

RAPPORT

Version 1.2

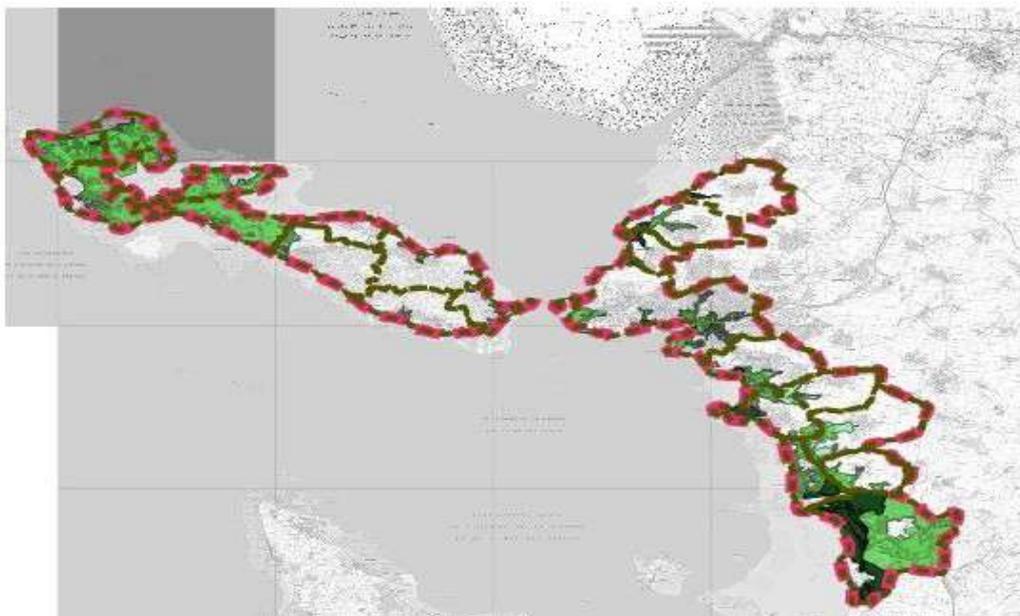
Mise à jour pour le second cycle de la directive inondation

Octobre 2019

Directive Inondations

Bassin Loire Bretagne

Rapport de présentation de la cartographie du risque de submersion marine sur le secteur de la Rochelle – Île de Ré



Ministère de la Transition écologique et solidaire

www.ecologique-solidaire.gouv.fr



Table des matières

1	Introduction.....	4
2	Présentation générale du sous-bassin des côtiers Vendéens et du marais de Poitevin.....	6
2.1	Le sous-bassin des côtiers Vendéens et du marais de Poitevin.....	6
2.2	Le TRI de la Rochelle – île de Ré.....	8
3	Caractérisation des submersions marines sur le secteur de La Rochelle – île de Ré.....	9
3.1	La submersion marine.....	9
3.2	Les submersions marines sur le secteur de La Rochelle – île de Ré.....	11
4	Historique des submersions marines sur le secteur de La Rochelle – île de Ré.....	12
	Description des submersions les plus marquantes des 20 ^e et 21 ^e siècles.....	13
5	Études sur les submersions sur le secteur du TRI La Rochelle – île de Ré.....	17
6	Qualification des événements d’inondation.....	18
6.1	Événement fréquent.....	18
6.2	Événement moyen.....	21
	Partie continentale du littoral.....	21
	Partie île de Ré.....	24
6.3	Événement moyen plus changement climatique.....	27
6.4	Événement extrême.....	27
	Partie continentale du littoral.....	27
	Partie île de Ré.....	29
7	Les zones de sur-aléas.....	30
7.1	Définition des zones de sur-aléas.....	30
7.2	Événement moyen.....	30
7.3	Événement extrême.....	30
8	Limite des résultats.....	31
9	Qualification des enjeux et sources de données utilisées.....	32
10	Analyse des enjeux.....	33
10.1	Événement fréquent.....	33
	Les enjeux humains.....	33
10.2	Événement moyen.....	36
10.3	Événement extrême.....	40
11	Cartes des événements d’inondation et des enjeux exposés.....	47
11.1	Cartes de synthèse des inondations.....	48
11.2	Carte des hauteurs d’eau.....	59
11.3	Cartes des vitesses.....	90
11.4	Cartes d’exposition aux risques.....	111
12	Glossaire.....	123

Index des illustrations

Planning de préparation du PGRI (Élaboration du plan de gestion des risques d'inondation du bassin Loire-Bretagne 2022-2027).....	4
Localisation du bassin de la Loire et de ses sous-bassins [source : DREAL Centre – 2011].....	6
Sous-bassin des côtiers Vendéens et du marais Poitevin [source : DREAL Centre - 2011].....	7
Paramètres entrant en compte dans l'évaluation des niveaux marins [source : BRGM].....	10
Tempête du 09/01/1924 à Royan [source : Sud-Ouest].....	13
Une conséquence de la tempête Martin [source : Sud-Ouest].....	14
Surcote observée au marégraphe de La Pallice en février 2010 [source : SHOM].....	15
Charron après Xynthia [source : Sud-Ouest].....	15
Vue satellite de l'Ile de Ré après Xynthia le 02/03/2010 [source : SERTIT].....	16
Valeurs du niveau marin retenu pour une projection horizontale dans le cas de l'évènement fréquent du TRI La Rochelle - île de Ré [source : Cerema – DTer Med.].....	20
Bathymétrie et topographie du modèle [source : Artelia].....	21
Maillage du modèle [source : Artelia].....	21
Maillage du modèle, partie Nord et Sud – Seules les zones d'altitudes supérieures à 7m NGF ont été modélisées[source : Artelia].....	24
Calcul de la bande de précaution.....	30
Plan de calepinage de la restitution cartographique.....	47

Index des tableaux

Tableau 1: Liste des communes incluses dans le TRI.....	5
Tableau 2: Principaux évènements répertoriés depuis le XVIe siècle [source : DREAL Centre].....	12
Tableau 3: Niveaux extrêmes de pleine mer (en cm – NGF) au port de référence.....	18
Tableau 4: Estimations des surcotes extrêmes de La Rochelle selon les lois exponentielles et GPD	19
Tableau 5: Evolution de la superficie des zones inondables pour l'événement moyen entre le TRI révisé et le TRI cycle 1 classée par commune.....	23
Tableau 6: Evolution de la superficie des zones inondables pour l'événement moyen entre le TRI révisé et le TRI cycle 1 classée par commune.....	26
Tableau 7: Evolution de la superficie des zones inondables pour l'événement extrême entre le TRI révisé et le TRI cycle 1 classée par commune.....	28
Tableau 8: Evolution de la superficie des zones inondables pour l'événement extrême entre le TRI révisé et le TRI cycle 1 classée par commune.....	29
Tableau 9: Évolution des enjeux humains pour l'événement fréquent entre le TRI révisé et le TRI cycle 1 classée par commune.....	34
Tableau 10: Évolution des enjeux humains pour l'événement moyen entre le TRI révisé et le TRI cycle 1 classée par commune.....	38
Tableau 11: Évolution des enjeux humains pour l'événement extrême entre le TRI révisé et le TRI cycle 1 classée par commune.....	42
Tableau 12: Synthèse par événements des enjeux concernés pour chaque commune.....	46

1 Introduction

Dans le cadre de la directive inondation, l'exploitation des connaissances rassemblées dans l'évaluation préliminaire des risques d'inondation du bassin Loire-Bretagne, arrêtée fin décembre 2011 (arrêté n° 11-261 du 12 décembre 2011) et complétée par un addendum arrêté le 22 octobre 2018, a conduit à identifier 22 Territoires à Risque Important (TRI) d'inondation. Au vu des enjeux liés aux risques de submersion marine, le secteur de La Rochelle et de l'île de Ré est l'un d'entre eux. La qualification d'un territoire en TRI implique une nécessaire réduction de son exposition au risque d'inondation, et engage l'ensemble des pouvoirs publics concernés territorialement dans la recherche de cet objectif.

À cette fin, une ou plusieurs stratégies locales de gestion du risque d'inondation ont été mises en œuvre sur chaque TRI. Leurs objectifs, avec leurs délais d'élaboration, ont été arrêtés par le préfet coordonnateur de bassin, en tenant compte des priorités de la stratégie nationale de gestion du risque d'inondation et de sa déclinaison dans le Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne arrêté en novembre 2015. La mise en œuvre de la directive inondation est réalisée par cycle de 6 ans.

Le 2e cycle de la directive inondation demande de réexaminer les documents issus du 1er cycle, et de les mettre à jour si nécessaire.

Sur le territoire du Département de la Charente-maritime, les cartes produites lors du premier cycle de cartographies des Territoires à Risques Importants d'inondations (TRI) doivent être actualisées pour tenir compte de :

- l'évolution des connaissances et notamment des aléas
- la mise en cohérence avec les PPR en cours d'approbation ou bien approuvés depuis le premier cycle,
- la nécessité de tenir compte des évolutions des regroupements de communes sur le secteur.

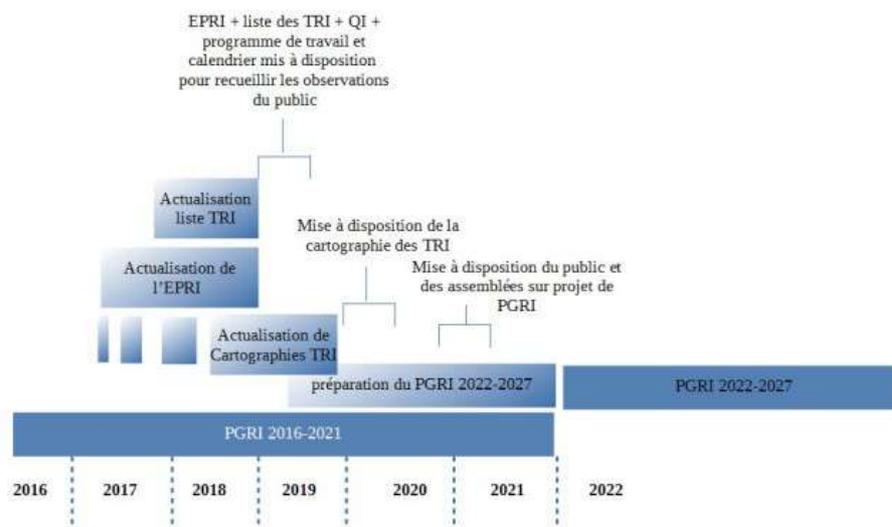


Illustration 1: Planning de préparation du PGRI (Élaboration du plan de gestion des risques d'inondation du bassin Loire-Bretagne 2022-2027)

Afin d'éclairer les choix à faire et partager les priorités, la connaissance des inondations sur les TRI doit être approfondie, en réalisant une cartographie des risques pour 3 scénarios basés sur :

- les évènements fréquents,
- les évènements moyens,
- les évènements extrêmes.

C'est l'objet des cartographies présentées dans ce rapport sur le TRI du secteur de La Rochelle – Île de Ré.

