Le projet de PPRL

Le projet de PPRL est établi à partir de différents scénarios de submersion et d'érosion marines auxquels l'île de Noirmoutier pourrait être confrontée :

- un premier scénario de submersion 2010 établi à partir d'un événement météo-marin actuel ; le niveau marin extrême de référence retenu prend en compte les phénomènes de surcote météorologique, la dynamique des vagues, ainsi que l'impact de la houle sur les ouvrages de défense contre la mer.
- un second scénario de submersion 2100 construit sur la base du scénario 2010 précité auquel est intégrée l'élévation progressive du niveau marin de référence retenu à l'horizon 2100 ;
- un scénario d'érosion du trait de côte à l'horizon 2100 établi sur la base des évolutions du trait de côte constatées historiquement depuis un siècle;

L'impact de ces scénarios sur les territoires fait l'objet de modélisations s'appuyant sur la connaissance de la topographie actuelle de l'île.

Modélisations hydrauliques

Les scénarios de submersion précités font l'objet de modélisations permettant de déterminer en tout point de l'île, l'impact de ces submersions aux endroits de l'île de faible altitude ou par le biais de ruptures d'ouvrages de protection.

La modélisation 2010 permet ainsi de déterminer des hauteurs d'eau maximales prévisibles, les vitesses d'écoulement liées à des ruptures ou à des franchissements ;

La modélisation 2100 permet quant à elle d'apprécier l'évolution en termes de surface et de hauteur d'eau, des secteurs inondables de l'île.

A partir des différentes hauteurs d'eau calculées et de certains phénomènes dynamiques identifiés (vitesse d'écoulement), sont cartographiés les secteurs inondables en fonction de leur niveau d'exposition à cet aléa. Puis, le plan de zonage traduisant le caractère constructible ou non de ces secteurs est établi en prenant en compte également les enjeux d'urbanisation existants sur le territoire de l'île. De même, des prescriptions s'appliquent au bâti existant pour en diminuer la vulnérabilité.

3.1 Historique des principales submersions marines

Les submersions marines sont répertoriées dans l'île depuis le XI siècle, les principales ou les plus significatives étant retracées ci-après :

- 1705** : rupture du cordon dunaire à la Guérinière où la largeur de l'île ne dépasse pas 500 mètres. L'océan emprunte ce passage
- 1763** : rupture des dunes du Devin (L'Epine) et des digues de la Frandière (Barbatre) : le moulin des Onchères, un certain nombre de maisons, dont une dizaine du bourg, sont englouties et dévastées
- 1838** : destruction des digues privées sur la côte de Pulant, inondations importantes à la Guérinière
- 1882** : submersion du côté océan à la Guérinière (45 cm dans les maisons) et

rupture de la digue des Isleaux, du côté Nord-Est,

- 1926** : rupture des dunes de Bressuire (L'Epine)
- 1937** : rupture de la digue à la Tresson et de la Frandière , franchissement aux Ilots entre l'étier des Coëfs et la Guérinière , rupture à la pointe du Devin
- 1970** : rupture des perrés à la pointe du Devin
- 1972** : rupture des perrés à la pointe de Devin
- 1978** : rupture de la digue de Sébastopol (nord du Gois)
- 1999** : débordements au niveau des berges d'étiers et sur les quais du port de Noirmoutier

3.2 Les événements tempétueux récents

Les deux événements météorologiques marins les plus récents, les tempêtes Xynthia (2010) et Joachim (2011), ont mis en évidence les risques littoraux de submersion et d'érosion marine auxquels l'île de Noirmoutier est soumise.

3.2.1 La tempête « Xynthia » du 27 au 28 février 2010

La tempête « Xynthia » est due à une dépression aux basses latitudes au-dessus de l'Atlantique qui s'est intensifiée progressivement lors de son passage au niveau de l'île de Madère puis des côtes portugaises. Elle a atteint les côtes françaises selon un axe sud-ouest nord-est. D'autres pays comme le Portugal, l'Espagne, le Luxembourg, la Belgique ou l'Allemagne ont eux aussi été touchés.

Cet événement météo marin qui a frappé le littoral atlantique et plus particulièrement les littoraux charentais et vendéen dans la nuit du samedi 27 au dimanche 28 février 2010 a eu, sur l'île de Noirmoutier, des caractéristiques proches de celles observées dans le port de Saint-Nazaire.

MAREGRAPHE	SURCOTE DE PLEINE MER OBSERVEE	PÉRIODE DE RETOUR ESTIMEE DE LA SURCOTE	HAUTEUR DE PLEINE MER OBSERVÉE	PÉRIODE DE RETOUR ESTIMEE DE LA HAUTEUR D'EAU
Saint-Nazaire	1,16 m	20 à 50 ans	4,17 m NGF	>100 ans

Source SHOM

Le marégramme présenté ci-dessous illustre précisément l'impact de la tempête sur le niveau d'eau

On note de plus que la période de retour du vent ne dépasse pas les cinquante ans et que la période de retour du niveau atteint par l'océan est plus que centennale. Si cet événement météorologique n'est pas remarquable par la force du vent, son passage au moment d'une marée haute de vives-eaux (coefficient 102) a engendré un niveau d'eau exceptionnel.

Submersion et érosion marines observées

L'extrait de l'image satellite² présentée ci-dessous a été prise le 7 Mars 2010. Elle montre en couleur bleu vif, les secteurs encore inondés sur l'île à cette date, soit une semaine après le passage de la tempête.



Si les systèmes de protection de l'île ont dans l'ensemble correctement fonctionné, le trait de côte a connu un certain recul et des secteurs de l'île ont également été submergés comme l'attestent les cartes établies par le CETE de l'Ouest jointes en annexe.

3.2.2 La tempête « Joachim » de décembre 2011

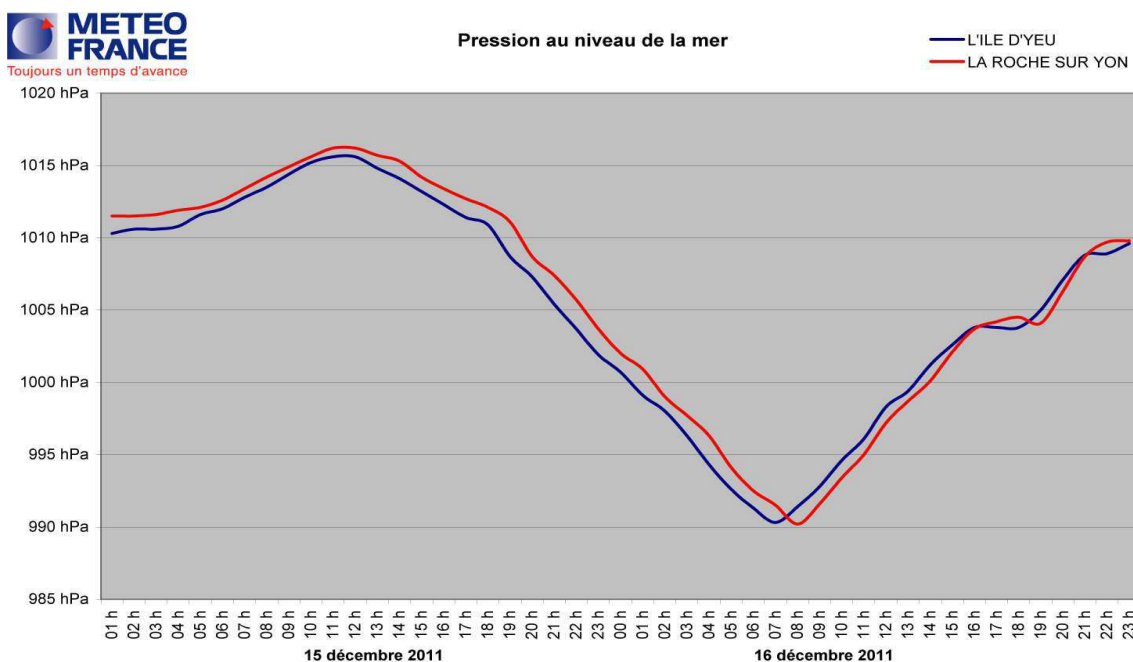
La tempête Joachim est une dépression météorologique hivernale formée le 15 décembre 2011 et dissipée le 18 décembre qui a touché l'ouest de l'Europe. Elle a touché d'abord le Nord-Ouest de l'Espagne pour ensuite se diriger vers la France et la Suisse. De nombreuses régions du Nord-Ouest de la France ont été impactées avec des rafales très

² Source : SERTIT

violentes sur les côtes mais aussi à l'intérieur des terres.

Les vents ont été mesurés dans la nuit du 15 au 16 décembre à des vitesses maximales de 120 km/h dans le Sud Vendée et à Noirmoutier.

La chute de pression est particulièrement bien illustrée par le graphique ci-dessous. Elle a atteint son plus bas niveau le vendredi 16 décembre entre 07h00 et 08h00. La pression est passée d'environ 1015hPa à 990 hPa en moins de 24h00. Suivant l'effet barométrique inverse, cette chute de pression va à elle seule générer une élévation du plan d'eau de près de 25 cm.



C'est à Saint-Nazaire que la surcote a été la plus importante avec des valeurs de plus de 1,20m et un pic au-dessus de 1,40m alors qu'elle est restée inférieure à 1m aux Sables d'Olonne et à 1,20m à La Rochelle.

La comparaison entre les tempêtes Xynthia et Joachim à Saint-Nazaire est présentée dans le tableau suivant :

Événements météo-marin	Coefficient marée	Surcote observée	Niveau marin maximal mesuré
Xynthia	102	1,16 m	4,17 m NGF
Joachim	69	1,43 m	3,30 m NGF

La hauteur d'eau plus faible observée lors de la tempête Joachim s'explique par un coefficient de marée inférieur à celui présent lors de la tempête Xynthia. Si les conséquences en termes d'inondation ont été insignifiantes lors la tempête Joachim, les conséquences en termes d'érosion ont été en revanche, significatives en raison de la hauteur des vagues observées.

Phénomènes d'érosion observés

Au droit de la dune de l'Hommée, le niveau de sable derrière les pieux hydrauliques a baissé d'environ 1,50 m par rapport à son niveau observé fin novembre. Même observation sur le site des Eloux : environ 1,50 m de baisse du niveau de sable par rapport à son niveau de fin novembre. (source - DDTM 85).

Sur le site de la Guérinière, la houle conséquente et le transport éolien ont provoqué un ensablement important au niveau de la rue des Homardiens.

Sur le site de la fosse, au niveau de la culée nord du pont de Noirmoutier, un recul dunaire de 2,00 m environ est constaté. Ajouté au recul de 2,50 m de la nuit du mardi 13 au mercredi 14 décembre, cela conduit à un recul de plus de 4,00 m pour cette semaine.

3.3 Éléments maritimes de référence retenus

La définition des éléments maritimes de référence pour élaborer le PPRL de l'île de Noirmoutier est fixée par la doctrine nationale des PPRL à travers les documents suivants :

- la circulaire interministérielle du 7 avril 2010, relative aux mesures à prendre suite à la tempête « Xynthia » du 28 février 2010 dont les dispositions sur les éléments méthodologiques pour l'élaboration des PPR Littoraux ont été abrogés par la circulaire du 27 septembre 2011
- la circulaire du 27 juillet 2011 relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques naturels littoraux.

Cette circulaire précise que, dans le cas où des études d'aléa menées préalablement à la prescription d'un PPRL ont fait l'objet d'une concertation avec les collectivités, celles-ci ne sont pas remises en cause dans le cas d'un PPRL prescrit avant le 15 septembre 2011. Le PPRL de l'île de Noirmoutier prescrit le 6 janvier 2011 et dont la concertation sur l'aléa de référence a été engagée en 2009 remplit ces 2 conditions. Les éléments méthodologiques qui définissent le niveau marin de référence restent applicables même s'ils diffèrent de ceux fixés par la circulaire du 27 juillet 2011 par l'absence de prise en compte de la surcote de 20 cm qui constitue une première étape vers l'adaptation au changement climatique.