Les cartes produites dans ce cadre n'ont pas de valeur réglementaire et ne visent pas à se substituer aux cartes des plans de prévention des risques de submersion (PPR) dont les fonctions et la signification ne sont pas les mêmes. Leur objectif est d'apporter aux instances publiques des éléments de connaissance pour qu'elles puissent définir des objectifs de gestion du risque sur leur territoire et pour les éclairer dans l'exercice de leurs compétences.

Afin d'obtenir une meilleure cohérence avec l'organisation des collectivités, les communes de Châtelailon-Plage et d'Yves ont été intégrées à ce TRI dans le cadre du 2^e cycle.

Les 21 communes de Charente-Maritime incluses dans le TRI sont les suivantes :

NOM	CODE_INSEE	POPULATION
Angoulins	17010	3800
Ars-en-Ré	17019	1282
Aytré	17028	8821
Le Bois-Plage-en-Ré	17051	2353
Châtelailon-Plage	17094	6064
La Couarde-sur-Mer	17121	1213
La Flotte	17161	2849
L'Houmeau	17190	2818
La Jarne	17193	2442
Loix	17207	687
Marsilly	17222	2943
Nieul-sur-Mer	17264	5761
Les Portes-en-Ré	17286	616
Rivedoux-Plage	17297	2295
La Rochelle	17300	74998
Saint-Clément-des-Baleines	17318	632
Sainte-Marie-de-Ré	17360	3382
Saint-Martin-de-Ré	17369	2402
Saint-Vivien	17413	1199
Salles-sur-Mer	17420	2049
Yves	17483	1472

Tableau 1: Liste des communes incluses dans le TRI

2 Présentation générale du sous-bassin des côtiers Vendéens et du marais de Poitevin

Le bassin hydrographique de la Loire s'étend sur 117 800 km² du Massif Central (Loire supérieure) au sud du Bassin Parisien (Loire moyenne), et au sud-est du Massif Armoricain (basse Loire). Il est constitué de 5 sous-bassins, dont deux présentant un littoral maritime (illustration 2).

Le TRI de La Rochelle – Ile de Ré est compris dans le sous-bassin des côtiers Vendéens et du marais Poitevin.

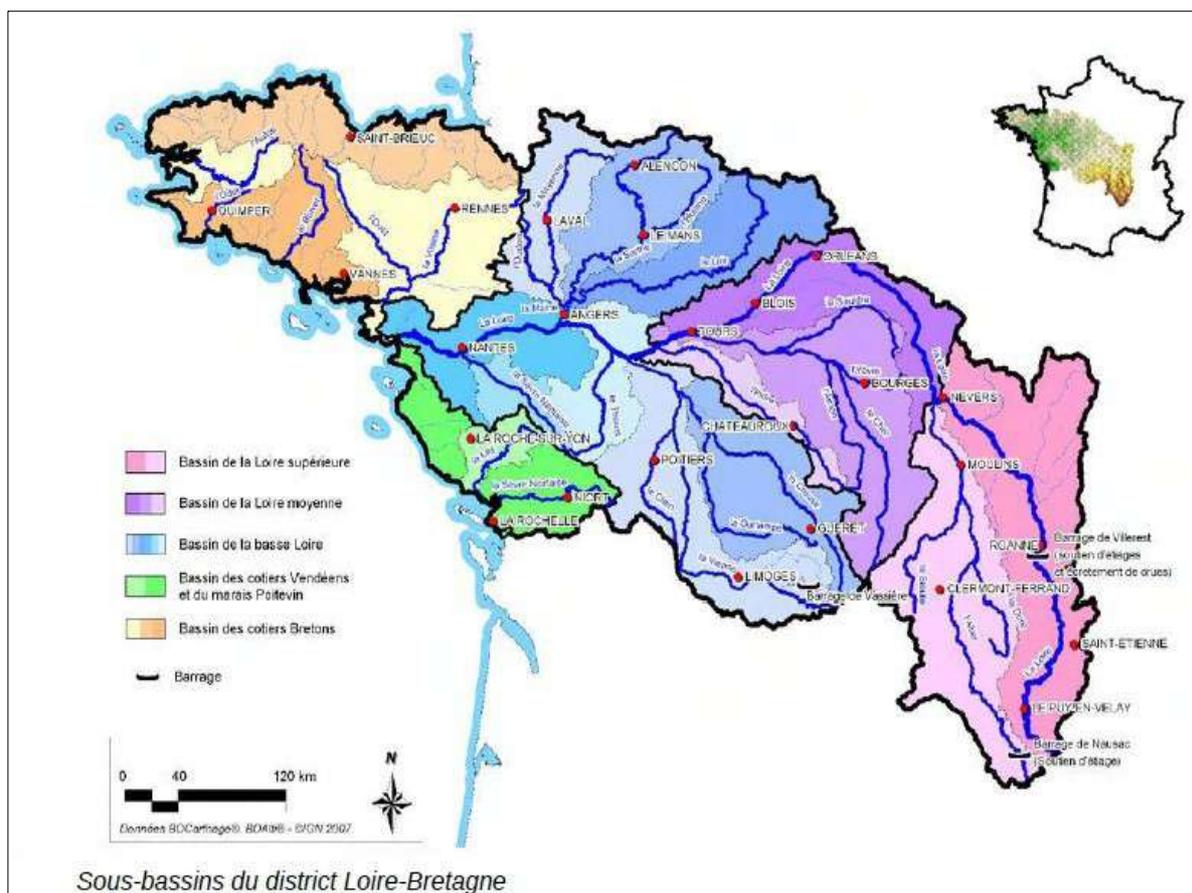


Illustration 2: Localisation du bassin de la Loire et de ses sous-bassins [source : DREAL Centre – 2011]

2.1 Le sous-bassin des côtiers Vendéens et du marais de Poitevin

La pointe méridionale du Massif Armoricain est à l'origine de la formation des hauteurs du bocage Vendéen et des Gâtines. Cette ligne de collines qui culminent à moins de 300 m donne naissance à un bassin hydraulique de 8 900 km² (illustration 3) au sud de la Loire.

Le nord du bassin est drainé par plusieurs petits cours d'eau côtiers comme la Vie, l'Auzance, le Falleron. Le sud est occupé par le marais Poitevin dont le bassin versant de 6 350 km² est drainé principalement par le Lay, la Sèvre Niortaise et son affluent, la Vendée. Les eaux de ces rivières rejoignent l'océan Atlantique, au nord de la Rochelle, dans la baie de l'Aiguillon.

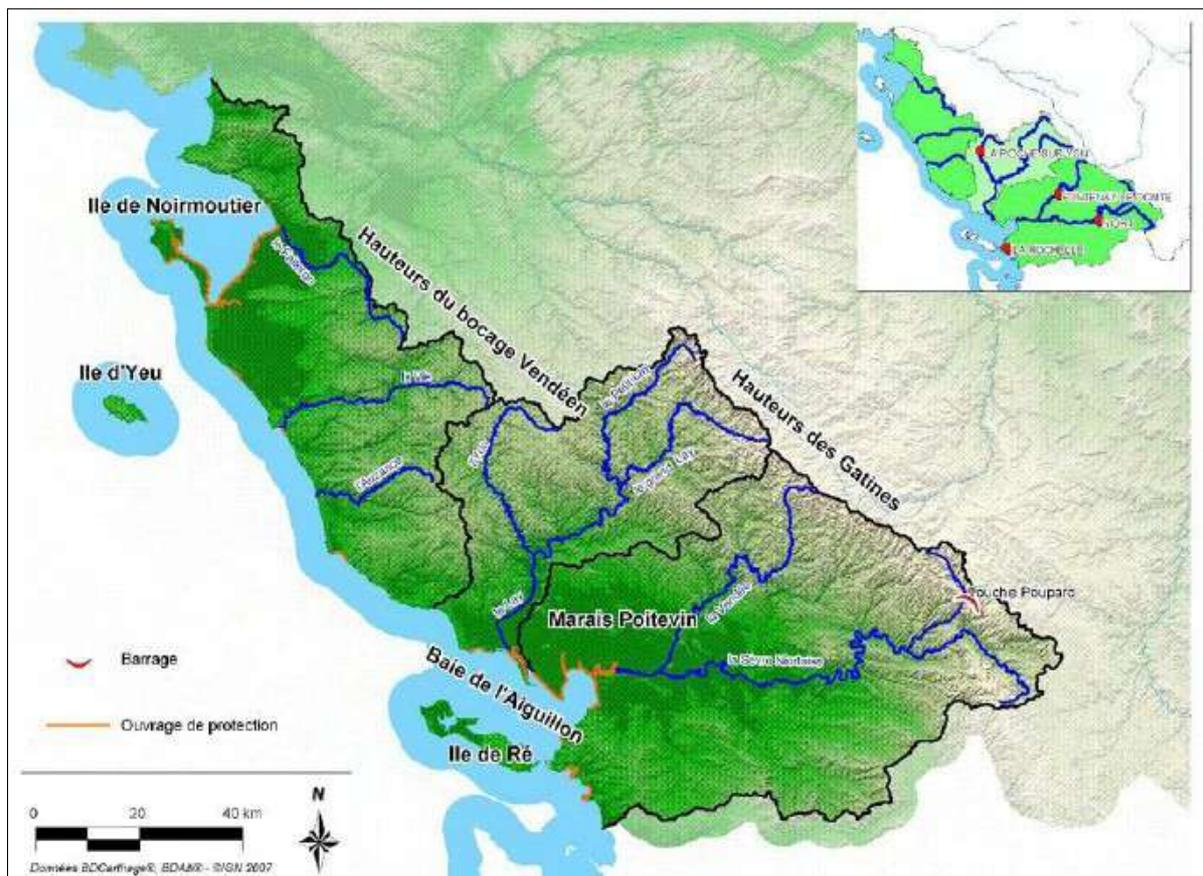


Illustration 3: Sous-bassin des côtiers Vendéens et du marais Poitevin [source : DREAL Centre - 2011]

La Sèvre Niortaise prend sa source à une altitude de 153 mètres. Avec une longueur de 158 km, elle constitue l'artère centrale du marais Poitevin dans lequel elle pénètre à l'aval de Niort. Son cours, avec une pente très faible, est constitué de 9 biefs. La rivière est contiguë à la zone des marais mouillés, soumise à des submersions régulières, jusqu'à l'écluse du Brault à Marans, et finit par rejoindre l'océan en se jetant dans la baie de l'Aiguillon.

La Vendée rejoint la Sèvre Niortaise peu avant l'océan. Elle s'écoule sur un linéaire de 70 kilomètres. En aval de Fontenay-le-Comte, son cours devient rythmé par des biefs. Elle traverse tour à tour le marais mouillé, puis le marais desséché.

Après avoir pris naissance à une altitude proche de 200 m, le Petit Lay et le Grand Lay parcourent une cinquantaine de kilomètres avant de se rejoindre pour former le Lay. La rivière poursuit encore son cours sur 80 km en traversant le marais Poitevin pour se jeter dans l'océan.

Le littoral vendéen se décompose selon trois types de physionomie :

- le littoral sableux qui représente 40 % du linéaire ;
- les côtes rocheuses, localisées principalement entre Saint-Gilles-Croix-de-Vie et Brétignolles-sur-Mer et entre les Sables-d'Olonne et Jard-sur-Mer ; elles représentent 20 % du linéaire ;

- le rivage artificialisé pour les 40 % du linéaire restant ; il s'agit principalement des zones poldérisées de Noirmoutier, du marais Breton au nord, et du marais Poitevin au sud. Si initialement ces digues avaient pour objet l'exploitation de terrains à des fins agricoles, aujourd'hui elles protègent de nombreuses zones résidentielles qui se sont développées.

Entre les deux grands polders vendéens, le littoral est interrompu par l'embouchure des fleuves côtiers.

La majorité de ces étiers et rivières est régulée par des vannes ou barrages et présente un fonctionnement hydraulique fortement influencé par les niveaux marins.

Trois îles sont liées à ce littoral : l'île de Ré et l'île de Noirmoutier, qui possèdent un relief peu marqué, l'île d'Yeu avec une topographie plus élevée.

Un seul barrage d'une hauteur supérieure à 20 m (classe A) et d'un volume supérieur à 15 Mm³ est présent sur le bassin des côtiers Vendéens et du marais Poitevin.

Cependant, il existe une douzaine d'autres ouvrages sur les rivières de ce bassin qui créent des retenues d'eau destinées principalement à l'alimentation en eau potable. Les deux principaux sont le barrage de Mervent sur la Vendée avec une retenue de 8 Mm³, et le barrage du Marillet, affluent du Grand Lay, avec une retenue de 7 Mm³.

2.2 Le TRI de la Rochelle – île de Ré

Le territoire du TRI de La Rochelle – île de Ré, structuré autour de la ville de La Rochelle, préfecture du département de la Charente-maritime, est caractérisé par une partie continentale à l'est, et par l'île de Ré à l'ouest.

Ce TRI est limité au nord par le pertuis Breton, et au sud par le pertuis d'Antioche.

Une analyse du cadre géologique de la partie continentale a été réalisée par le bureau d'études CREOCEAN en 2005. La zone des pertuis charentais appartient à la couverture sédimentaire du bassin d'Aquitaine. Elle est formée de terrains sédimentaires secondaires, d'âges jurassique et crétacé, de nature principalement calcaire, marno-calcaire, marneuse et gréseuse. Ils viennent en recouvrement des terrains primaires métamorphiques appartenant au Massif armoricain. L'Aunis, autour de La Rochelle, était au moment de la remontée rapide du niveau marin, il y a 10 000 ans, une pointe avancée vers l'ouest, bordée au nord par le golfe des Pictons (actuel marais Poitevin), et au sud par le golfe des Santons (actuel marais de Voutron-Rochefort). Le trait de côte était alors rocheux, constitué de falaises calcaires basses. Des cordons de galets se constituèrent et de petits marais littoraux se formèrent par dépôt d'alluvions et atterrissement des baies et des estuaires. Ces zones humides furent aménagées dès le XIII^e siècle par l'Homme qui par organisation de la gestion hydraulique des canaux et poldérisation successive fixa progressivement le trait de côte, en avançant sur la mer.

L'île de Ré est composée d'un squelette de quatre môles calcaires, datant de la fin du Jurassique. Ces môles affleurent sous forme de falaises, puis se prolongent en mer par des platiers rocheux. Les zones dépressionnaires entre les îles occidentales se sont colmatées pour générer des marais

et des estrans vaseux. Sur cette base, des formations dunaires apparaissent, dans les secteurs exposés globalement à l'ouest.

L'île est composée de deux parties topographiquement distinctes : la partie nord, dont le niveau moyen est de 3,0 m NGF environ, et la partie sud, dont le niveau moyen est de 10 m NGF, représentant environ 15 % de la superficie de l'île. Globalement, ce 2e secteur correspond aux môles calcaires.

3 Caractérisation des submersions marines sur le secteur de La Rochelle – île de Ré

3.1 La submersion marine

Les submersions marines sont des inondations temporaires de la zone côtière par les eaux de mer. Leur origine est liée à une élévation temporaire du niveau de la mer et à son état d'agitation.

Le niveau de la mer à un moment donné est le résultat de 3 composantes (illustration 4) :

- **le niveau moyen** : grandeur caractéristique d'un lieu, il est souvent considéré comme une constante. Cependant, ce niveau reste soumis à des variations sur de longues périodes. Actuellement, le changement climatique observé s'accompagne d'une période d'élévation de ce niveau. À l'horizon 2100, les scientifiques prévoient une augmentation comprise entre 0,60 m et 1,50 m par rapport au niveau actuel.
- **la marée théorique** : c'est le phénomène prévisible du mouvement de flux et reflux des eaux de la mer. Elle trouve son origine dans l'effet conjugué des forces de gravitation de la lune et du soleil et se traduit deux fois par jour par un état de pleine mer et, un peu plus de 12 h après, par un état de basse mer. Lorsque le soleil et la lune agissent de concert, notamment aux équinoxes, les marées sont de grande amplitude. Le niveau des Plus Hautes Mers Astronomiques (PHMA), correspondant au niveau maximum susceptible d'être atteint par la marée théorique, est affecté d'un coefficient de marée égal à 120. Le niveau minimum est quant à lui affecté du coefficient 20. Sur le littoral du district, le marnage moyen est de l'ordre de 3 à 5 m (par comparaison, il peut atteindre 13 m dans la baie du Mont-Saint-Michel).
- **la surcote** : elle est définie comme la différence entre le niveau de la mer observé et le niveau de la marée théorique. Cette différence est d'origine météorologique. Elle est induite par la variation de la pression atmosphérique (une baisse de 1 hPa engendre une augmentation de 1 cm), l'action du vent sur la surface de la mer et la vitesse de déplacement de la perturbation. Sur le littoral atlantique, lors des tempêtes, les vents peuvent atteindre des vitesses de l'ordre de 150 à 200 km/h et des surcotes supérieures à 1,50 m ont déjà été enregistrées.

Les niveaux marins sont exceptionnellement élevés lorsque ces composantes se conjuguent, engendrant une marée de grande amplitude qui s'accompagne aux heures de pleine mer du passage d'une dépression très marquée sous forme de tempête. Les niveaux marins exceptionnels restent cependant des phénomènes de courte durée. En effet, dès le reflux de la mer, le niveau baisse.

L'état de la mer correspond à son agitation due à la superposition du vent et de la houle. Les vagues qui se forment en mer se propagent à la côte en subissant l'influence de la bathymétrie et des obstacles. Lorsque la profondeur d'eau diminue et devient du même ordre de grandeur que leur hauteur, les vagues deviennent instables et déferlent. Le transfert d'énergie provoque alors une surélévation du plan d'eau, appelée « set-up ». Puis, l'énergie finit par se dissiper sur le littoral sous la forme de jets de rive. La hauteur maximale atteinte par une vague, appelée « run-up », est composée d'une part du « set-up » et d'autre part du jet de rive.

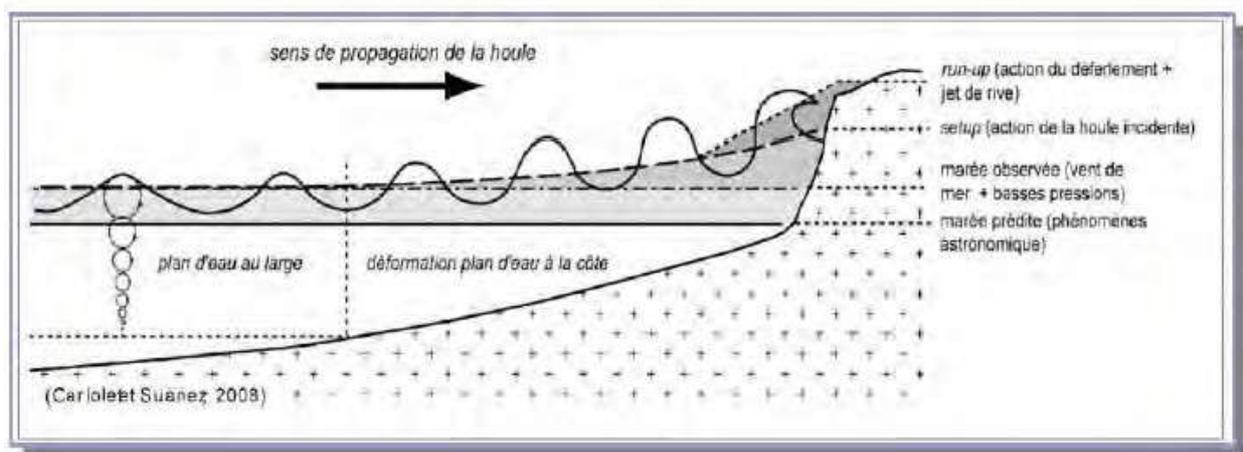


Illustration 4: Paramètres entrant en compte dans l'évaluation des niveaux marins [source : BRGM]

Lors d'un raz de marée lié au passage d'une tempête, les ouvrages de protection sont soumis à la fois à un niveau de la mer élevé et à l'action dynamique des vagues. L'intrusion d'eau de mer au-delà du cordon littoral et/ou des ouvrages de protection peut alors survenir de trois manières :

- par ouverture de brèches et rupture des ouvrages de protection du littoral ou du cordon dunaire ;
- par débordement des ouvrages de protection, le niveau de la mer ayant une cote supérieure à celle des ouvrages ;
- par franchissement dû au déferlement des vagues (effet de « run-up », également appelé franchissement par paquet de mer) par-dessus les ouvrages, le niveau de la mer restant inférieur au niveau des ouvrages.

Sur le district Loire-Bretagne, l'ensemble de la façade littorale atlantique du marais poitevin, de la Vendée jusqu'à l'estuaire de la Gironde, est régulièrement exposée aux tempêtes océaniques provoquant, en l'absence de relief, des submersions marines importantes. La tempête Xynthia du 28 février 2010 (coefficient de 102, surcote de 1,5 m, niveau marin de plus de 4,50 m NGF à la Rochelle qui a impacté l'intégralité du littoral vendéen et charentais, a été à l'origine de submersions marines aux conséquences dramatiques malgré les dispositifs de protection en place.

3.2 Les submersions marines sur le secteur de La Rochelle – île de Ré

Les submersions marines, appelées vimers localement, se produisent généralement lors des tempêtes hivernales, et sont d'autant plus importantes que l'altitude du littoral charentais est relativement faible, avec la présence de nombreux marais. Ainsi sur l'île de Ré et dans la baie de l'Aiguillon, une partie des terres gagnées sur la mer sont parfois situées en dessous du niveau de la mer. Les digues côtières, leur hauteur, leur qualité et leur entretien sont des éléments essentiels de la vulnérabilité de ces territoires. La rupture ou la surverse de ces digues entraînent des dégâts économiques et parfois humains considérables.

Les tempêtes automnales, si elles produisent moins de submersion, fragilisent souvent les protections littorales, qui sont alors plus vulnérables aux tempêtes suivantes.

4 Historique des submersions marines sur le secteur de La Rochelle – île de Ré

Les évènements historiques témoignent des phénomènes en présence et de leurs conséquences. Sur le littoral charentais les archives relatent ainsi ces submersions depuis le XVI^e siècle (tab. 2).