- Le décret du 28 juin 2011 et la circulaire du 28 novembre 2011 relatifs à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels.
- le guide d'élaboration des Plans de Prévention des Risques Littoraux *révisé en 2012* ;

La doctrine nationale prévoit que le niveau marin de base à retenir pour déterminer l'événement de référence doit être calculé en retenant le plus haut niveau entre les deux événements suivants : l'événement historique le plus fort connu ou l'événement centennal calculé à la côte.³ Ce niveau marin doit intégrer la surcote liée à l'action des vagues (houle).

Les hypothèses effectivement retenues pour caractériser le niveau marin de référence du PPRL de l'île de Noirmoutier sont issues du retour d'expérience de la tempête « Xynthia » effectué par le Centre d'Études Techniques Maritimes et Fluviales (CETMEF) et le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM).

Le SHOM dispose d'un marégraphe positionné dans le port de Saint-Nazaire. Durant la tempête « Xynthia », au plus fort de la marée, un niveau marin de 4,17 m y a été enregistré. Ce niveau a été enregistré dans un bassin portuaire abrité et n'intègre pas, par conséquence, les surélévations du niveau marin constatées en zone de déferlement des vagues.

Le niveau marin d'occurrence centennale défini statistiquement par le SHOM sur le secteur d'étude (rapport : « Les niveaux marins extrêmes le long des côtes de France et leur évolution », juin 2008) est estimé entre 3,90m NGF et 4,10 m NGF.

Supérieur au niveau marin d'occurrence centennale défini statistiquement par le SHOM, le niveau marin de **4,20 m NGF** observé durant la tempête « Xynthia » est retenu comme le niveau marin de référence du PPRL de l'île de Noirmoutier.

3.4 Prise en compte des ouvrages de protection dans l'aléa submersion

3.4.1 Dispositions et principes généraux

Comme le précise la circulaire du 27 juillet 2011, les ouvrages de protection ont vocation à protéger les populations existantes. Ils permettent notamment, sous réserve qu'ils soient conçus dans les règles de l'art et correctement entretenus, d'apporter aux habitants concernés une protection relative contre les événements dont les intensités sont inférieures ou égales à l'événement pour lequel l'ouvrage est conçu et statistiquement plus fréquents que cet événement dimensionnant l'ouvrage.

Néanmoins, si ces ouvrages assurent actuellement une protection vis-à-vis d'événements relativement fréquents voire assez rares, ils sont susceptibles de rompre en cas d'événement extrême, aucun ouvrage ne pouvant être considéré comme totalement infaillible, quel que soit l'événement météorologique. La tempête Xynthia a ainsi provoqué la dégradation de 75 km d'ouvrages de protection du littoral vendéen sur lesquels de nombreux franchissements et ruptures ont été observés.

Ce risque est aggravé par le développement récent de l'urbanisation (quelques décennies) dans des territoires, encore agricoles jusqu'à la moitié du XX^{ème} siècle et largement situés dans les zones basses, comme le montre l'analyse de l'extension de la tâche urbaine de l'île de Noirmoutier dans la partie 4 « enjeux » de la présente note de présentation.

³ La submersion centennale est déterminée statistiquement par le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM) : chaque année, un tel niveau a une probabilité d'apparition de 1/100. Cette occurrence définie statistiquement n'exclut pas pour autant une répétition d'un tel niveau sur une période rapprochée, ni l'apparition d'un niveau extrême plus important.

Les conséquences de la rupture d'une digue peuvent donc être dramatiques. La combinaison du phénomène de submersion et de l'onde de submersion suite à la rupture de l'ouvrage crée un risque face auquel les dispositifs de gestion de crise et de sauvegarde des populations peuvent se retrouver impuissants.

Une zone protégée par une digue reste donc une zone inondable. C'est pourquoi l'urbanisation des zones endiguées doit être strictement encadrée. Le PPRL prend en compte l'ouvrage comme objet de protection dans les cas où son dimensionnement et sa qualité lui permettent de limiter effectivement l'inondation du territoire considéré mais aussi comme objet de danger potentiel en cas de rupture par les vitesses et des phénomènes d'érosion importants derrière l'ouvrage.

3.4.2 Identification des niveaux de service des ouvrages de protection de l'île de Noirmoutier

Les collectivités de l'île de Noirmoutier se sont engagées depuis de nombreuses années dans une politique de protection des territoires de l'île vis-à-vis du risque marin.

Depuis plus de 30 ans, la solidarité intercommunale en matière de défense contre la mer s'exerce très fortement sur l'île, avec la création en 1977 du Syndicat intercommunal à vocation multiple de l'île de Noirmoutier, devenu en 1989 le district de l'île de Noirmoutier, puis en 2001 la Communauté de Communes de l'île de Noirmoutier (CCIN). La CCIN est maître d'ouvrage des études et travaux de défense contre la mer et de gestion du trait de côte sur l'île présentant un caractère d'intérêt général et dispose d'un Observatoire du Littoral.

C'est dans ce cadre que la CCIN a élaboré un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) dont l'objectif est de réduire la vulnérabilité des personnes et du territoire face au risque de submersion marine et d'érosion du trait de côte. Ce PAPI formalise cet engagement dans un accord-cadre labellisé par la commission mixte inondation le 12 juillet 2012, entre la Communauté de Communes, gestionnaire des ouvrages de défense contre la mer sur l'île et structure pilote du PAPI, l'ensemble des maîtres d'ouvrage des actions du PAPI et les partenaires techniques et financiers que sont l'État, le Département et la Région.

Dans le cadre de ce PAPI, l'élaboration d'une stratégie d'intervention sur les ouvrages de protection s'appuie sur une hiérarchisation du degré de priorité de ces interventions destinées à objectiver les interventions publiques en fonction de critères et selon une méthodologie claire et partagée.

Cette stratégie prend en compte le diagnostic du niveau de service des ouvrages de protection. Ce niveau de service a été évalué sur la base d'un croisement entre un critère relatif à l'état structurel des ouvrages et un critère relatif à l'altimétrie des ouvrages.

Pour les structures naturelles comme les cordons dunaires, ce même critère d'altimétrie est également pris en compte, ce critère étant croisé avec le critère de la stabilité du trait de côte.

Il en résulte donc les trois niveaux de service suivants :

1 Niveau de service bon
2 Niveau de service moyen
3 Niveau de service faible à très faible

État structurel des ouvrages de protection ou de stabilité du trait de côte	Altimétrie des ouvrages et structures naturelles		
	Niveau très élevé (crête d'ouvrage > 5,05 m NGF)	Niveau moyen ou élevé (crête d'ouvrage entre 4,20 et 5,05 m NGF)	Niveau faible (crête d'ouvrage < 4,20 m NGF)
Bon	1	2	3
Moyen	2	2	3
Faible	3	3	3

État structurel bon : ouvrage ne présentant pas de désordre,

État structurel moyen : ouvrage présentant des désordres ponctuels,

État structurel faible : ouvrage présentant des faiblesses structurelles

Par hypothèse, on considère que les niveaux de service indiqués dans le tableau ci-dessus seront préservés à l'horizon 2100 en intégrant notamment le rehaussement des ouvrages à une altimétrie supérieure à 4,80 m NGF (niveau marin à l'horizon 2100).

La carte de la page 18 donne une illustration du niveau de service actuel des différents ouvrages et structures naturelles protégeant l'île.

3.4.3 Défaillance des ouvrages de protection

3.4.3.1. Comportement des ouvrages de protection face à une tempête

Le comportement d'un ouvrage de protection face à un événement de référence est lié principalement à son niveau de service (indicateur synthétique englobant les critères de conception, de dimensionnement et d'altimétrie).

La défaillance de l'ouvrage peut être de grande ampleur en cas de surverse importante et généralisée. Cette surverse peut entraîner la ruine complète de l'ouvrage.

La défaillance de l'ouvrage peut être plus locale avec apparition de brèches aux points les plus faibles de l'ouvrage. La prise en compte de telles brèches plus ou moins larges permet d'évaluer les volumes d'eau susceptibles de franchir la digue en cas de défaillance

et donc les risques de submersion des secteurs situés derrière l'ouvrage.

Le niveau de service des ouvrages de protection joue donc un rôle essentiel dans la définition du scénario retenu dans le PPRL pour caractériser l'aléa de submersion marine.

3.4.3.2. Localisation des brèches simulées et leurs largeurs respectives

Le PPRL doit déterminer les aléas en tenant compte de la présence du système de protection de la manière la plus réaliste possible ainsi que du niveau de service des ouvrages. Après analyse du diagnostic des ouvrages recensés dans le PAPI, l'étude des aléas du PPRL a été basée sur des hypothèses de brèches dans les ouvrages de protection. Le nombre de brèches retenus est corrélé avec le nombre de grands casiers hydrauliques⁴ présents sur l'île (12) protégés par un même système de protection et leur localisation a été déterminée à partir de l'analyse précédente sur les niveaux de service. Les points les plus faibles dans ces systèmes de protection ont ainsi permis de positionner ces brèches (cf. carte précédente).

En l'absence de données techniques propres à chaque ouvrage permettant de préciser la largeur de brèche prévisible, la largeur de la brèche prise en compte est de 100 m, sauf pour les ouvrages dont le niveau de service est qualifié de « bon », pour lesquels la largeur de la brèche prise en compte est de 50 m. Ces dispositions sont conformes à la circulaire du 27 juillet 2011.

L'application de ce principe à l'île de Noirmoutier conduit à simuler, pour l'étude de l'aléa de référence (2010), un nombre de 11 brèches dans les ouvrages suivants.

n°	Localisation du secteur supportant une brèche en 2010 et 2100	Niveau de service actuel	Largeur de brèche prise en compte dans les modélisations
1	La Clère	bon	50 m
2	Les Sableaux	faible	100 m
3	Jacobsen	bon	50 m
4	Etier d'Arceau	faible	100 m
5	Le Bouclard	faible	100 m
6	Tresson	moyen	100 m
7	Sébastopol	faible	100 m
8	La Grande Rouche	faible	100 m
9	La Guérinière (cale des homardiers)	faible	100 m
10	Le Devin (L'Hommé)	moyen	100 m
11	La Noure	faible	100 m