Localités	Date			Vent km/h	Contexte marin		Conséquences et dommages
	année	mois	jour		coef	Surcote	
Littoral charentais	1591	2	24		107		« il se fit une grande vimaire et un débordement d'eau qui fit beaucoup de dégât aux marais salants.. »
Aunis	1645	1	29		85		« .. ses flots ont emporté des bourgs entiers, quantité de maisons, tant à La Rochelle, Ré, Nieul..». La mer sépara l'île de Ré et sur le continent entra jusqu'à 1 lieue dans les terres.
Ile de Ré	1711	12	9-10		98		« Une tempête jeta les flots à travers les terres après la rupture des digues. Dans le Marais du Fiers d'Ars, la mer fit de terribles dégâts. »
La Rochelle, Ile de Ré, Baie de l'Aiguillon	1788	2	21		111		Rupture de digues, La Rochelle en partie inondée (actuel Cours des Dames).
Ile de Ré	1838	2	24-25		110		Dégâts très importants à Loix et Ars
Côtes charentaises	1890	1	22-23		106		« Poussée par un fort vent d'ouest, la mer a dépassé de plus de 20 cm le couronnement des quais de nos bassins à flot. (...) ».
Littoral charentais	1924	1	9		100		Tempête importante sur l'ensemble du littoral atlantique engendrant de fortes surcotes. De nombreux dégâts sont à noter.
Littoral charentais	1935	2	22-23		43		Un ouragan touche le littoral charentais, faisant d'importants dégâts, notamment à Rochefort et La Rochelle.
Littoral charentais	1940	11	16				L'eau recouvre le quai Duperré, l'écluse du canal Maubec est submergée, « catastrophe » au nord d'Esnandes.
Ile de Ré, La Rochelle	1941	2	16				Tsunamis ou vimers atypiques submersion de l'île de Ré, des quais et rues basses de La Rochelle
La Rochelle, Baie de l'Aiguillon	1957	2	15		106 112		La Rochelle : l'eau déborde sur les quais, rues inondées, varech à 200 m de la mer.
Littoral charentais	1965	11	21			1,50	Pas de dégâts particuliers recensés
Littoral charentais	1990	2	27				la tempête a créé des brèches dans le cordon dunaire de la baie d'Yves. Les digues d'Yves sont submergées
Littoral charentais	1995	12	22-23		107	0,20	la mer submerge le littoral en de nombreux endroits et notamment sur les communes d'Angoulins, d'Aytré, l'Houmeau.
Littoral charentais : « Tempête MARTIN »	1999	12	27-28	150	77	1,5	Des submersions marines dues aux fortes houles générées par la tempête affectent le littoral et l'estuaire de la Charente (13 décès en Charente-Maritime).
Littoral charentais	2004	1	26				Le coup de vent provoque des submersions, touchant en outre le quartier des Minimés à La Rochelle
Communes du littoral atlantique, Ile de Noirmoutier et Ile de Ré : « Tempête Xynthia »	2010	2	28	120	106	1,3à 1,5	Le niveau atteint 4,50 m NGF à La Pallice. Dégâts généralisés sur l'ensemble du littoral, nombreuses brèches, submersion importante en Sud Vendée et Charente-Maritime, (29 décès en Vendée, 12 en Charente-Maritime).

Tableau 2: Principaux évènements répertoriés depuis le XVI^e siècle [source : DREAL Centre]

Description des submersions les plus marquantes des 20^e et 21^e siècles

Tempête du 09 janvier 1924

La tempête a concerné tout le littoral atlantique. L'effet de surcote a été certainement important, amplifié par la houle de nord-ouest, dont les creux atteignaient 8 à 10 m au large. De nombreux dégâts sont à noter : "un véritable raz de marée a ravagé toute la côte, de Biarritz aux Sables-d'Olonne, partout les dégâts sont importants ; à La Rochelle, la mer a submergé le quai Duperré, abîmant les pontons du bateau des îles de Ré et d'Oléron, la digue de Châtelailon est rompue en trois endroits. La route au nord de Châtelailon est sous l'eau (...). Le village des Boucholeurs a énormément souffert. Les habitations construites sur la rive ont été inondées". Le raz de marée dans le Golfe de Gascogne entraîne la destruction de 2 km de digues à Loix (la Lasse, la Grande et la Petite Tonille).



Illustration 5: Tempête du 09/01/1924 à Royan [source : Sud-Ouest]

Tempête du 15 février 1957

Cette tempête est d'une intensité exceptionnelle, probablement une des trois plus fortes du XX^e siècle. Le coefficient de marée, ajouté à des vents puissants (150 km/h) ont généré une submersion sans doute plus forte que Xynthia. Le journal Sud-Ouest daté du 16 février 1957 relate : « à Aytré, on n'avait jamais vu une telle catastrophe. Un bateau a chaviré, dix autres ont été transportés par une marée exceptionnelle sur les Misottes, jusqu'à 700 mètres à l'intérieur des terres. Les bouchots de l'anse de l'Aiguillon ont été détruits. Châtelailon, Ronce-les-Bains, Marennes, Port-des-Barques ont été ravagés; les digues de Loix-en-Ré ont été rompues... », « aux Minimés, les barques de pêche sont ravagées, la côte est rongée sur plus de quatre mètres. Tout le village vit dans la crainte des prochaines marées ».

Tempête des 26 et 27 décembre 1999

Les tempêtes Lothar et Martin ont frappé l'ensemble du territoire national, avec des vents jusqu'à 259 km/h. Ces tempêtes sont dues à la conjonction d'un puissant jet stream en altitude (400 km/h à 8000 m d'altitude) et d'une profonde dépression en surface (960 hPa). À La Rochelle, le 27 décembre 1999, le coefficient de marée était de 77, avec une surcote estimée supérieure à 1,50 m, engendrant des submersions marines notamment dans l'estuaire de la Gironde, mais aussi à Port-des-Barques, Fouras, dans le port des Minimes, à La Rochelle.



Illustration 6: Une conséquence de la tempête Martin [source : Sud-Ouest]

Tempête des 27 et 28 février 2010

Une violente tempête, baptisée Xynthia, balaya une large bande de territoire allant de la Charente-Maritime aux Ardennes. Le caractère singulier de la tempête Xynthia en France est dû à la concomitance de la tempête avec un fort coefficient de marée. Le passage de la tempête a, en effet, coïncidé avec la pleine mer d'une marée de vives-eaux de coefficient 102 et des fortes houles comprises entre 6 et 7 m, provoquant une surcote de l'ordre de 1,50 m à La Rochelle et de 1,30 m à Rochefort .

Cette forte surcote est en partie due à la direction sud-ouest du vent, générant une force de Coriolis et à une rugosité particulièrement élevée de l'océan (vagues jeunes et cambrées). L'analyse des observations et des surcotes, réalisée par le SHOM, a permis d'estimer les périodes de retour associées aux niveaux extrêmes atteints lors de l'évènement de la tempête Xynthia : la période de retour de la surcote pourrait être supérieure à 50 ans tandis que la période de retour du niveau d'eau (concomitance pleine-mer et surcote) est estimée à plus de 100 ans à La Rochelle.

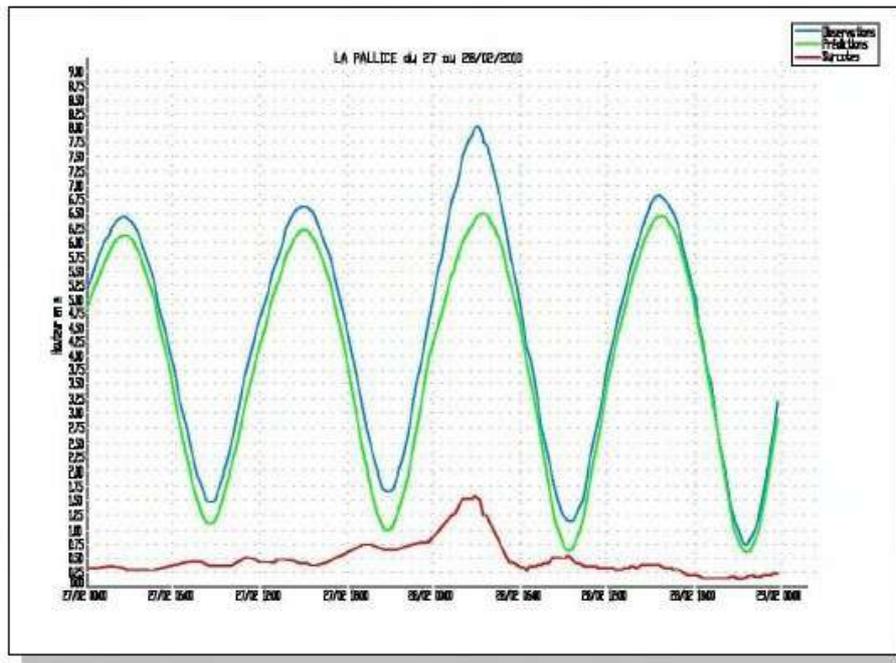


Illustration 7: Surcote observée au marégraphe de La Pallice en février 2010 [source : SHOM]

D'une violence exceptionnelle, la tempête Xynthia a fortement endommagé le littoral de la Charente-Maritime, sur un territoire d'environ 80 communes : douze personnes ont perdu la vie (essentiellement par noyade), des centaines de familles ont dû être relogées, et, sur un linéaire de l'ordre de 400 km de côte et de 225 km de défenses contre la mer, environ la moitié des ouvrages a subi des dommages plus ou moins importants. C'est environ 5 000 à 6 000 bâtiments qui ont été submergés et 40 000 ha de terres agricoles (illustrations 7 et 8). Cette tempête a eu pour conséquence l'instauration de zones de solidarité, où les parcelles considérées comme trop dangereuses pour y maintenir des maisons pouvaient à terme être expropriées (Loix, La Flotte, Nieul-sur-Mer, La Rochelle,...).



Illustration 8: Charron après Xynthia [source : Sud-Ouest]



*Illustration 9: Vue satellite de l'Ile de Ré après Xynthia le 02/03/2010
[source : SERTIT]*

5 Études sur les submersions sur le secteur du TRI La Rochelle – île de Ré

Plusieurs études ont été conduites sur la région autour de La Rochelle et sur l'île de Ré à la suite des tempêtes récentes afin de caractériser les submersions et de prévenir et protéger les communes des phénomènes futurs. On recense ainsi deux Plans de prévention des risques inondation littoraux (PPRL) et deux Programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) :

- 1999 : Atlas des risques littoraux – DDTM 17,
- 2001 : Éléments de mémoire sur la tempête du 27 décembre 1999 – DDTM 17/Creocean,
- 2002 : PPR Naturels de l'île de Ré (Érosion littorale, submersion marine et feux de forêt), approuvé le 19/07/2002, en cours de révision depuis février 2012,
- 2010 : « La tempête Xynthia face à l'histoire » – Ed. Le Croît Vif – E. Garnier et F. Surville,
- 2010 : PPRL Nord du Département, prescrit le 26/07/2010, modifié pour 14 communes par arrêté du 27/12/2012,
- 2011 : Directive Inondations, prévenir et gérer les risques, Évaluation préliminaire des risques d'inondation du bassin Loire-Bretagne – DREAL Centre,
- 2011 : Éléments de mémoire et retour d'expérience Xynthia – DDTM 17 / Sogreah,
- 2012 : Étude statistique des niveaux marins extrêmes des côtes de France – SHOM/Cetmef
- 2012 : Étude de submersion marine – CDA de La Rochelle / Artelia,
- 2012 : Labellisation par l'État du PAPI Agglomération de La Rochelle et du PAPI Île de Ré,
- 2013 : Labellisation par l'État du PAPI Nord Aunis,
- 2013 : Analyse des surcotes extrêmes le long des côtes métropolitaines – Cetmef/CETE Méditerranée
- 2014 : Cartographie des surfaces inondables pour la directive inondations sur les TRI La Rochelle – île de Ré et Littoral Charentais Maritime – Cerema, Direction territoriale Méditerranée.
- 2014 : Révision du Plan de Prévention des Risques Naturels de l'île de Ré : Risques littoraux (érosion côtière, submersion marine) et incendies de forêt, approuvé le 15 février 2018
- 2018 : Plan de Prévention des Risques Naturels – Risques littoraux (érosion littoral et submersion marine) – Bassin Nord du département – Artelia, approuvés le 1^{er} avril 2019 sur la commune de Chatellaillon-plage, le 22 juillet 2019 sur les communes de Saint Vivien, Salles sur Mer et Yves et le 4 octobre sur la commune de la Rochelle

6 Qualification des événements d'inondation

Le principe retenu pour cartographier l'aléa lié aux différents scénarios de submersion marine est de réutiliser les modélisations par projection des études de submersion menées par le bureau d'études Artelia dans le cadre du PPRL Nord du Département et de la révision du PPRN multi-aléas de l'île de Ré, ainsi que les retours d'expérience Xynthia et Martin. Une modélisation a également été réalisée pour les différents scénarios sur l'île de Ré par le Cerema, Direction territoriale Méditerranée.

Les événements fréquents, moyens et extrêmes sont interprétés directement à partir des niveaux d'eau fournis par ces études.

Les hauteurs d'eau sont différenciées avec les intervalles $[0, 0,5 \text{ m}[$, $[0,5 \text{ m}, 1 \text{ m}[$ et $[1 \text{ m}, \infty[$ et les vitesses avec des intervalles de $[0, 0,25 \text{ m}[$ zones de stockage, de $[0,25 \text{ m}, 0,75 \text{ m}[$ zone d'écoulement et de $[0,75 \text{ m}, \infty[$ zone de fort écoulement sur la partie continentale et des intervalles de $[0, 0,20 \text{ m}[$ zones de stockage, de $[0,20 \text{ m}, 0,50 \text{ m}[$ zone d'écoulement et de $[0,50 \text{ m}, \infty[$ zone de fort écoulement sur la partie insulaire, pour finaliser la carte d'aléas associée à l'évènement d'inondation. L'échelle de présentation retenue est le 1/25 000. Enfin, les emprises inondées par les trois événements de submersion sont reportées sur une carte de synthèse des aléas d'inondation.

6.1 Événement fréquent

L'événement fréquent a été choisi comme l'événement historique provoquant les premiers débordements dommageables avec un temps de retour compris en 10 et 30 ans.

La tempête Martin de décembre 1999, avec un coefficient de marée de 77 (marée théorique de 2 m) et une surcote supérieure à 1,5 m, a été considérée, dans les études « PAPI île de Ré – 2012 » et « PAPI agglomération rochelaise – 2012 », comme l'évènement de référence pour l'aléa de forte probabilité, causant les premiers dommages.

L'occurrence du phénomène n'est pas connue précisément mais les études PAPI et les rapports des études « Statistiques des niveaux marins extrêmes des côtes de France – 2012 » et « Analyse des surcotes extrêmes le long des côtes métropolitaines – 2013 » permettent d'estimer une occurrence inférieure à 50 ans. (tableaux 3 et 4)

Port de référence/Période de retour	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
La Rochelle	354	361	369	378	385

Tableau 3: Niveaux extrêmes de pleine mer (en cm – NGF) au port de référence

Période de retour	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans	1000 ans
Loi exponentielle						
Surcote de pleine mer (cm)	85	96	107	121	132	168
Intervalle de confiance à 70% (cm)	81-90	90-101	100-113	113-129	123-140	156-179
Loi GPD - Seuil : 40 cm						
Surcote de pleine mer (cm)	85	96	107	122	134	172
Intervalle de confiance à 70% (cm)	80-91	89-104	97-117	108-137	115-152	133-210

Tableau 4: Estimations des surcotes extrêmes de La Rochelle selon les lois exponentielles et GPD

Pour l'ensemble du secteur La Rochelle – île de Ré, les enveloppes de submersion sont donc issues de l'étude « retour d'expérience de la tempête Martin – 2001 ». À noter que sur l'île de Ré, une parcelle seulement a été inondée, les ouvrages de protection ayant correctement rempli leur office.

Pour caractériser les hauteurs d'eau, le Cerema (Direction territoriale Méditerranée) a réalisé une modélisation de l'évènement fréquent. La méthode choisie pour cette étude est la superposition d'un niveau marin statique à la topographie, permettant d'appréhender de façon simple les zones soumises à la submersion marine.

Pour ce faire, le Cerema s'est appuyé sur l'ensemble des surfaces inondées et des lasses de mer répertoriées dans le retour d'expérience de la tempête Martin. La DDTM 17 avait en effet fait établir des cartographies des zones submergées, ainsi que le repérage d'un certain nombre de hauteurs d'eau. Pour réaliser ce travail cartographique, le bureau d'études Creocan s'est basé sur un traitement d'informations existantes (lasses de mer, témoignages...), complété par des mesures GPS pour le repérage des altitudes.

Le Modèle numérique de terrain (MNT) utilisé pour la modélisation du Cerema est le programme Litto3D (IGN@RGE Alti), relevé Lidar réalisé conjointement par le SHOM et l'IGN en 2011 ; ce relevé au pas de 1 m a été dégradé à un pas de 5 m pour l'application dans le cadre de la directive inondations. Sa précision altimétrique et planimétrique est de 20 cm, il couvre l'ensemble de la zone d'étude.

Les niveaux marins ont été choisis par casiers. Les casiers ont été définis comme des zones homogènes dans le but de la cartographie directive inondations avec :

- le MNT Lidar IGN dégradé au pas de 25 mètres,
- les contours des communes,
- les zones inondées Xynthia et Martin,
- les Plus hautes eaux (PHE) Xynthia et Martin,
- l'Enveloppe approchée des inondations potentielles (EAIP) issue de la phase Évaluation préliminaire des risques d'inondations (EPRI).

L'événement fréquent correspond donc à l'événement historique de période de retour comprise entre 10 et 30 ans. Le niveau marin choisi est la valeur des Plus Hautes Mers Astronomiques (PHMA) en NGF. Les niveaux dans les différents casiers sont donnés dans l'illustration 10 suivante. Ces niveaux sont inférieurs aux valeurs de période de retour 10 ans données dans l'étude « Statistiques des niveaux marins extrêmes des côtes de France – 2012 ». Le choix de ces valeurs a été dicté par la méthode qui est une projection permanente et qui ne prend pas en compte les phénomènes de laminage et de propagation en terre de la marée, ni les ouvrages de protection existants.

Entre le cycle 1 et le cycle 2 de la cartographie du TRI, aucune modification n'a été apporté sur cet aléa.

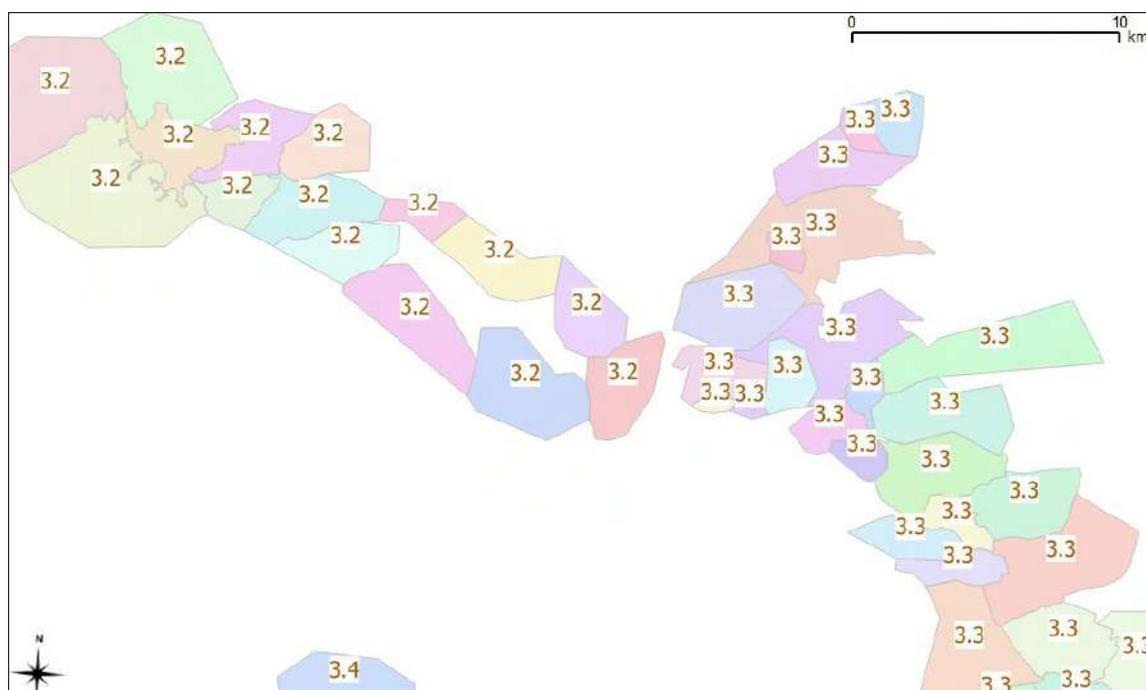


Illustration 10: Valeurs du niveau marin retenu pour une projection horizontale dans le cas de l'évènement fréquent du TRI La Rochelle - île de Ré [source : Cerema – DTer Med.]

6.2 Événement moyen

La cartographie de l'événement moyen, est la cartographie de l'événement de période de retour entre 100 et 300 ans.

Partie continentale du littoral

La cartographie de l'évènement moyen (période de retour entre 100 et 300 ans) s'appuie, pour la partie continentale du littoral, sur l'étude de submersion marine réalisée par Artelia pour le compte de la Communauté d'agglomération (CDA) de La Rochelle, dans le cadre du PPR Nord du département.

La méthodologie mise en œuvre est basée sur une modélisation mathématique bidimensionnelle à l'aide des outils du système logiciel Telemac (développée par EDF). Cette modélisation intègre :

- la représentation de l'hydrodynamique côtés maritime et terrestre,
- la représentation de la propagation de la houle côté maritime,
- le calcul des débits de surverse au niveau de l'interface constitué par le système de protection littorale.

Cette modélisation hydrodynamique est bidimensionnelle, ce qui signifie que l'on caractérise les écoulements (hauteur d'eau et vitesse) de manière dynamique (à chaque instant de l'évènement simulé), le modèle fournit alors les vitesses de déplacement de la colonne d'eau (vitesses moyennées sur la verticale) dans l'espace (plan horizontal).

Les protections littorales sont considérées dans cette modélisation comme une « interface » entre la partie maritime du modèle et sa partie terrestre.