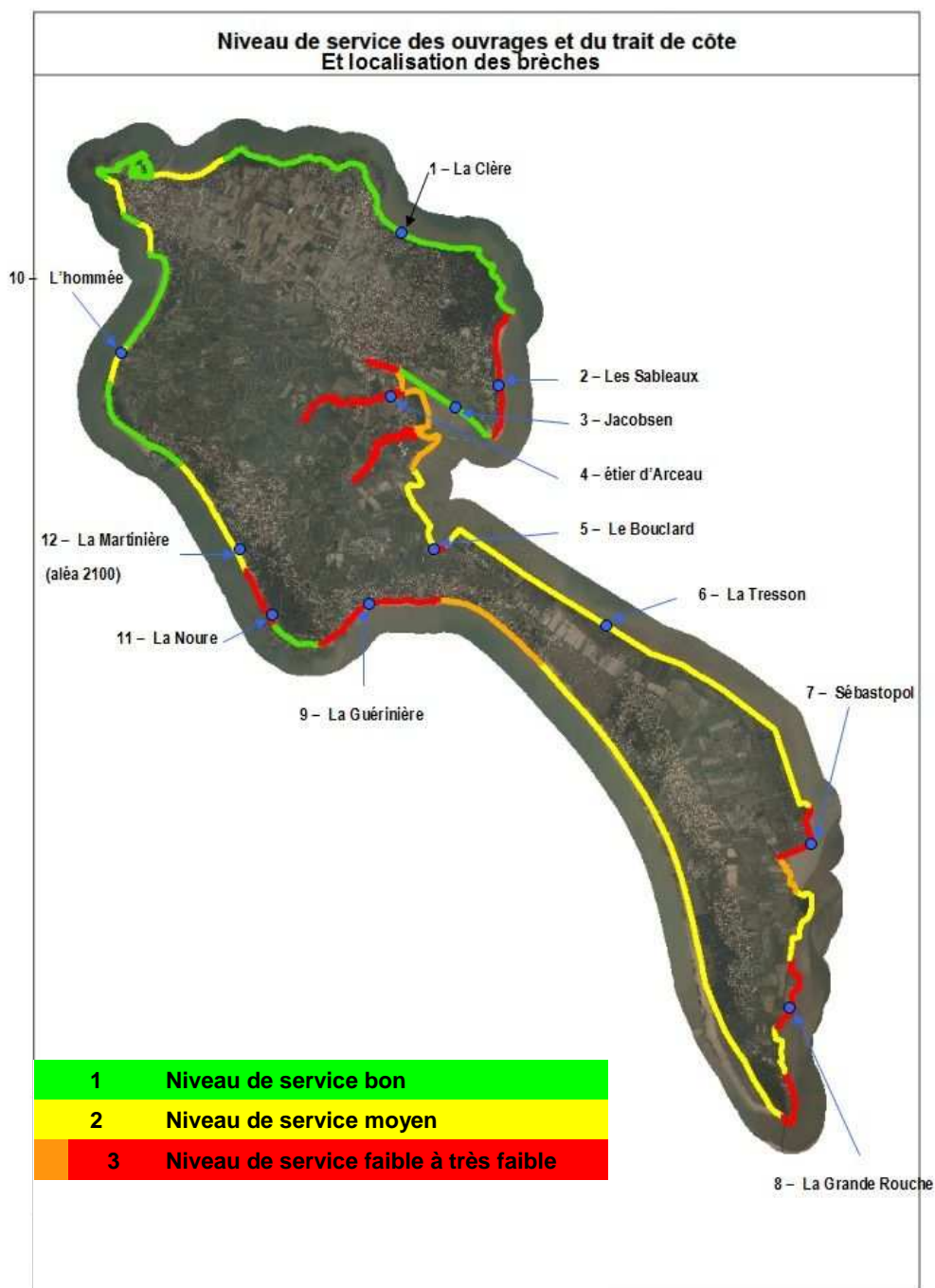
Une douzième brèche, située dans le secteur de la Martinière, est simulée dans le scénario à l'horizon 2100. Elle n'a pas été retenue dans le scénario 2010 compte tenu des caractéristiques du cordon dunaire (épaisseur supérieure à 100 m). En revanche,

4 Secteurs ayant un niveau d'eau homogène lors de l'inondation, bordés physiquement par des routes, chemins et autres levées de terre en surélévation par rapport au terrain naturel, ils illustrent le phénomène de remplissage successif des zones de marais (remplissage par « cascade »)

l'élévation du niveau marin de +0,60 m a pour conséquence de rendre possible l'apparition d'une brèche (épaisseur moindre du cordon dunaire). La localisation de cette brèche supplémentaire est également justifiée par l'érosion forte de ce cordon dunaire (recul estimé à plus de 30 m en 100 ans).

n°	Localisation du secteur supportant une brèche en 2100	Niveau de service actuel	Largeur de brèche prise en compte dans les modélisations
12	La Martinière	moyen	50 m*

* : largeur de brèche ramenée à la largeur du cordon dunaire lui-même



3.4.4 Identification des moments de formation de ces brèches

Outre la localisation et la largeur de la brèche, le moment de la rupture de l'ouvrage influe sur le volume d'eau qui inonde les terrains situés à l'arrière de l'ouvrage de protection.

Pour les ouvrages dont le niveau de service est faible, la rupture de l'ouvrage est liée à l'action dynamique des vagues sur le parement amont de l'ouvrage, cette action conduisant à la dislocation de l'ouvrage et à la formation d'une brèche. Pour ces ouvrages, l'étude des aléas prend en compte une rupture à mi-marée montante, soit 3 heures avant la pleine mer (instant noté PM-3). Si le terrain naturel situé en arrière de la digue est supérieur à ce niveau marin de mi-marée, la rupture n'intervient que lorsque le niveau marin atteint le terrain naturel situé à l'arrière de l'ouvrage.

Pour les ouvrages dont le niveau de service est moyen, passable ou bon, le phénomène de rupture est lié à une érosion de la partie arrière de la digue, lorsque les vagues franchissent le sommet de la digue, et qui atteint progressivement le front de la digue. Ce franchissement apparaît lorsque le niveau marin auquel s'ajoute l'effet dynamique de la houle atteint le sommet de la digue. Pour un niveau de marée haute de 4,20 m, le niveau de houle est évalué entre 2 et 3 m sur la façade ouest de l'île et à 1 m sur la façade Est. L'étude des aléas prend en compte une rupture deux heures avant la pleine mer (instant noté PM-2) sur la façade Est de l'île et trois heures avant la pleine mer (instant noté PM-3) sur sa façade ouest pour tenir compte de ces niveaux de houle.

Le volume d'eau entrant par la brèche est donc celui apporté par la marée après rupture, depuis l'instant (PM-n) jusqu'au moment où le niveau marin n'atteigne plus le seuil de la brèche formée.

Il convient en outre de préciser que les simulations ont été réalisées sur un cycle de marée seulement.

3.4.5 Prise en compte de la concomitance des ruptures

Lors d'un même événement tempétueux, le scénario de défaillances multiples d'ouvrages de protection en différents endroits de l'île ne peut être écarté a priori. À titre d'exemple, lors de la tempête de 1937, les deux faces de l'île ont été impactées en raison de la défaillance d'ouvrages de défense (cf ci-après le plan de localisation des submersions).

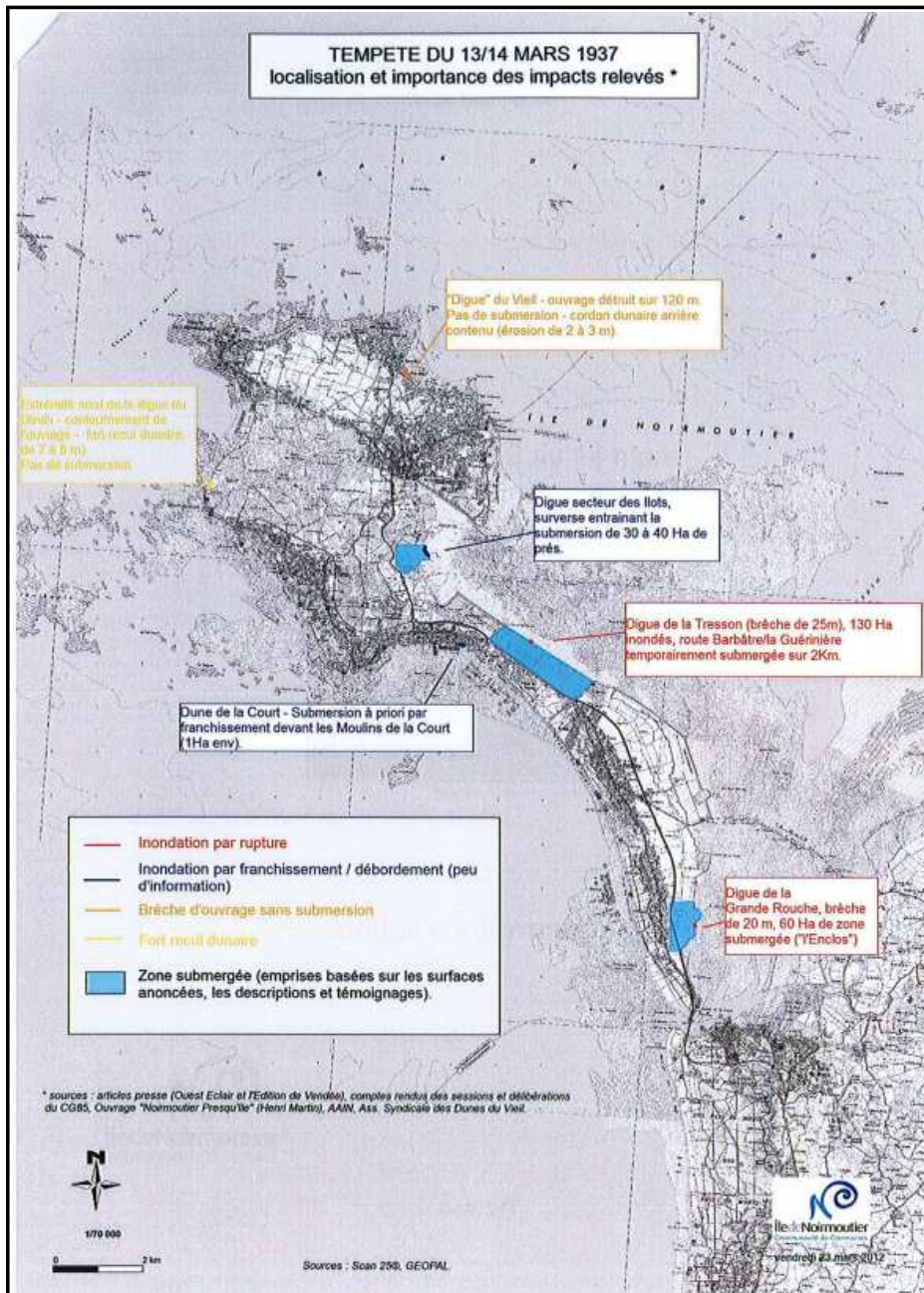
Le niveau marin élevé et le niveau de service des ouvrages sont les facteurs déterminants dans la probabilité d'un scénario de concomitance.

Le phénomène météorologique simulé est celui d'une tempête orientée à l'ouest ou au sud-ouest qui entraîne une rupture du système de protection de La Guérinière. Ce scénario est pris en compte, car il constitue le scénario le plus pénalisant compte tenu des niveaux de houle engendrés par cette orientation sur la façade ouest de l'île. Dans le même temps, le niveau marin élevé (avec sa surcote) sur tout le pourtour de l'île y compris sur sa façade Est et les effets dynamiques sur la façade Est liés à la diffraction des houles autour de l'île entraînent la rupture des ouvrages.

La modélisation de l'aléa de référence actuel (2010) est basée sur un scénario appelé « ruptures concomitantes » (rupture concomitante des ouvrages faibles sur la côte Ouest (La Guérinière) et sur la côte Est). La rupture simultanée de ces ouvrages faibles peut avoir des effets de cumul des volumes d'eau sur le territoire et d'aggravation du risque. Les ruptures des autres ouvrages, dont le niveau de service est passable ou bon ne sont pas

retenues dans le scénario « ruptures concomitantes » et font l'objet d'une modélisation de l'aléa propre à chaque site.

Les formations de brèches dans les ouvrages de casiers isolés (c'est-à-dire sans communication avec d'autres casiers) peuvent se produire de manière concomitante avec d'autres brèches. Toutefois, elles sont sans conséquence sur le niveau de l'aléa (exemples des cordons dunaire de La Noure et des Sableaux).



En cas de recouvrement des secteurs inondés selon les différentes ruptures modélisées, la hauteur d'eau retenue est la hauteur d'eau la plus élevée entre les différentes hauteurs d'eau calculées.

3.4.6 Récapitulatif des brèches et des paramètres retenus pour l'aléa submersion

Le tableau et la carte ci-après présentent les hypothèses retenues pour la modélisation des deux scénarios de submersion 2010 et 2100 :

n°	Localisation du secteur supportant une brèche	Niveau de service actuel de l'ouvrage ou de la structure	Paramètres retenus pour le scénario		
			Largeur de brèche	Moment de la rupture	Concomitance d'ouverture des brèches
En 2010 et 2100					
1	La Clère	bon	50 m	PM-2	
2	Les Sableaux	faible	100 m	TN	oui
3	Jacobsen	bon	50 m	PM-2	
4	Etier d'Arceau	faible	2 fois 100 m	PM-3	oui avec 1 située en rive sud et l'autre située en rive nord
5	Le Bouclard	faible	100 m	PM-3	oui
6	Tresson	moyen	100 m	PM-2	
7	Sébastopol	faible	100 m	PM-3	oui
8	La Grande Rouche	faible	100 m	PM-3	oui
9	La Guérinière (cale des homardiers)	faible	100 m	TN	oui
10	Le Devin (L'Hommé)	moyen	100 m	PM-3	
11	La Noure	faible	100 m	PM-3	oui (casier isolé)
En 2100					
12	La Martinière	moyen	50 m	PM-3	

*PM étant l'horaire de la marée haute et TN l'instant où le niveau marin atteint la cote du terrain naturel en arrière de l'ouvrage.

3.5 Prise en compte des effets du changement climatique dans l'aléa «submersion»

La prise en compte des effets du changement climatique intervient dans l'étude de l'aléa submersion marine. On ne peut faire abstraction de l'impact du changement climatique sur la vulnérabilité future de ces territoires littoraux les plus bas en altitude.

L'horizon 2100 apparaît comme le plus pertinent au regard de l'échelle temporelle en matière d'urbanisme, puisque le taux de renouvellement du parc immobilier en France est de 1% (durée de vie moyenne des constructions en France de l'ordre de 100 ans).

Dans son document de synthèse « Prise en compte de l'élévation du niveau de la mer en vue de l'estimation des impacts du changement climatique et des mesures d'adaptation possibles » publié en février 2010, l'ONERC⁵ définit les trois hypothèses suivantes :

5 ONERC : observatoire national sur les effets du réchauffement climatique ;

- hypothèse « optimiste » : élévation de 0,40 m à l'horizon 2100 ;
- hypothèse « pessimiste » : élévation de 0,60 m à l'horizon 2100 ;
- hypothèse « extrême » : élévation de 1,00 m à l'horizon 2100.

L'hypothèse retenue par la circulaire du 27 juillet 2011 est celle d'une augmentation du niveau marin égale à 60 cm à l'horizon 2100. Néanmoins, cette circulaire distingue les conditions de prise en compte du niveau marin de référence 2010 (évalué à 4,20 m NGF) et du niveau marin à l'horizon 2100 (4,80 m) selon les modalités suivantes:

Secteurs déjà urbanisés et inondables à l'horizon 2100	Secteurs non déjà urbanisés et inondables à l'horizon 2100
Maintien de la constructibilité dans les zones inondables en 2010 si le niveau de l'aléa 2010 le permet	Constructibilité interdite sur la base de l'aléa 2100, au moins en cas d'aléa fort
Prescriptions sur le bâti existant exposé à un aléa fort	
Dispositions constructives sur les constructions nouvelles autorisées	

En effet, l'objectif général du plan de prévention des risques est d'éviter que les constructions décidées aujourd'hui s'avèrent incompatibles avec les aléas futurs, et d'éviter de développer dès à présent l'urbanisation dans de futures zones à risques.

Pour le bâti existant exposé au seul aléa 2100, les mesures d'adaptation et de réduction de la vulnérabilité du règlement du présent PPRL ne s'appliquent pas. Elles seront intégrées au règlement lors de la révision du PPRL, en fonction de l'évolution constatée des aléas.

3.6 Prise en compte de l'évolution du trait de côte

L'analyse de l'aléa érosion évalue la bande potentiellement érodable à l'échéance de 100 ans à partir du taux d'érosion annuel (m/an). Cette méthode de calcul est déduite de l'examen des divers traits de côte historique depuis 1832.

Sur le pourtour l'île de Noirmoutier, six traits de côte ont été reportés sur l'orthophotoplan de 2006 : 1832, 1950, 1974, 1999, 2000, 2001 et 2006 et 48 profils de mesure ont été répartis dans les zones non aménagées et les zones aménagées les plus sensibles à savoir le littoral de la Guérinière, les plages de l'Épine et de l'Homée.

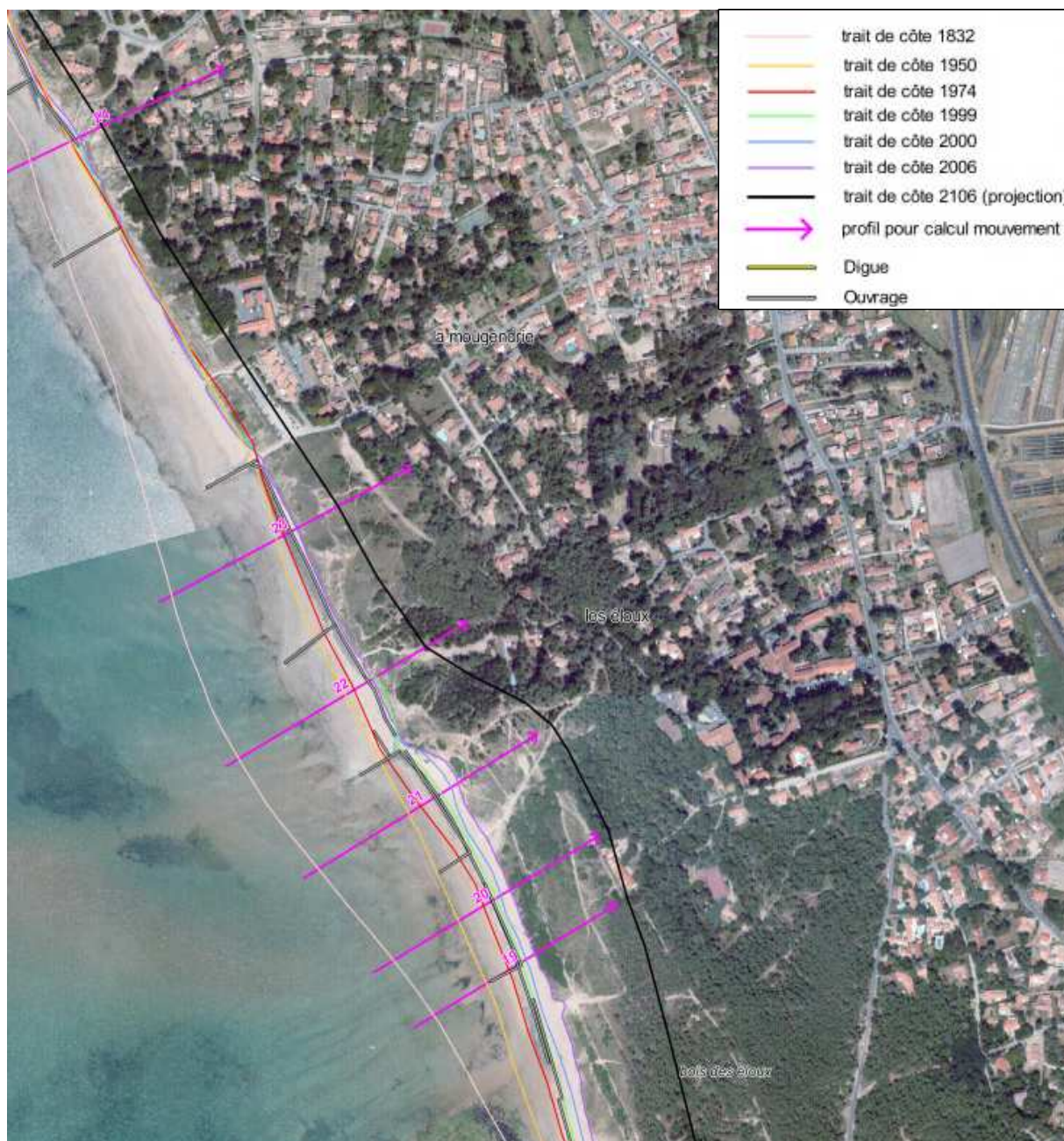
La largeur de recul « Lr » du trait de côte est déterminée selon la formule suivante :

$$\text{« Lr »} = 100 \times \text{Taux d'érosion annuel}$$

Les résultats de recul du trait de côte à l'horizon 2100 les plus significatifs obtenus à partir de cette méthode mettent en évidence six secteurs de l'île particulièrement exposés à l'aléa érosion (cf. ci-dessous la carte d'un de ces secteurs à érosion rapide).

Carte de l'évolution du trait de côte à l'horizon 2100 entre les profils 19 et 24

GIEC : groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat ;



Ces six secteurs fortement soumis au risque d'érosion sont listés dans le tableau ci-après.

Secteurs côtiers fortement soumis au risque d'érosion	N° de Profil	Largeur de recul prévisionnelle à 100 ans
Les Sables d'Or - La Guérinière	8	-20 m
	9	-20 m
Les Eloux - La Guérinière	18	-68 m
	19	-125 m
	20	-132 m
	21	-128 m
	22	-72 m
La Martinière - L'Épine	23	-55 m
	24	-30 m
La Bosse - L'Épine	26	-39 m
	27	-42 m
	28	-32 m
	29	-28 m
Le Devin - Noirmoutier	30	-55 m
	31	-20 m
Bois de la Chaize - Noirmoutier	44	-23 m
	45	-25 m

3.7 Prise en compte des franchissements

Les secteurs protégés localisés à proximité des ouvrages de protection peuvent subir l'effet du franchissement des paquets de mer. L'événement marin le plus défavorable correspond à la combinaison d'une cote statique suffisamment haute pour que l'effet d'amortissement de la houle vers le pied de l'ouvrage soit réduit et d'une houle au large suffisamment forte pour qu'elle génère des franchissements au contact de l'ouvrage. A partir d'un couple « cote du niveau marin statique , hauteur de houle » d'occurrence centennale, le franchissement est calculé dans les secteurs à enjeu. La valeur des vitesses d'écoulement généré par ces franchissements dépend de la cote de la crête des ouvrages et de la pente de son talus côté mer. Une bande d'aléa est ainsi affectée aux espaces concernés par une vitesse supérieure à 0,5 m/s. Elle est intégrée pour la détermination des zones (ou bandes) de précaution (cf. 3.8).

Deux zones de franchissements, le front de mer de La Guérinière et la zone dunaire de la Clère, ont ainsi été modélisées. Afin de déterminer les volumes d'eau entrants avec leurs vitesses d'écoulement vers l'arrière, les hypothèses de couples d'occurrence centennale suivantes ont donc été retenues:

	Niveau marin	Hauteur de houle
La Guérinière	3,50 m NGF	2,90 m
La Clère	3,50 m NGF	1,50 m

A partir des calculs de débits entrants et des vitesses d'écoulement, on a obtenu des résultats significatifs en termes de localisation des champs de vitesses élevées et de surfaces de propagation.

3.8 Résumé des éléments pris en compte pour l'étude d'aléa

- prise en compte du niveau marin historique le plus élevé, soit le niveau de 4,20 m NGF observé lors de Xynthia ;
- prise en compte des niveaux de service actuels des ouvrages de protection (digues et cordons dunaires) définis dans le cadre du PAPI avec l'hypothèse d'un maintien en 2100 de ces niveaux de service ;
- prise en compte d'un moment de rupture des ouvrages *a minima* à PM-2 ;
- application de la concomitance des submersions dans les secteurs où le niveau de service des ouvrages est qualifié de « faible » dans le PAPI ;
- application d'une surcote de 0,60 m au niveau marin de référence pour définir l'aléa 2100 afin de prendre en compte l'élévation progressive du niveau marin liée aux effets du changement climatique à l'horizon 2100.
- prise en compte du trait de côte à l'horizon 2100 ;
- prise en compte de franchissements sur la base des aléas 2010 et 2100.

3.9 La cartographie des aléas

3.9.1 L'aléa submersion

La caractérisation des aléas de submersion marine résulte d'une modélisation, sur l'ensemble de l'île, des entrées d'eau liées:

- à la rupture des ouvrages de protection conformément aux scénarios définis dans le tableau du paragraphe 3.4.
- aux franchissements et autres jets de rive sur les fronts de mer non endigués ;
- au débordement de certains ouvrages présentant une altimétrie inférieure à 4,20 m NGF.

Cette modélisation est appliquée sur le lever topographique de l'île de Noirmoutier effectué dans le cadre du programme national LITTO 3D réalisé par l'IGN en 2010 grâce à la méthode du LIDAR⁶.