Au niveau de cette interface, un développement spécifique a été réalisé afin de déterminer, à partir du type de protection et des conditions hydrodynamiques et de houles observées, le débit de franchissement qui arrive côté terrestre.

La bathymétrie de la partie maritime du modèle est issue des cartes du SHOM disponibles sur le secteur. La topographie de la partie terrestre du modèle est issue de l'interprétation et de l'exploitation des données Lidar (source récente IGN) du secteur d'étude. La topographie des crêtes des protections est issue du levé de géomètre réalisé suite à la tempête Xynthia. Ces éléments ont été complétés sur les secteurs manquants par des données transmises par la CDA en cours d'étude. Les illustrations 11 et 12 illustrent le maillage du modèle.

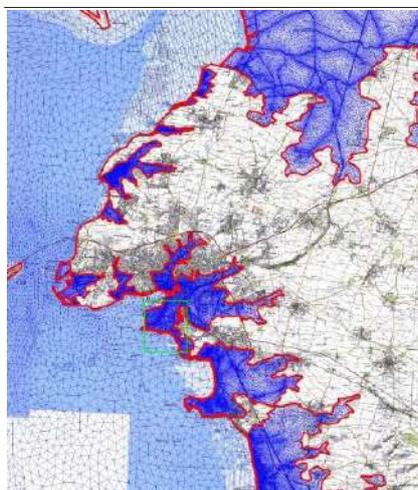


Illustration 12: Maillage du modèle [source : Artelia]

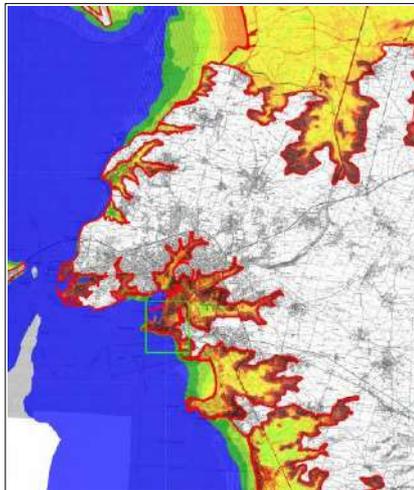


Illustration 11: Bathymétrie et topographie du modèle [source : Artelia]

Les limites associées à la modélisation mise en œuvre sont liées aux hypothèses propres aux modèles bidimensionnels (taille des mailles) et à la précision des données de base qui ont servi à leur élaboration.

Le modèle hydrodynamique est en premier lieu calé en niveau et en vitesse sur la partie maritime pour des événements « courants », c'est-à-dire par comparaison entre les évolutions du niveau d'eau fournies par le modèle hydrodynamique pour un cycle de marée astronomique aux différents marégraphes du secteur d'étude et les prédictions fournies par le SHOM pour ces mêmes marégraphes. Puis il a été comparé à des phénomènes plus marquants (tempêtes Martin et Xynthia), afin de représenter fidèlement l'influence des paramètres hydrométéorologiques sur le modèle.

L'évènement de référence, dont les règles de détermination sont définies par la circulaire du 27 juillet 2011, est l'évènement historique le plus fort ayant affecté le territoire avec une période de retour au moins centennale. La tempête Xynthia, avec la cote maximale atteinte par cet évènement de 4,51 m NGF à La Rochelle, a donc été retenue pour cette étude.

Ainsi Artelia a défini un aléa à court terme, défini à partir de l'évènement de référence Xynthia auquel on rajoute au large une valeur de 0,20 m en chaque point du marégramme. Il servira ici pour décrire l'évènement moyen.

La prise en compte des ouvrages de protection s'est faite après inventaire des ouvrages et classement selon leur homogénéité et leur état. En complément, des études de sensibilité sur la dynamique des brèches ou des ruines ont permis d'adapter ces scénarios selon les situations locales. De plus, conformément aux textes en vigueur, toute infrastructure présentant un remblai conséquent dans la bande de 150 m en arrière de la protection principale a été considérée dans le modèle comme arasée à la cote du terrain naturel de part et d'autre (arasement réalisé dès le début du calcul).

Évolution de la caractérisation de l'aléa entre 1^{er} et 2^e cycle

Seuls les ouvrages de protection dits « PAPI » dont la réception est programmée de manière concomitante avec l'approbation du PPRN Nord du département ont été pris en compte dans l'élaboration des cartes d'aléas.

Afin d'être en cohérence avec les PPR approuvés ou en cours sur ce secteur, les ouvrages pris en compte dans les nouveaux scénarios d'aléa pour le 2^e cycle sont situés sur les communes de la Rochelle (secteur du Gabut) sur la commune d'Aytré (Anse de Godechaud), sur les communes d'Aytré et Angoulins (Digue du Chay et de la Platerre) et sur les communes de Châtelailon-Plage et Yves (secteur des Boucholeurs)

Évolution des surfaces inondables

Le tableau suivant présente les évolutions des surfaces inondables classées par communes pour l'événement moyen.

Les communes ayant connu les plus grandes évolutions entre la phase 1 et la phase 2 sont les suivantes : Angoulins, Aytré, La Jarne, La Rochelle et Yves. Sur les trois premières, 70 à 100 ha de surfaces inondables ont été retirés. Sur La Rochelle et Yves, le total de surfaces inondables à l'échelle de la commune reste quasi inchangé. Néanmoins, le périmètre des zones concernées par l'aléa moyen a été modifié ; de nouvelles zones sont désormais inondables et d'autres ne le sont plus.

COMMUNE	CODE_INSEE	POPULATION	SURFACE (m2)	
			Ajoutée	retirée
Angoulins	17010	3800	0	869500
Aytré	17028	8821	0	707350
Châtelailon-Plage	17094	6064	6234	11231
L'Houmeau	17190	2818	1000	0
La Jarne	17193	2442	0	992510
Marsilly	17222	2943	1000	0
Nieul-sur-Mer	17264	5761	12000	0
La Rochelle	17300	74998	140000	585329
Saint-Vivien	17413	1199	0	0
Salles-sur-Mer	17420	2049	0	0
Yves	17483	1472	180600	315000

Tableau 5: Evolution de la superficie des zones inondables pour l'événement moyen entre le TRI révisé et le TRI cycle 1 classée par commune

Partie île de Ré

La cartographie de l'évènement moyen (période de retour entre 100 et 300 ans) s'appuie pour la partie insulaire du littoral, sur l'étude de submersion marine réalisée par Artelia pour le compte de la DDTM de Charente-Maritime, dans le cadre de la révision du PPR Naturels de l'île de Ré.

La méthodologie mise en œuvre est identique à celle utilisée dans le cadre du PPR Nord Département (modélisation bi-dimensionnelle), avec des ajustements paramétriques locaux compte tenu des spécificités insulaires (présence de nombreux marais, ouvrages hydrauliques et digues de protections maritimes).

La topographie des crêtes des protections est issue du levé de géomètre réalisé suite à la tempête Xynthia. La figure suivante illustre le maillage du modèle.

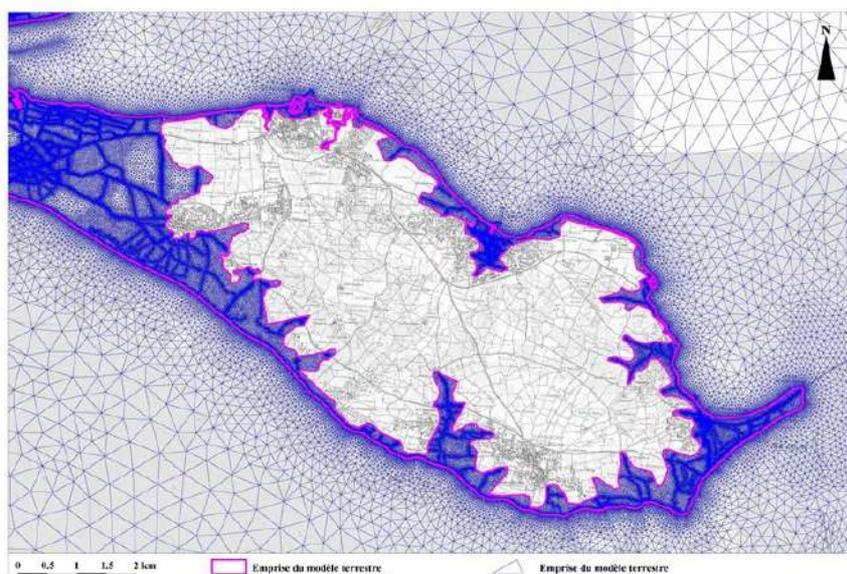
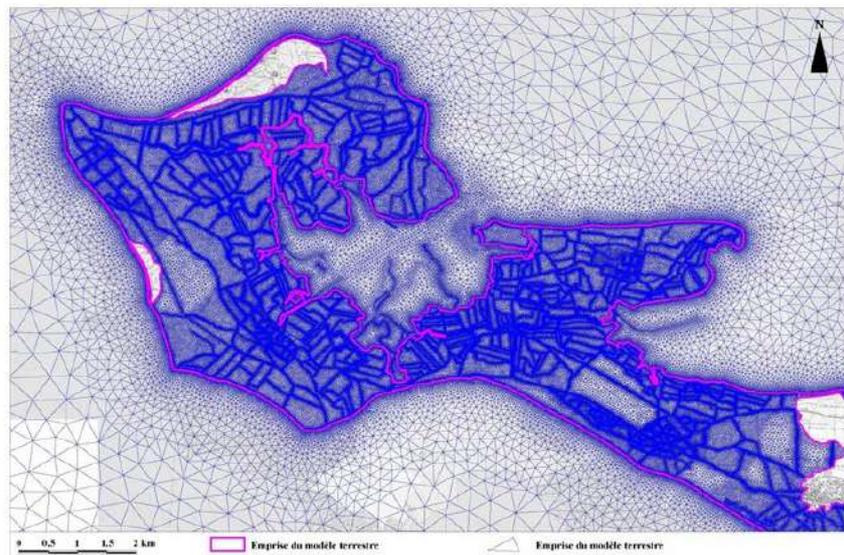


Illustration 13: Maillage du modèle, partie Nord et Sud – Seules les zones d'altitudes supérieures à 7m NGF ont été modélisées [source : Artelia]

Les limites associées à la modélisation mise en œuvre sont liées aux hypothèses propres aux modèles bidimensionnels (taille des mailles) et à la précision des données de base qui ont servi à leur élaboration.

L'évènement de référence, dont les règles de détermination sont définies par la circulaire du 27 juillet 2011, est l'évènement historique le plus fort ayant affecté le territoire avec une période de retour au moins centennale. La tempête Xynthia, avec la cote maximale atteinte par cet évènement de 4,51 m NGF à La Rochelle, a donc été retenue pour cette étude.

Ainsi Artelia a défini un aléa à court terme, défini à partir de l'évènement de référence Xynthia auquel on rajoute au large une valeur de 0,20 m en chaque point du marégramme. Il servira ici pour décrire l'évènement moyen.

La prise en compte des ouvrages de protection s'est appuyé sur une identification de 147 secteurs homogènes caractérisés par leur longueur, l'état de la protection (études PAPI et visites complémentaires depuis 2012) et l'altimétrie de l'ouvrage. De plus il a été tenu compte de la différence de sollicitation à la houle entre les côtes, la côte Nord Est étant moins sollicitée.