Sont appréciées en chaque point de l'île, la hauteur d'eau, les vitesses d'écoulement à l'aval des brèches ainsi que la dynamique de submersion (détermination des bandes de précaution à l'arrière des digues en cas de rupture et de celles liées à des

⁶ Light Detection And Ranging : technique basée sur l'émission d'impulsions d'ondes lumineuses à partir d'un laser topographique aéroporté. Les distances sont calculées à partir du temps mis par le signal réfléchi pour parvenir au récepteur

franchissements).

La submersion marine étant l'aléa majorant, la problématique des inondations terrestres qui concernent principalement les quelques cuvettes identifiées par l'analyse de la topographie, n' a pas été abordée dans le présent PPRL.

Les cotes de submersion

Les cotes de submersion 2010 sur les différents secteurs submersibles de l'île sont obtenues par le biais d'une modélisation hydraulique d'un scénario de submersion de référence tel qu'indiqué précédemment.

Les cotes de submersion à l'horizon 2100 sont obtenues grâce à une seconde modélisation hydraulique avec prise en compte d'une marée de référence à 4,80 m NGF à la pleine mer.

Les hauteurs de submersion

Les hauteurs de submersion « sont calculées par différence entre les cotes de submersion relatives aux événements « 2010 » (de référence) et « 2100 » et les cotes du terrain naturel mesurées dans le cadre du programme LITTO 3D (TN).

Par convention, on définit la hauteur de submersion actuelle « h 2010 » comme suit :

$$\text{« h 2010 »} = \text{cote submersion 2010} - \text{TN}$$

La prise en compte de l'élévation prévisible du niveau marin lié au changement climatique à l'horizon 2100 se traduit par une majoration ou surcote de 0,60 m du niveau marin de référence 2010 (4,20 m), soit un niveau marin de référence de 4,80 m. La modélisation d'une submersion par le niveau marin 2100 définit des cotes de submersion à l'horizon 2100 sur les différents territoires de l'île.

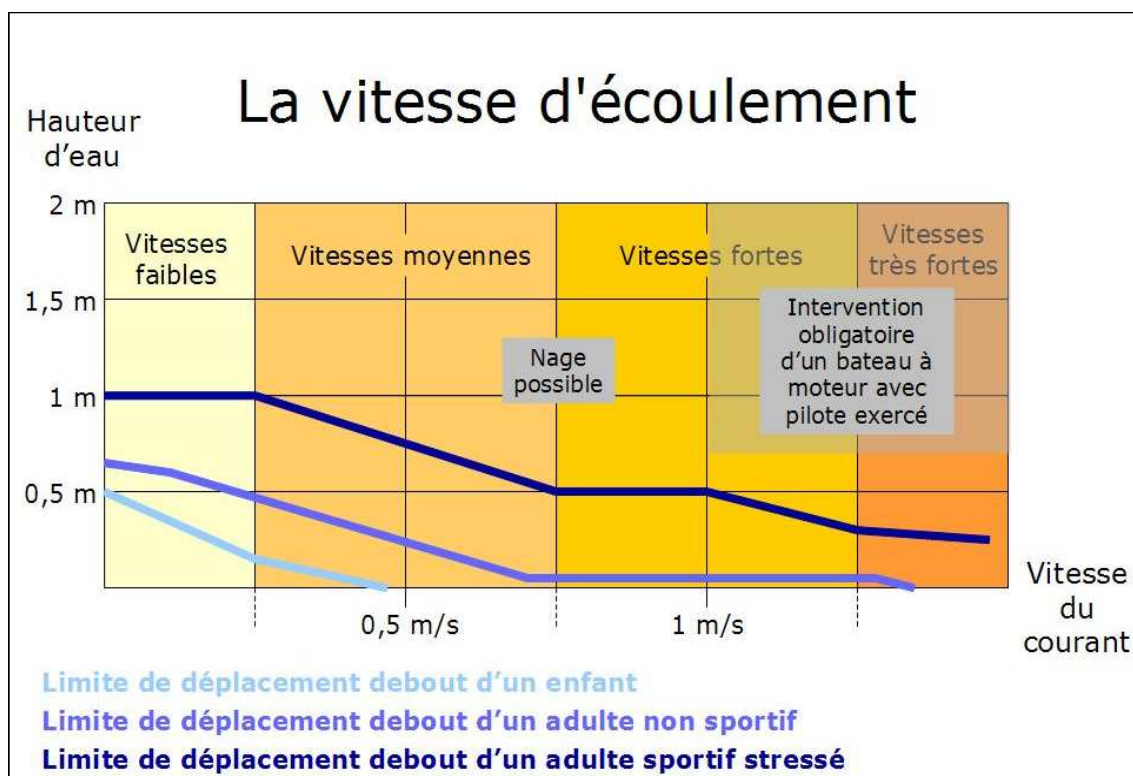
Par convention, la hauteur de submersion à l'horizon 2100 « h 2100 » est définie comme suit :

$$\text{« h 2100 »} = \text{cote submersion 2100} - \text{TN}$$

Les vitesses d'écoulement

Elles ont été déterminées pour le seul scénario de submersion 2010. Leurs valeurs varient notamment en fonction de leur éloignement par rapport aux ouvrages.

Leur détermination s'inscrit dans le cadre du risque qu'encourent les personnes en cas de courants importants, même en présence de hauteur d'eau moyenne.



Le schéma ci-avant illustre bien la réduction progressive de la capacité de déplacement des personnes en fonction de l'augmentation de la vitesse d'écoulement. Pour une vitesse de l'ordre de 0,5 m/s, vitesse habituellement relevée dans les zones de précaution en front de mer ou en arrière des digues (cf. paragraphe suivant), les capacités de déplacement d'un enfant ou de personnes non sportives sont fortement réduites voire nulles. De ce fait, la vitesse de 0,5 m/s est la vitesse au-delà de laquelle l'aléa est considéré comme fort voir très fort.

Les zones (ou bandes) de précaution

On distingue trois types de zones de précaution :

- les zones de précautions « 2010 » liées aux digues et aux cordons dunaires vulnérables

Elles sont instaurées en arrière des digues de premier rang. A l'aval des brèches, les courants sont particulièrement forts. Le niveau de l'aléa y est alors considéré comme très fort. La largeur de ces bandes est variable selon les secteurs endigués. Dans les secteurs à enjeux élevés, la largeur a été déterminée à partir de calculs de vitesse d'écoulement obtenus par la modélisation de l'aléa 2010. Ces secteurs directement impactés par une défaillance d'ouvrages de protection ou de cordons dunaires fragiles sont soumis à une montée des eaux rapide. Le temps de réponse pour l'intervention des secours ou pour la mise en sûreté des personnes est très court. L'évacuation des personnes pendant l'événement s'avère également impossible.

- Les zones de précaution liées aux franchissements avec l'aléa « 2010 »

Elles sont instaurées sur certains secteurs en front de mer (non endigués) d'altitude moyenne, exposés à des phénomènes de franchissement ; la largeur de ces bandes de précaution est déterminée en fonction de la hauteur de houle. Dans ce type de zone, les jets de rive engendrés par les phénomènes de run-up peuvent de surcroît engendrer des chocs mécaniques sur les constructions proches du rivage. En fonction de la hauteur d'eau susceptible de recouvrir la bande de précaution, le niveau de l'aléa est classé de fort à très fort.

- Les zones de précaution liées aux franchissements avec l'aléa « 2100 »

Il s'agit de secteurs en front de mer (non endigués) dont l'altitude est plus élevée (supérieure à 6,50 m NGF). Ces secteurs côtiers sont adossés à des zones arrières plus basses qui elles se trouvent impactées par un aléa 2100. Les zones de précaution bordant ces zones basses adjacentes sont des zones exposées à un aléa fort à très fort à l'horizon 2100 (en fonction de la hauteur d'eau). Cela concerne également des traits de côte soumis à l'érosion et à l'arrière desquels une submersion marine potentielle à l'horizon 2100 a pu être identifiée grâce à la modélisation.

A noter par ailleurs que les zones de précaution instaurées avec l'aléa 2010 n'ont pas fait l'objet d'une réévaluation à l'horizon 2100.

La qualification de l'aléa submersion de référence 2010

La combinaison des 3 critères de hauteur d'eau, de vitesses d'écoulement et de zones de précaution, permet d'obtenir une qualification de l'aléa de référence 2010 résumée dans la grille ci-dessous :

		Aléas hors zone de précaution		Aléas en zones de précaution	
		Vitesse d'écoulement		Aléa lié aux paquets de mer et aux jets de rive	Aléa lié à une brèche dans une digue ou un cordon dunaire
		< 0,5 m/s	≥ 0,5 m/s		
hauteur d'eau sur le terrain naturel (m)	nulle	néant	néant	Fort	Très Fort
	> 0 et < 0,5 m	Faible	Moyen		
	> 0,5 m et < 1 m	Moyen	Fort	Très Fort	
	> 1 m et < 2 m	Fort	Très Fort		
	> 2 m	Très Fort			

La qualification de l'aléa submersion 2100

La modélisation du scénario de submersion retenu à l'horizon 2100 permet d'identifier l'enveloppe des secteurs inondables (notamment de nouveaux casiers) avec leurs cotes de submersion. L'impact du changement climatique est ainsi apprécié à partir des hauteurs d'eau supplémentaires obtenues en tout point de l'île (cf. annexe 5). En revanche, il n'a pas été procédé à un nouveau calcul des vitesses d'écoulement à partir d'une marée à 4,80 m.

3.9.2 L'aléa érosion

L'aléa d'érosion est caractérisé en fonction de la distance ou largeur de recul du trait de côte. La méthode pour prendre en compte les ouvrages reprend dans ses grandes lignes les recommandations du guide méthodologique relatif à l'analyse et à la cartographie des aléas littoraux.

Le trait de côte est fixé par des digues de front de mer et/ou des épis.

Dans le premier cas, la digue de front de mer s'est substitué à la morphologie préexistante. A marée haute le rivage n'existe plus et l'ouvrage est en contact direct avec la mer (pas de plage aérienne). Dans ce cas, le trait de côte est représenté par la façade maritime de l'ouvrage.

Dans le second cas, le trait de côte est en partie délimité par l'ouvrage (épis) et le haut de la plage ; le trait de côte est dit « fixé » si la plage aérienne ne connaît pas d'évolution sur la période de référence passée.

Dans le cas d'ouvrages s'étant substitué au trait de côte, la zone soumise à l'aléa est déterminée par rapport à l'évolution des zones naturelles non protégées adjacentes où la dynamique érosive demeure active.

Dans le cas de la présence d'ouvrages luttant contre l'érosion sans fixer le trait de côte (épis) implantés sur des plages aériennes, si les tendances observées pendant la période protégée sont bien connues et représentatives des évolutions à venir, l'évolution passée qui est utilisée pour l'extrapolation à 100 ans est la pérennité ou non de ces ouvrages.

Le niveau de l'aléa est qualifié de moyen ou de fort en rapport avec la valeur de la largeur de recul du trait de côte :

Largeur de recul	Niveau aléa érosion
Inférieure à 25 m	Moyen
Supérieure à 25 m	Fort

L'aléa érosion est cartographié par des bandes de précaution représentatives des bandes d'érosion potentielle à 100 ans.

La distinction opérée entre niveaux d'aléa (moyen ou fort) n'a pas d'incidence sur le zonage réglementaire du présent PPRL. En effet, la nature de l'aléa implique une disparition du terrain concerné, et oblige donc à un classement de ces secteurs en zone rouge d'interdiction.

3.9.3 L'aléa feu de forêt

L'arrêté préfectoral en date du 6 janvier 2011 prescrivant le PPRL de l'Île de Noirmoutier prévoit un volet « risque feu de forêt ». L'étude d'aléa « feu de forêt » n'a pas permis de conclure à la nécessité de réglementer les activités humaines dans ce PPRL par rapport à ce risque. A titre informatif, les cartes d'aléa feu de forêt sont annexées à la présente notice de présentation. Les recommandations aux populations exposées à ce risque sont détaillées dans le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) de la Vendée.

4 Les enjeux

4.1 Le territoire concerné

L'île de Noirmoutier est composée des 4 communes de Noirmoutier-en-l'île, L'Épine, La Guérinière et Barbâtre et a une superficie de 483 km². Les quelques points culminants sont situés sur le plateau rocheux au nord de l'île et sur les dunes de sable situées en front de mer.



4.2 Le développement de l'urbanisation

4.2.1 Evolution de la population.

L'INSEE a recensé 9 678 habitants « permanents » sur l'île en 2009, soit une légère augmentation de la population totale de l'île par rapport à 1999. On note cependant une légère diminution à Noirmoutier-en-l'Île et une stagnation à La Guérinière.

commune	Population permanente ⁷		Taux de croissance annuel moyen (%)	Variation moyenne du nombre d'habitants/an
	1999	2009		
Barbâtre	1 421	1 802	2,4	38,1
L'Épine	1 684	1 727	0,3	4,3
La Guérinière	1 486	1 488	0	0,2
Noirmoutier-en-l'Île	5 002	4 661	-0,7	-34,1
Total	9 593	9 678	0,1	8,5

Données INSEE-RGP

Il est à noter une forte variation saisonnière : la population résidente sur l'île en 2009 était de 9 678 habitants pour une population présente de 30 447 habitants.

4.2.2 Evolution de la tâche urbaine

L'évolution de la tâche urbaine montre un développement progressif des communes autour des centres historiques entre le littoral et la RD 38 pour les communes de Barbâtre, La Guérinière et L'Épine et dans le prolongement des noyaux urbains d'origine entraînant leur jonction dans le cas de Noirmoutier-en-l'Île (cf. annexe 9 – cartes d'évolution de la tâche urbaine)

4.2.3 Parc immobilier

Chacune des quatre communes de l'île comptait en 2009 un parc immobilier composé majoritairement de résidences secondaires

	Nb total de logements	% de résidences secondaires
Barbâtre	3 197	71,50 %
L'Épine	2 079	59,20 %
La Guérinière	2 664	73,00 %
Noirmoutier-en-l'Île	6 932	64,40 %
Total	14 872	66,70 %

Année 2007

Cette répartition illustre également la variabilité saisonnière dont il est fait mention ci avant.

Le tableau suivant montre la dynamique de construction sur la période 1999-2010 ainsi que les consommations foncières induites.

⁷ Au sens INSEE

Logements commencés sur la période 1999-2010 inclus

commune	Surface cumulée des terrains	Nombre de logements commencés	Surface moyenne annuelle consommée (ha)	Nombre moyen annuel de logements
Barbâtre	24,3	412	2,1	34,3
L'Épine	16,1	244	1,3	20,3
La Guérinière	14,5	224	1,2	18,7
Noirmoutier-en-l'Île	42,9	596	3,6	49,7
Total	97,8	1476	8,1	12

données SITADEL

4.2.4 Exposition du parc d'habitations au risque de submersion

D'une part, on note que près de la moitié du parc d'habitations (43,9%) est situé en zones inondables du PPRL de l'île de Noirmoutier. Le parc d'habitations de Noirmoutier-en-l'Île est le moins concerné par l'aléa submersion (23 % contre 44% en moyenne sur l'île).

répartition du parc d'habitation en fonction de son exposition à l'aléa submersion					
% d'habitations	BARBATRE	L'EPINE	LA GUERINIERE	NOIRMOUTIER	ENSEMBLE ILE
en zones inondables	48,4%	73,5%	64,6%	23,0%	43,9%
hors zones inondables	51,6%	26,5%	35,4%	77,0%	56,1%
total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

4.3 Les activités

Les activités primaires

Les activités primaires sont encore très présentes dans l'île et elles s'exercent, surtout pour les activités aquacole, ostréicole et conchylicole, à proximité immédiate de la mer et en particulier derrière les digues de la Baie de Bourgneuf.

L'activité agricole sur l'île de Noirmoutier est aujourd'hui dominée par la culture de la pomme de terre (50% des 1 000 ha de surfaces agricoles), le reste étant essentiellement réparti entre l'élevage et la culture de céréales. Les conséquences d'une submersion marine peuvent être potentiellement importantes sur l'activité « pomme de terre ».

L'activité salicole est en progression avec environ 130 sauniers sur l'île, dont une centaine font partie de la coopérative salicole et une trentaine sont indépendants. Les marais salants sont en totalité inondables via l'alimentation des étiers. Cette activité repose sur un système complexe de gestion de l'eau salée et ces ouvrages sont particulièrement vulnérables en cas de submersion.

Les activités ostréicoles sont situées principalement sur les communes de La Guérinière, vers le secteur dit de la Nouvelle Brille et sur la commune de L'Épine, entre l'étier de l'Arceau et l'étier des Coëfs, sur la partie est de l'île. Le principal enjeu au regard d'une submersion marine concerne la pérennité de la vingtaine de bâtiments et la protection des

unités de nurserie.

L'activité aquacole sur l'île concerne 2 fermes, située derrière la digue du Terrain Neuf, sur la commune de l'Épine, entre les étiers de l'Arceau et des Coëfs. Ces installations sont susceptibles de connaître des dommages importants lors de submersion.

La répartition des sièges d'exploitation par commune est la suivante :

Communes	Nombre d'exploitations	
	agriculture	activités liées à la mer
Barbâtre	6	6
L'Épine	16	14
La Guérinière	6	37
Noirmoutier-en-l'Île	39	56
Total	67	113

Données RGP 2012

Les activités artisanales, industrielles et commerciales

1 212 entreprises ou artisans sont présents sur l'île en 2010 (source Vendée Expansion), dont 661 dans le secteur du service et 257 dans le commerce.

L'île compte 6 zones d'activités, dont trois aménagées près des ports de l'Herbaudière, et du Morin, une zone communautaire à la Guérinière (parc des Mandeliers) et deux zones communales (à Noirmoutier et Barbâtre).

Le tourisme

Le tourisme est une activité importante de l'île. La capacité d'hébergement de l'île en témoigne avec notamment 11 installations de plein air et 21 hôtels. L'INSEE estime la capacité d'hébergement total en 2010 à 42 447 personnes en période estivale.

4.4 Les réseaux et équipements publics

Le traitement des eaux usées de l'île de Noirmoutier est assuré par deux stations d'épurations :

- STEP de Noirmoutier en l'île d'une capacité de 49 500 équivalent-habitants ;
- STEP de Barbâtre d'une capacité de 18 000 équivalent-habitants.

De plus, l'île ayant une topographie relativement plate, 118 postes de refoulement sont présents. On notera également une station de suppression de l'eau potable au niveau de la ZA de la Guérinière.

On trouve également sur le territoire de la Communauté de Communes près de 200 postes électriques, pour partie en zone inondable.

4.5 Les infrastructures routières et portuaires

Les accès routiers à l'île de Noirmoutier sont au nombre de deux :

- le passage historique du Gois, chaussée submersible
- le pont qui relie l'île au continent, sur la commune de la Barre de Monts

Le passage du Gois assure la liaison avec le continent selon les conditions de marée. Il est ouvert à la circulation environ une heure trente avant et une heure trente après la marée basse.

Le pont de l'île de Noirmoutier assure des liaisons permanentes, sauf en période de tempête où cet ouvrage est fermé à la circulation dès que le vent atteint 100 km/h.

L'île de Noirmoutier dispose quatre ports dédiés à la pêche et à la plaisance :

- le port de Noirmoutier,
- le port de l'Herbaudière,
- le port du Morin,
- le port du Bonhomme.

4.6 Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP)

La Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) a pour objet d'assurer la protection du patrimoine paysager et urbain et mettre en valeur des quartiers et sites à protéger pour des motifs d'ordre esthétique ou historique en exprimant l'ambition d'améliorer la notion de champ de visibilité (« périmètre de 500 m » aux abords d'un [monument historique](#)) en lui substituant un « périmètre intelligent ».

Cette zone constitue une servitude d'utilité publique.

Le 12 juillet 2010, les ZPPAUP ont été remplacées par les [Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine](#). Les ZPPAUP mises en place avant le 14 juillet 2010 continueront toutefois de produire leurs effets de droit, au plus tard jusqu'au 14 juillet 2015. Une telle procédure tend à donner aux communes un rôle actif dans la gestion et la mise en valeur de leur patrimoine. Elle leur permet en effet de mener, conjointement avec l'État, une démarche de protection et d'évolution harmonieuse de certains quartiers.

La ZPPAUP de la commune de l'Epine

Approuvée le 21 décembre 2007, elle référence différentes zones (ZPU : zone de protection à caractère urbain; ZPP: zone de protection à caractère paysager).

La ZPU recouvre pour l'essentiel les noyaux d'urbanisation figurant sur le cadastre de 1832 dans lequel il existe encore de nombreuses constructions témoignant de cette époque. Il s'agit notamment des zones suivantes :

- le centre bourg de l'Epine, la Mougendrie et une partie des Eloux,
- le Pré Pelé,
- la Bosse et la Parée Pénard.

La ZPP recouvre des secteurs inconstructibles de marais ou de dunes. Ces périmètres font l'objet de prescriptions s'imposant notamment à l'ABF et concernent en particulier les hauteurs des constructions, les emprises au sol et la construction de murs de clôtures.

La ZPPAU de la commune de Noirmoutier-en-l'Île

Approuvée le 25 avril 1994, elle référence six zones :

- **archéologique** : Ile du Pilier, Pointe de l'Herbaudière, Site de Saint Hilaire;
- **paysager à caractère naturel** : secteur des dunes de Luzéronde et littoral Ouest de l'Herbaudière, bois de la Claire, bois des Sableaux, marais du grand Mullembourg...
- **paysager à caractère semi-urbain** : secteur bâti de Luzéronde, zones littorales de la Linière, de la Madeleine et de la Claire, zones construites du Bois de la Chaize...
- **paysager à caractère urbain** : secteurs anciens de la ville de Noirmoutier, centre et front de mer du Vieil, hameaux anciens de la Pierrière et de la Tabardière
- **la zone d'activité du Boucaud**
- **de protection des ouvrages à conserver** : zones entourant des ouvrages isolés.

Ces périmètres font l'objet de prescriptions s'imposant notamment à l'ABF. Il s'agit en particulier d'interdiction en zone archéologique, d'extension mesurée dans la zone de protection paysager à caractère naturel et de prescriptions sur les hauteurs des constructions.

4.7 Les établissements stratégiques et sensibles

Le territoire de l'Île de Noirmoutier comprend un certain nombre d'établissements stratégiques et sensibles (population vulnérable) listés dans le tableau ci-dessous.

	<u>Établissements stratégiques</u>	<u>Établissements sensibles</u>
BARBATRE	Centre de secours (rue du Centre) Mairie (rue de l'Église) Salle municipale des Oyats (rue Sapeurs Pompier)	École privée (47 rue de l'Église) École publique (37 chemin Barre Raguideau) Centre hospitalier (19 avenue Océan) La Rocterie ADMR (Rocterie)
L'EPINE	Caserne des pompiers Mairie (rue Hôtel de ville) Salle polyvalente (9 avenue Liberté)	École publique (25 rue charlemagne) Foyer pour personnes âgées (projet)
LA GUERINIERE	Caserne des pompiers Mairie (2 place de la mairie) Salle des sports (rue Pinsonnières)	École privée (rue Rampe) École publique (5 place Pinsonnières) Centre hospitalier (19 avenue Océan)
NOIRMOUTIER -EN- L'ILE	Centre de secours (rue Prée au Duc) Gendarmerie (avenue Maréchal Joffre) Mairie (place de l'Hôtel de ville) Siège de la CCIN (rue Prée au Duc) Salle omnisports (rue Molière) Salles de la Prée au Duc	Hôpital local (2 rue des Sableaux) Collège Les Sorbets (avenue Victoire) Collège Molière (12 rue Molière) École Sainte Marie Saint Philibert (3 rue Cheminet) École publique (1 rue des écoles)

5. Le zonage réglementaire et le règlement associé

5.1 Les principes

La méthodologie consiste à croiser des niveaux d'aléa aux différents types d'enjeux recensés sur le territoire communal.