Évolution de la caractérisation de l'aléa entre 1^{er} et 2^e cycle

Afin d'être en cohérence avec les PPR approuvés sur chaque commune de l'île de Ré, les ouvrages pris en compte dans les nouveaux scénarios d'aléa pour le 2^e cycle sont situés sur les communes de Rivedoux plage (digue du Bourg), de la Flotte (secteur du port), de Loix (Fosse de Loix) et de Saint Clément des baleines (digue des Doreaux).

Évolution des surfaces inondables

Le tableau suivant présente les évolutions des surfaces inondables classées par communes pour l'évènement moyen.

Le changement d'hypothèses pour la caractérisation de l'aléa conduit à réduire les zones inondables sur les communes de La Flotte, Loix, Rivedoux-Plage et Saint-Clément-des Baleines. Pour les autres communes, le changement d'hypothèse n'induit aucune modification sur les zones inondables.

COMMUNE	CODE_INSEE	POPULATION	SURFACE (m2)	
			Ajoutée	retirée
Ars-en-Ré	17019	1282	0	0
Le Bois-Plage-en-Ré	17051	2353	0	0
La Couarde-sur-Mer	17121	1213	0	0
La Flotte	17161	2849	0	54665
Loix	17207	687	0	5000
Les Portes-en-Ré	17286	616	0	0
Rivedoux-Plage	17297	2295	0	23260
Saint-Clément-des-Baleines	17318	632	0	97200
Sainte-Marie-de-Ré	17360	3382	0	0
Saint-Martin-de-Ré	17369	2402	0	0

Tableau 6: Evolution de la superficie des zones inondables pour l'événement moyen entre le TRI révisé et le TRI cycle 1 classée par commune

6.3 Événement moyen plus changement climatique

Compte tenu des hypothèses précédentes, il s'avère que la prise en compte du changement climatique pour un événement moyen, s'appuie sur des hypothèses identiques à celles de l'événement extrême en termes d'événement de référence.

La prise en compte du changement climatique impose une augmentation de 60 cm du niveau moyen des mers à l'horizon 2100. Ainsi le niveau de l'évènement moyen plus changement climatique s'appuiera sur ce TRI sur Xynthia +60 cm. Par ailleurs, avec une cote Xynthia+60 cm à la Rochelle (Marégraphe le plus proche du TRI), égale à 5,11 m et une PHMA de 3,37 m (source SHOM), on obtient une surcote de 1,74 m. Cette surélévation de 1,74 m est compatible avec une période de retour proche de 1000 ans (Intervalles de confiance à 70 % sur La Rochelle 156-179 cm).

Ainsi pour ce TRI, l'événement moyen avec le changement climatique sera équivalent à l'événement extrême. Pour la cartographie, on se référera aux cartes modélisant ce dernier.

6.4 Événement extrême

La cartographie de l'évènement extrême (période de retour de 1000 ans) s'appuiera sur les modélisations de l'évènement Xynthia + 60 cm. L'occurrence du phénomène peut être estimée en s'appuyant sur le rapport « Analyse des surcotes extrêmes le long des côtes métropolitaines » SHOM-CETMEF à une occurrence de 1000 ans.

Partie continentale du littoral

La cartographie de l'évènement extrême s'appuie, comme pour l'évènement moyen, sur l'étude de submersion marine réalisée par Artelia pour le compte de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle, dans le cadre du PPR Nord du département.

Ainsi, on utilisera l'aléa à 100 ans, toujours défini à partir de l'évènement de référence Xynthia mais en ajoutant au large, à chaque point du marégraphe, une valeur de 0,60 m, permettant notamment de prendre en compte la possible élévation des niveaux des océans en fonction du réchauffement climatique. Cet aléa servira de référence pour caractériser l'évènement extrême. La méthodologie et les limites évoquées précédemment (cf. section 6-2) sont donc identiques.

Évolution de la caractérisation de l'aléa entre 1^{er} et 2^e cycle

Comme pour l'évènement moyen, la cartographie de l'aléa extrême a été reprise dans le 2^e cycle pour tenir compte du nouveau périmètre et des ouvrages réalisés et pris en compte dans les PPR.

Évolution des surfaces inondables

Le tableau suivant présente les évolutions des surfaces inondables classées par communes pour l'événement extrême.

Les communes ayant connu les plus grandes évolutions entre la phase 1 et la phase 2 sont les suivantes : Angoulins, Aytré, La Jarne, Yves et La Rochelle. Sur les quatre premières communes, de vingt à trente d'hectares de surfaces inondables ont été retirés. Sur La Rochelle, les surfaces totales retirées de l'aléa extrême sont de l'ordre 45 ha. Sur cette commune, on constate que, le périmètre des zones concernées par l'aléa extrême a été modifié ; de nouvelles zones sont désormais inondables, environ 15 ha, et d'autres ne le sont plus, environ 70 ha.

COMMUNE	CODE_INSEE	POPULATION	SURFACE (m2)	
			Ajoutée	retirée
Angoulins	17010	3800	0	285455
Aytré	17028	8821	0	238404
Châtelailon-Plage	17094	6064	0	33514
L'Houmeau	17190	2818	0	0
La Jarne	17193	2442	0	214612
Marsilly	17222	2943	1000	4339
Nieul-sur-Mer	17264	5761	1500	0
La Rochelle	17300	74998	150100	680246
Saint-Vivien	17413	1199	0	0
Salles-sur-Mer	17420	2049	0	0
Yves	17483	1472	0	294884

Tableau 7: Evolution de la superficie des zones inondables pour l'événement extrême entre le TRI révisé et le TRI cycle 1 classée par commune

Partie île de Ré

La cartographie de l'évènement extrême s'appuie, comme pour l'évènement moyen, sur l'étude de submersion marine réalisée par Artelia dans le cadre de la révision du PPR Naturel de l'île de Ré.

Ainsi, on utilisera l'aléa à 100 ans, toujours défini à partir de l'évènement de référence Xynthia mais en ajoutant au large, à chaque point du marégramme, une valeur de 0,60 m, permettant notamment de prendre en compte la possible élévation des niveaux des océans en fonction du réchauffement climatique. Cet aléa servira de référence pour caractériser l'évènement extrême. La méthodologie et les limites évoquées précédemment (cf. section 6-2) sont donc identiques.

Évolution de la caractérisation de l'aléa entre 1^{er} et 2^e cycle

Comme pour l'évènement moyen, la cartographie de l'aléa extrême a été reprise dans le 2^e cycle pour tenir compte du nouveau périmètre et des ouvrages réalisés et pris en compte dans les PPR.

Évolution des surfaces inondables

Le tableau suivant présente les évolutions des surfaces inondables classées par communes pour l'évènement extrême.

Le changement d'hypothèses entre cycle 1 et cycle 2 du TRI n'induit pas de modification pour la superficie des zones inondables, à l'exception de la commune de Saint-Clément-des-Baleines pour laquelle deux hectares sont retirées des zones inondables.

COMMUNE	CODE_INSEE	POPULATION	SURFACE (m2)	
			Ajoutée	retirée
Ars-en-Ré	17019	1282	0	0
Le Bois-Plage-en-Ré	17051	2353	0	0
La Couarde-sur-Mer	17121	1213	0	0
La Flotte	17161	2849	0	0
Loix	17207	687	0	0
Les Portes-en-Ré	17286	616	0	0
Rivedoux-Plage	17297	2295	0	0
Saint-Clément-des-Baleines	17318	632	0	19000
Sainte-Marie-de-Ré	17360	3382	0	0
Saint-Martin-de-Ré	17369	2402	0	0

Tableau 8: Evolution de la superficie des zones inondables pour l'évènement extrême entre le TRI révisé et le TRI cycle 1 classée par commune 29

7 Les zones de sur-aléas

7.1 Définition des zones de sur-aléas

La note méthodologique du 26 décembre 2018 relative à la mise en œuvre de la phase cartographique des territoires à risques d'inondation (TRI) du 2^e cycle de la directive inondation prévoit la représentation de zones de sur aléas à l'arrière des digues pour les événements moyens et extrêmes.

Les zones de sur-aléas sont définies comme suit : elles correspondent aux bandes de sécurité définie dans le cadre des PPR submersion.

Le schéma suivant permet d'illustrer les données nécessaires au calcul de la largeur effective des bandes de précaution.

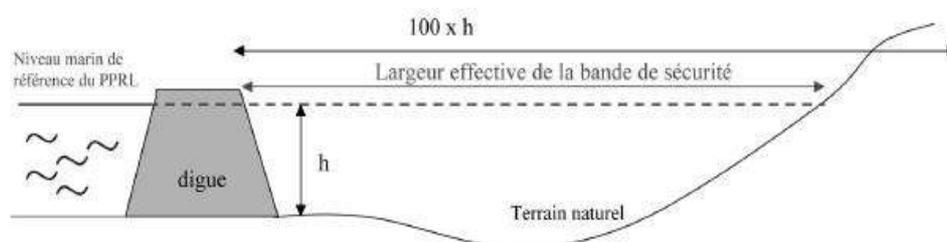


Illustration 14: Calcul de la bande de précaution

7.2 Événement moyen

La bande de sur-aléas de l'évènement moyen correspond aux bandes de précaution calculées pour l'aléa de référence PPR par Artelia, dans le cadre du PPR Nord Département et de l'île de Ré.

7.3 Événement extrême

La bande de sur-aléas pour l'évènement extrême est calculée dans le cadre de la présente mise à jour des cartes du TRI.

Pour chaque tronçon de digue, défini dans le cadre du PPR, le calcul des surfaces de sur-aléas a pris en compte :

- la localisation,
- le niveau marin de référence associé,
- la hauteur du terrain naturel au pied des digues

8 Limite des résultats

Différentes incertitudes sont attachées à la méthode utilisée pour définir les zones inondées et de sur-aléas.

La représentation de la topographie s'appuie sur un MNT qui se présente sous la forme d'un assemblage de pixels de 1 m par 1 m et dont l'altimétrie est interpolée à partir d'un levé topographique de type « Lidar » avec une incertitude propre de l'ordre de 20 centimètres.

Des incertitudes sont également présentes sur les modélisations hydrauliques, et notamment sur la méthode de projection horizontale, les critiques classiques sont :

- une sous-évaluation en front de mer car la méthode ne tient pas compte des effets des vagues et des franchissements,
- une extension parfois trop forte liée au phénomène de marée (6 h entre pleine et basse mer),
- la non prise en compte des effets de vents qui sont parfois notables,
- bascules de plan d'eau allant de la dizaine de centimètres au mètre (possible sur-extension),
- génération de clapots dans les zones submergées.

Concernant les retours d'expérience utilisés et notamment les laisses de mer ou de submersion fournies, leurs exploitations sont relativement difficiles pour les traduire directement en hauteur de plan d'eau homogène, principalement dans les secteurs côtiers (majoration possible des laisses en raison par exemple de phénomènes de projection de paquets de mer) et dans les marais.

L'étude « Éléments de mémoire et retour d'expérience Xynthia – 2011 » fournit des données dont la précision est associée à un indice de fiabilité notamment pour les laisses altimétriques (lié au recueil et à la source d'informations, l'échelle de la cartographie (1/25 000) ...).