On distingue alors **deux** types de zones réglementaires :

- les zones rouges d'interdiction indicées « Ru » et « Rn »
- les zones bleues d'autorisation sous conditions, indicées « B0 » et « B1 ».

A l'intérieur de chacune de ces zones, il a été procédé au lissage des isolats⁸ à partir des données topographiques issues du modèle numérique de terrain LITTO 3D réalisé par l'IGN.

Ainsi, tout isolat épouse le zonage réglementaire du secteur environnant dans lequel il se situe. Le lissage des isolats est justifié par le fait qu'ils sont de petite taille et le cas échéant sont d'un accès difficile voire impossible du fait de leur éloignement ou du niveau d'aléa plus important de la zone qui les entoure en cas de survenance d'une crise.

5.1.1 Les zones inconstructibles de couleur rouge

Les zones de couleur rouge sont des zones où il convient d'éviter tout nouvel apport de population résidente et de ne pas augmenter de manière substantielle les biens et activités vulnérables .

La zone « Ru »

Cette zone « Ru » concerne certains secteurs urbanisés fortement ou très fortement inondables par l'aléa 2010 . Elle englobe tous les secteurs urbanisés situés dans les zones de précaution instaurées avec l'aléa 2010 (c'est à dire exposés à des phénomènes de brèches, de franchissements ou d'érosion marine).

La zone « Rn »

Cette zone « Rn » concerne tous les secteurs agricoles ou naturels inondables par l'aléa 2010 ainsi que la presque totalité des secteurs agricoles ou naturels inondables à l'horizon 2100. Elle englobe tous les secteurs situés dans les zones de précaution instaurées avec l'aléa 2010 ou l'aléa 2100 (c'est-à-dire à des phénomènes de brèches, de franchissements ou d'érosion marine).

Les zones de précaution liées à l'aléa 2010 (de référence)

Elles sont identifiées sur le plan de zonage réglementaire par un hachurage et bénéficient d'un indicage « Ru » ou Rn » selon les secteurs.

8 Isolot : terrain isolé entièrement cerné par une zone inondable présentant un niveau d'aléa différent .

5.1.2 Les zones constructibles sous condition de couleur bleue

Les zones de couleur bleue sont des zones dans lesquelles les nouvelles constructions sont autorisées sous conditions.

La zone « B0 »

La zone B0 concerne principalement des secteurs **faiblement ou moyennement inondables par l'aléa 2010**. Cette zone comprend notamment :

- tous les secteurs urbanisés faiblement à moyennement inondables par l'aléa 2010 ;
- les secteurs d'urbanisation future au titre des POS/PLU en vigueur à la date d'approbation du présent PPRL, exposés à un niveau d'aléa faible à moyen en 2010 et susceptibles de rester faiblement à moyennement inondables à l'horizon 2100 (hauteur d'eau inférieure à 1,00 m en 2100) ;

La zone B0 comprend également, en application des principes généraux de prévention rappelés dans la circulaire du 27 juillet 2011 (paragraphe 4), une partie du centre ancien dense de La Guérinière. Celui-ci bien qu'exposé à des niveaux d'aléa élevés en 2010⁹ est classé en zone B0 au motif qu'il convient de permettre son renouvellement. Les constructions autorisées devront répondre aux contraintes de l'aléa 2100.

La gestion de l'existant nécessite par ailleurs de classer en zone B0, certains terrains ayant fait l'objet de permis d'aménager délivrés postérieurement à avril 2010. Sont concernés les deux opérations d'aménagement suivantes : le lotissement du « Pré haut » de 9 lots situé dans une zone AU au nord de la commune de L'Épine et la zone d'activité de la « Gaudrière » de Barbâtre.

La zone « B1 »

La zone B1 concerne des secteurs **non inondables par l'aléa 2010** et susceptibles de le devenir à l'horizon 2100 par une hauteur d'eau inférieure à 1,00 m .

Cette zone englobe notamment :

- tous les secteurs actuellement urbanisés (dont les centres anciens denses), susceptibles de devenir inondables à l'horizon 2100;
- les secteurs actuellement non inondables, classés en zone d'urbanisation future au titre des POS/PLU en vigueur à la date d'approbation du présent PPRL et susceptibles de recevoir à l'horizon 2100 une hauteur d'eau inférieure à 1 mètre ;
- des secteurs naturels ou agricoles non inondables en 2010, situés en continuité immédiate de zones déjà urbanisées et susceptibles de recevoir à l'horizon 2100, une hauteur d'eau inférieure à 1 m ;
- des secteurs urbanisés en front de mer situés en zone de précaution instaurée à

9 La commune de La Guérinière ayant par ailleurs demandé l'inscription de son centre ancien dense en zone bleue constructible

partir d'un aléa submersion à l'horizon 2100.

Les zones de précaution liées à l'aléa 2100

Elles sont reportées sur le plan de zonage réglementaire sous la forme d'un hachurage et bénéficient d'un indice « Ru » ou « Rn » respectivement dans les secteurs d'urbanisation future et les secteurs naturels ou agricoles, et d'un indice « B1 » dans les secteurs actuellement déjà urbanisés. Il convient à ce titre de rappeler que l'aléa 2100 n'a pas vocation à rendre inconstructible des zones déjà urbanisées¹⁰.

5.1.3 Le tableau de synthèse du zonage réglementaire

Le tableau ci-dessous synthétise le zonage réglementaire explicité ci-dessus et détaille le classement des différents secteurs en fonction des niveaux d'aléas 2100 et des hauteurs d'eau prévisibles en 2100.

	Aléa nul en 2010			Aléa faible à moyen en 2010		Aléa fort à très fort en 2010		
	Hauteur d'eau inférieure à 1 m en 2100	Hauteur d'eau supérieure à 1 m en 2100	Zone de précaution 2100	Hauteur d'eau inférieure à 1 m en 2100	Hauteur d'eau supérieure à 1 m en 2100	Hauteur d'eau inférieure à 2 m en 2100	hauteur d'eau supérieure à 2 m en 2100	zones de précaution
centres anciens denses	B1			B0		B0	Ru	
secteurs urbanisés autres que centres anciens denses	B1			B0		Ru		
secteurs d'urbanisation future prévues au document d'urbanisme*	B1	Ru		B0	Ru			
zones agricoles et naturelles	B1	Ru		RN				

* : POS ou PLU en vigueur à la date d'approbation du PPRL

5.1.4 La prise en compte du programme d'action de prévention des inondations (PAPI) de l'île de Noirmoutier

Dans le cadre de son programme d'action de prévention des inondations (PAPI), la Communauté de Communes de l'île de Noirmoutier (CCIN) prévoit le renforcement des systèmes de défense contre la mer de l'île.

Ces travaux une fois réalisés auront une influence sur les hypothèses retenues dans le présent PPRL pour l'étude des aléas. L'amélioration de la qualité des ouvrages, notamment ceux identifiés comme faibles dans l'étude des aléas, contribuera à diminuer la probabilité d'apparition d'une brèche. Cela pourrait se traduire par la diminution du niveau d'aléa compte-tenu des hypothèses considérées dans le présent PPRL : notamment celles liées à

10 La circulaire du 27 juillet 2011 précise qu'aucune zone déjà urbanisée ne sera rendue inconstructible sur la base de l'aléa 2100 : dans ces zones, le périmètre et la nature des mesures de réduction de vulnérabilité à prescrire seront définis à partir de l'aléa 2100.

la largeur de la brèche ou au scénario de concomitance.

Si les ouvrages de défense contre la mer continueront à être considérés comme faillibles, leur niveau de qualité plus élevé après travaux de renforcement devrait permettre à la CCIN, maître d'ouvrage, de proposer à l'État d'engager une révision des aléas sous réserve que les conditions suivantes soient respectées :

- l'ouvrage de protection de la zone considérée doit être en conformité avec la réglementation relative à la sécurité des ouvrages hydrauliques. En particulier, le responsable de l'ouvrage doit être clairement identifié et pérenne,
- l'ouvrage doit être dimensionné pour contenir et résister à l'aléa de référence et disposer d'un dispositif de ressuyage des eaux,
- la commune doit être dotée d'un plan communal de sauvegarde
- l'absence d'aggravation du risque sur l'existant (dans et en dehors de la zone protégée) due à la poursuite de l'urbanisation dans la zone considérée doit être démontrée par le responsable de l'ouvrage,

Conformément au décret du 28 juin 2011 relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels, le PPRL pourra être révisé selon la procédure décrite aux articles R. 562-1 à R. 562-9 du Code de l'Environnement.

Cette révision sera engagée dans le respect des dispositions réglementaires en vigueur au moment de cette révision.

La révision du PPRL impliquera une intégration pleine et entière des principes de la circulaire du 27 juillet 2011 pour la caractérisation de l'aléa, le rôle des ouvrages ou la définition du zonage réglementaire.

5.2 Le contenu du règlement

Pour chacune des zones réglementaires définies au paragraphe précédent, un règlement spécifique s'applique. Ce règlement distingue plusieurs catégories de mesures:

- Les mesures rendant obligatoires des travaux de réduction de la vulnérabilité des constructions existantes (L.562-1 II 3° et 4° du code de l'environnement) : ces mesures doivent néanmoins avoir une portée limitée et l'article R.562-5-III du code de l'environnement vient préciser que le coût des prescriptions ne peut pas excéder la limite de 10 % de la valeur vénale estimée du bien, à la date d'approbation du PPRL ;
- les règles s'imposant aux nouvelles constructions lorsque celles-ci nécessitent une autorisation régie par le code de l'urbanisme (certificat d'urbanisme, déclaration préalable, permis de construire, permis d'aménager). Selon la nature du projet, ces mesures peuvent s'imposer aux modifications de bâtiments existants dès lors qu'elles sont décidées par les propriétaires (L.562-1 II 1° et 2° du code de l'environnement) ;
- les mesures de protection et de sauvegarde : elles concernent les interventions à

prévoir sur les équipements ou ouvrages jouant un rôle dans la protection ou la sauvegarde des populations exposées. Elles fixent des règles organisationnelles devant être appliquées en cas de crise.

5.2.1 Les mesures s'appliquant aux constructions, installations et équipements existants

Ce type de mesures s'applique aussi bien aux installations et équipements qu'aux bâtiments existants à la date d'approbation du PPRL.

Pour les biens existants à la date d'approbation du PPRL, des travaux de réduction de la vulnérabilité sont réalisés dans un délai de 5 ans afin d'assurer la protection des occupants de ces biens en cas de submersion. La priorisation des travaux envisageables reste de la responsabilité du propriétaire.

Leur coût ne doit pas dépasser 10 % de la valeur vénale du bien (article R. 562-5-III du code de l'environnement).

L'ensemble des mesures rendues obligatoires par le PPRL sont éligibles aux subventions du fonds de prévention des risques naturels majeurs, ou Fonds Barnier.

5.2.1.1 Sur les installations et équipements existants

Sont concernés les installations et équipements implantés quelle que soit la zone réglementaire où ils sont situés.

Les prescriptions visant à réduire la vulnérabilité de ces installations sont les suivantes :

- la matérialisation des piscines non couvertes pour les rendre visibles en cas d'inondation ;
- l'ancrage des résidences mobiles de loisirs et autres habitations légères de loisirs stationnées ou implantées sur tout terrain bâti ou non bâti ;
- le verrouillage des tampons des réseaux enterrés par des dispositifs adaptés dans le délai maximal fixé par la réglementation en vigueur dans les zones urbanisées ou à urbaniser.

5.2.1.2 Sur les constructions existantes

La vulnérabilité des constructions existantes est évaluée, non pas à partir de leur appartenance à une zone réglementaire donnée, mais à partir des critères de hauteur d'eau dans les bâtiments et de vitesses d'écoulement sur le terrain. Ce paramétrage permet d'imposer des mesures de réduction de vulnérabilité réellement adaptées à la situation de la construction vis-à-vis du risque d'inondation. (cf. annexe n°3 - schémas de principe de mise hors d'eau des constructions).

Les constructions visées sont les habitations, les locaux d'activités et leurs annexes non attenantes ayant une surface de plancher¹¹ supérieure à 20 m².

La vulnérabilité du bâti existant est donc appréciée au regard de l'aléa actuel (aléa 2010)

11 Telle que définie par l'ordonnance du 16 novembre 2011 relative à la définition des surfaces de plancher prises en compte dans le droit de l'urbanisme

sur la base des deux critères suivants :

- le premier critère de la hauteur d'eau H dans la construction qui est déterminée par la formule suivante :

$H = \text{cote de submersion } 2010 - \text{cote de plancher du premier niveau de la construction.}$

- le second critère de la vitesse d'écoulement V déterminée par les modèles.

Pour les constructions existantes situées en zones de précaution (en arrière de digues ou sur des fronts de mer franchissables), le niveau de vulnérabilité est considéré comme élevé

Trois niveaux de vulnérabilité à court terme (5 ans) sont identifiés dans les 2 tableaux ci-après et définissent le potentiel de mise en sécurité de chaque construction.

Constructions situées en dehors des zones de précaution				
$H < 0,50 \text{ m}$		$0,50 \text{ m} \leq H < 1,00 \text{ m}$		$H \geq 1,00 \text{ m}$
$V < 0,5 \text{ m/s}$	$V \geq 0,5 \text{ m/s}$	$V < 0,5 \text{ m/s}$	$V \geq 0,5 \text{ m/s}$	
vulnérabilité faible	vulnérabilité modérée	vulnérabilité modérée	vulnérabilité élevée	vulnérabilité élevée

Constructions situées dans les zones de précaution			
à l'aval de brèches dans les digues de front de mer	en fronts de mer non endigués		dans les secteurs d'érosion marine
	Avec l'aléa 2010	Avec l'aléa 2100	
vulnérabilité élevée	vulnérabilité modérée	vulnérabilité faible à court terme	vulnérabilité faible à court terme

Relation entre niveaux de prescription et de vulnérabilité à court terme

Un niveau de prescription est défini par niveau de vulnérabilité. À chaque niveau correspond une liste de mesures rendues obligatoires pour les propriétaires des biens concernés. Ces mesures devront être appliquées par ces propriétaires dans un délai ne pouvant pas excéder 5 ans à compter de la date d'approbation du PPRL.

La liste des mesures suivantes s'applique aux constructions existantes selon leur niveau de vulnérabilité :

Mesures rendues obligatoires aux constructions existantes	Vulnérabilité à court terme		
	faible	modérée	élevée
Création d'un niveau refuge ou, a minima, d'une zone refuge	non	non	oui *
Arrimage des cuves de produits polluants ou toxiques	oui	oui	oui*
Mise hors d'eau ou en site étanche des stockages de polluants pour limiter les pollutions	oui	oui	oui*
Mise en place sur tous les ouvrants et portes, d'un dispositif d'ouverture manuel	non	non	oui*
Occultation des pénétrations de ventilations et de canalisations par des dispositifs temporaires	non	oui	oui*

* à l'exception des secteurs exposés au seul aléa « érosion marine » ;

5.2.2 Les règles d'urbanisme adaptées au risque de submersion ou d'érosion

Ces règles sont applicables aux seuls projets faisant l'objet d'une autorisation d'urbanisme.

Pour chacune des zones réglementaires rouge et bleues définies au paragraphe 4.1.2, des règles spécifiques s'appliquent indifféremment aux parcelles ou unités foncières nues ou déjà construites.

A souligner que dans les cas particuliers de **projets implantés à cheval sur deux zones réglementaires distinctes, le règlement de la zone la plus contraignante prévaut.**

Le règlement de chaque zone réglementaire identifie dans son article 1, les interdictions et dans son article 2 , les constructions admises sous conditions.

La présente note de présentation ne reprend pas tous les cas de figure envisageables, qui sont précisés dans le règlement du PPRL ; mais, elle en énumère les principes.

En zones rouges

Les constructions nouvelles de toute nature, les aires d'accueil des gens du voyage, ainsi que les implantations nouvelles d'hôtellerie de plein air y sont strictement interdites à l'exception :

- des bâtiments présentant une occupation obligatoirement diurne et non permanente ;
- des locaux d'activité dont l'usage est exclusivement lié à la proximité immédiate de la mer ou de l'eau ¹² ;
- des bâtiments agricoles ou forestiers à usage exclusif de stockage

La transformation d'habitations existantes à des fins de mise en sécurité des populations résidentes est tolérée. Les possibilités d'agrandissement seront limitées aux seules constructions de plain pied ne disposant pas de pièce pouvant assurer la sécurité des personnes (zones refuge, étage). Elles concerneront :

- les surélévations exclusivement liées à une mise en sécurité des occupants à condition qu'elles ne donnent pas lieu à une augmentation de plus de 20 m² de la surface de plancher. Toutefois, des dérogations pourront être admises uniquement dans le cas où les règles de l'art en matière de construction l'imposent (normes parasismiques ...),
- les extensions par création d'emprise au sol exclusivement liées à une mise en sécurité des occupants à condition qu'elles ne donnent pas lieu à une augmentation de plus de 20 m² de la surface de plancher créée et de l'emprise au sol créée,
- les reconstructions après démolition volontaire liées à la mise en sécurité des occupants sous conditions définies dans le règlement, notamment que :
 - la démolition ne soit pas due à un sinistre lié à une inondation,
 - les bâtiments voués à la démolition aient été régulièrement édifiés,
 - les nouvelles constructions ne donnent pas lieu à la création d'emprises au sol et de surfaces de plancher supplémentaires,
 - les nouvelles habitations comportent un niveau refuge dimensionné pour accueillir toutes les pièces ou surfaces habitables.
- Les travaux d'aménagement dans les volumes existants à condition que :
 - ils ne donnent pas lieu à création de logements, d'hébergements ou d'habitations supplémentaires,
 - ils n'aggravent pas la vulnérabilité du bâti,
 - ils permettent une réduction de la vulnérabilité des occupants par la création d'une zone refuge.

Le règlement définit les prescriptions à appliquer sur ces transformations d'habitation, notamment en matière de niveau de plancher.

12 Sont exclus dans ces constructions nouvelles, les logements de fonction ainsi que les locaux à sommeil.

En zones bleues

Sont admises en zones bleues les nouvelles constructions d'habitations ou de locaux d'activités. Les nouvelles implantations d'établissements sensibles ou stratégiques y sont cependant interdites.

Sont cependant interdites les nouvelles aires d'accueil des gens du voyage et les nouvelles installations d'hôtellerie de plein air

5.2.3 Les cotes de référence

Pour leur mise hors d'eau, toute nouvelle construction admise par le règlement des différentes zones réglementaires devra respecter au moins l'une des deux cotes de référence « 2010 » et « 2100 » selon des modalités détaillées dans le tableau ci-dessous.

Dispositions constructives applicables aux constructions nouvelles ainsi qu'aux extensions de constructions existantes	Zones bleues	Zones rouges		
		Hors zone de précaution	En zone de précaution	
			Secteurs endigués ou zones dunaires vulnérables	Fronts de mer non endigués
Mise hors d'eau du premier niveau habitable ou fonctionnel		cote « 2010 » obligatoire cote « 2100 » recommandée		cote « 2100 » obligatoire
Mise hors d'eau des locaux à sommeil		cote « 2100 » obligatoire		
Création des zones ou niveaux refuges				

Les schémas figurant en annexe 3 explicitent les principes de la mise hors d'eau des constructions sur la base des cotes sus mentionnées.

En règle générale, la cote « 2010 » doit être intégrée comme cote de premier plancher de toute nouvelle construction sauf exception précisée dans le règlement propre à chaque zone.

Aux différents endroits de l'île, la cote « 2010 » varie ainsi de 2,30 m NGF dans les casiers hydrauliques les moins touchés par l'inondation à 4,80 m NGF dans les zones de précaution les plus exposées.

Hors zone de précaution

Les cotes «2010» et 2100 » correspondent aux cotes des plans d'eau résultant des modélisations de l'aléa submersion en 2010 et à l'horizon 2100 au droit de la parcelle ou de l'unité foncière concernée.

Dans les secteurs déjà urbanisés situés en zone bleue ou en zone rouge, une harmonisation du système de cotation a été recherchée ce qui a permis de ne retenir

qu'une seule cote par îlot urbanisé¹³. Chacun des îlots urbanisés de l'île, et a fortiori chacune de leurs parcelles, se voient attribuer une seule et même cote de référence « 2010 » (idem pour la cote « 2100 »).

De plus, lorsque la configuration de l'urbanisation existante d'une commune le justifie, une harmonisation des cotes entre îlots contigus a été appliquée.

Dans les secteurs non déjà urbanisés et situés en zone rouge, la cote 2010 obtenue pour chacun des casiers hydrauliques est la cote de référence devant être appliquée aux seuls projets de construction autorisés.

En zones de précaution

Dans les zones de précaution, les cotes de référence « 2010 » et « 2100 » ont des valeurs calées sur les niveaux marins de référence pour « 2010 » et « 2100 », soit 4,20 m NGF et 4,80 m NGF.

Cela est justifiée par le fait que ces secteurs sont fortement exposés à des dynamiques de submersion rapide (chocs mécaniques, survitesses ou montée rapide des eaux).

La lecture de ces cotes de référence « 2010 » et « 2100 » est faite directement sur le plan de zonage réglementaire.

5.2.4 Les mesures de protection et de sauvegarde

Ces mesures visent aussi bien les personnes publiques que les propriétaires privés : municipalité, gestionnaires d'ouvrages ou de réseaux d'intérêt collectif, gestionnaires de terrains d'hôtellerie de plein air.

De manière non exhaustive, on peut citer :

- l'interdiction du stationnement des caravanes, des campings-cars sur des terrains nus ou aménagés à cet effet pendant la période de fermeture ; pour les résidences mobiles de loisirs, leur stationnement est interdit pendant cette période en dehors des installations aménagées pour ce type d'occupation ;
- la fermeture annuelle des installations et équipements d'hôtellerie de plein air entre le 1er octobre et le 31 mars ;
- l'alerte préventive des occupants par les gestionnaires d'hôtellerie de plein air en cas de vigilance « vagues - submersion » orange ;
- l'évacuation préventive des terrains d'hôtellerie de plein air en cas de vigilance « vagues - submersion » rouge ;
- l'obligation faite à la commune d'élaborer son plan communal de sauvegarde dans le délai de 6 mois ;

¹³ Îlot urbanisé : plus petite surface limitée par des voies (publiques ou privées), des obstacles naturels ou artificiels (rivière, chemin de fer, ...) ou des limites de communes.

- l'obligation faite à la municipalité et aux exploitants de terrains d'hôtellerie de plein air de réaliser de manière conjointe un exercice d'évacuation dans le délai d'un an ;
- l'obligation de réaliser des diagnostics de vulnérabilité des réseaux d'eau potable, d'électricité, de gaz ou de téléphonie dans le délai maximal prévu par la réglementation

6. Liste des annexes à la présente notice de présentation

Annexe n°1	Circulaire du 27 juillet 2011 et lexique
Annexes n°2	Cartes du Retour d'Expérience de la tempête Xynthia
Annexe n°3	Schémas de principe de mise hors d'eau des constructions
Annexes n°4	Cartes d'aléa inondation 2010
Annexes n°5	Cartes des zones inondables à l'horizon 2100
Annexes n°6	Cartes d'aléa érosion
Annexes n°7	Cartes d'aléa feu de forêt
Annexes n°8	Cartes des enjeux
Annexes n°9	Cartes d'évolution de la tâche urbaine