Enfin, l'utilisation des données de l'étude « Analyse des surcotes extrêmes le long des cotes métropolitaines – 2013 » fait l'objet d'incertitudes liées aux mesures des marégraphes, au choix du modèle statistique (loi GPD ou exponentielle) et à la durée des mesures (dix ans généralement), notamment pour l'estimation millennale.

De ce fait, au-delà des incertitudes relatives à la période de retour des événements, les incertitudes moyennes sur la ligne d'eau pour les événements retenus sont :

- de l'ordre de 20 à 30 cm pour la submersion fréquente,
- de l'ordre de 20 à 50 cm pour la submersion moyenne,
- d'au moins 50 cm pour la submersion exceptionnelle.

Pour les zones de sur-aléas, la détermination de l'élévation du terrain naturel en arrière de la digue est fixée par une distance par rapport à la ligne de digue. Cette distance est arbitraire. Pour les digues les plus large ($l > 5$ m), cette approche aura tendance à sur estimer le niveau du terrain naturel, et alors sous-estimer la largeur de la zone de sur aléas. Compte tenu de la pente habituelle des digues 1:2, ce cas de figure concernerait des digues de hauteurs > 10 m, cas peu fréquent sur le littoral charentais

9 Qualification des enjeux et sources de données utilisées

La carte de synthèse des aléas d'inondation est complétée avec différents enjeux présents dans les zones inondables.

Les enjeux reportés sont :

- la population et les emplois ainsi que le bâti concerné,
- les zones d'activité,
- les patrimoines naturel et culturel,
- les installations polluantes et dangereuses (dites IPPC¹ et Seveso AS²),
- les stations de traitement des eaux usées (STEU),
- les installations et bâtiments sensibles,
- les zones protégées pouvant être impactées : ce sont les zones protégées pouvant être impactées par les installations polluantes (IPPC et STEU). Ces zones ont été rapportées dans le cadre de la directive-cadre sur l'eau 2000/60/CE.

Les bases de données mobilisées dans ce cadre sont :

- la BD Topo de l'IGN pour identifier les bâtiments et les installations sensibles ou utiles à la gestion de crise, V2.2 en date de 2018
- S3IC et BDERU du ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie pour les installations polluantes ou dangereuses et les stations d'épuration, de 2013
- les éléments issus du rapportage de la directive-cadre sur l'eau pour le patrimoine naturel,
- le CEREMA a mis à jour le calcul des semis de points population et emplois à partir des données récentes (données INSEE de 2014 pour la population, 2016 pour le foncier, 2017 données SIRENE pour les emplois avec un géocodage de 2018)

Ces bases de données nationales ont été complétées par des bases locales (base ERP, zones d'activité, base établissements du rectorat Poitou-Charentes) ou plus spécifiques (base Finess du Ministère de la santé), ainsi que par les documents d'urbanisme existants (PLU et POS).

Le taux de population saisonnière a été estimé à partir des données mises à jour INSEE tourisme (campings, résidences de vacances, hôtels, ports de plaisance...), et des données de la DGI (résidences secondaires) agrégées et modulées selon les capacités des établissements.

Les bâtiments liés à la gestion de crise sont également ajoutés sur les cartes à partir des données géographiques récupérés auprès du SDIS 17.

Les enjeux ont par ailleurs été complétés ou confirmés à partir des documents réglementaires (PPRL, PLU), contractuels (PAPI) ou informatifs (site internet, plans des communes...).

La position des enjeux peut avoir évolué depuis la création des couches géographiques utilisées. La date de mise à jour de ces couches est indiquée sur la légende des cartes.

1 Les "IPPC" sont les installations classées pour la protection de l'environnement potentiellement les plus polluantes.

2 Les « Seveso AS » sont les installations classées pour la protection de l'environnement potentiellement les plus dangereuses.

10 Analyse des enjeux

Il est important de noter que la fréquentation touristique sur le TRI est très importante, avec une estimation du taux d'habitants saisonniers de 460 % pour l'ensemble du TRI et de 810 % pour l'île de Ré seule. Ces taux sont donnés pour l'ensemble de la commune, et l'estimation des populations selon les scénarios, ne concerne que la population permanente.

Les analyses conduites permettent notamment de mettre en évidence pour les différents scénarios les enjeux suivants.

10.1 Événement fréquent

Les enjeux humains

Même si l'aléa associé à l'événement fréquent n'a pas été modifié depuis le cycle 1 du TRI Ré / La Rochelle, les enjeux affectés ont pu évoluer. A cela on peut citer trois raisons principales :

- Tout d'abord, on peut invoquer les évolutions démographiques qu'a connu le territoire depuis le cycle 1 ;
- d'autre part l'inclusion de deux nouvelles communes, Yves et Châtelailon, dans le périmètre du TRI, a induit une augmentation des surfaces habitées ;
- enfin la méthode d'estimation de la population par commune a évolué entre les deux cycles du TRI ; ce changement de méthode peut induire un biais dans l'analyse difficilement quantifiable.

Pour mémoire, la population affectée par l'événement fréquent lors du cycle 1 était évaluée à environ 60 personnes. Du fait l'évolution démographique, la population affectée sur l'ancien périmètre du TRI, c'est-à-dire sans tenir compte des communes de Yves et de Châtelailon, est dans le cadre du cycle 2, d'environ 80 personnes, soit une augmentation de 33 %.

En tenant compte du nouveau périmètre du TRI Ré/La Rochelle et incluant donc les communes de Yves et de Châtelailon-Plage, la population désormais impactée s'élève à environ 310 personnes pour le cycle 2 du TRI. On note donc que l'apport de deux communes dans le dénombrement de la population affectée est non négligeable. À elles seules, ces deux communes induisent une augmentation par un facteur 3.8 de la population pouvant être soumise à l'aléa fréquent de submersion marin sur le nouveau territoire du TRI.

Toutefois, en considérant les chiffres affichés pour ces deux communes lors du cycle 1 du TRI Littoral Charentais, la population estimée pouvant être affectée par l'événement fréquent, pour les communes de Yves et de Châtelailon-Plage, était d'environ 360 personnes. Ce chiffre est désormais de 230 et la population de Châtelailon-Plage n'est plus concernée par l'aléa associé à l'événement fréquent.

Tout comme la population, le bassin d'emploi a pu évoluer depuis le cycle 1 du TRI Ré / La Rochelle.

Concernant le bassin d'emploi, lors de la phase 1, environ 380 emplois étaient impactés par l'aléa associé à l'événement fréquent. Ce chiffre est de 289 emplois soumis à l'aléa sur le territoire du cycle 2 en gardant l'ancien périmètre.

On notera en particulier, la diminution de l'ordre de 40 % du nombre d'emplois affectés, pour la commune de La Rochelle, commune pour laquelle le bassin d'emploi reste le plus impacté par l'aléa fréquent dans le périmètre du TRI Ré / La Rochelle.

Du fait de l'ajout des communes de Châtelailon-Plage et de Yves dans le périmètre du TRI Ré / La Rochelle, le nombre d'emplois pouvant être affectés par l'aléa fréquent est de 342 pour le cycle 2.

L'incidence de l'ajout des communes de Yves et de Châtelailon-Plage dans le périmètre du TRI sur l'emploi n'est pas aussi importante que pour la population. On peut rappeler que sur la commune de Yves le nombre d'emplois affectés lors du cycle 1 était inférieur à 50. Il est désormais évalué à 53. Pour Châtelailon-Plage, l'incidence de l'aléa fréquent sur l'emploi reste stable entre les deux TRI.

COMMUNE	CODE_INSEE	POPULATION TOTALE	Population impactée			Emplois impactés		
			Cycle 1	Cycle 2	Evol. (%)	Cycle 1	Cycle 2	Evol. (%)
Angoulins	17010	3800	24	26	8	<50	55	10
Ars-en-Ré	17019	1282	0	<20	0	0	<50	0
Aytré	17028	8821	<20	<20	0	<50	<50	0
Le Bois-Plage-en-Ré	17051	2353	0	<20	0	0	<50	0
Châtelailon-Plage	17094	6064	<20	<20	0	<50	<50	0
La Couarde-sur-Mer	17121	1213	0	<20	0	0	<50	0
La Flotte	17161	2849	<20	<20	0	<50	<50	0
L'Houmeau	17190	2818	<20	<20	0	<50	<50	0
La Jarne	17193	2442	<20	<20	0	<50	<50	0
Loix	17207	687	0	<20	0	0	<50	0
Marsilly	17222	2943	<20	<20	0	<50	<50	0
Nieul-sur-Mer	17264	5761	<20	<20	0	<50	<50	0
Les Portes-en-Ré	17286	616	0	<20	0	0	<50	0
Rivedoux-Plage	17297	2295	0	<20	0	0	<50	0
La Rochelle	17300	74998	<20	<20	0	320	186	-42
Saint-Clément-des-Baleines	17318	632	0	<20	0	0	<50	0
Sainte-Marie-de-Ré	17360	3382	0	<20	0	0	<50	0
Saint-Martin-de-Ré	17369	2402	0	<20	0	0	<50	0
Saint-Vivien	17413	1199	<20	<20	0	<50	<50	0
Salles-sur-Mer	17420	2049	0	<20	0	0	<50	0
Yves	17483	1472	359	230	-36	<50	53	6

Tableau 9: Évolution des enjeux humains pour l'événement fréquent entre le TRI révisé et le TRI cycle 1 classée par commune

Les établissements et installations sensibles

Il n'y pas eu de création ou bien de fermeture d'établissements et d'installations sensibles dans les zones soumises à l'aléa.

Trois campings (Angoulins, deux sur La Rochelle) sont toujours susceptibles d'être impactés.

Évolution sur les infrastructures de transports

Il n'y a pas eu d'évolution sur les infrastructures de transport depuis la phase 1.

La ligne de chemin de fer La Rochelle – Rochefort reste impactée sur près de 100 m, dans le secteur du lac d'Aytré.

Zone d'activité économique

Comme déterminé dans le cadre de la phase 1, les zones d'activité du Bout Blanc (La Rochelle) en partie, les ports des Minimés et du Plomb à Nieul-sur-mer restent impactés. Par ailleurs, les activités ostréicoles/conchyliques sur les secteurs de l'Houmeau / Nieul-sur-Mer et sur Angoulins sont toujours en grande partie impactées.

Installations polluantes

Aucune IPPC n'est située dans une zone inondable pour ce scénario.

Stations de traitement des eaux usées

Aucune STEU n'est située dans une zone inondable pour ce scénario.

Zones protégées pouvant être impactées

Sans objet car aucune STEU ou IPPC recensée.

Patrimoine culturel

Pas de patrimoine historique recensé, mais la Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) de La Rochelle est marginalement concernée, ainsi que les marais de Pampin (Réserve naturelle régionale – RNR).

Nota : dans ce scénario, seule la commune de La Flotte-en-Re, sur l'île de Re, est impactée dans le secteur "Le Marais".

10.2 Événement moyen

Outre les enjeux impactés dès l'évènement fréquent et détaillés en section 10 – 1, les enjeux ci-dessous pourront être touchés lors d'un évènement moyen.

Pour rappel, des évolutions sur la caractérisation de l'aléa ont été apportées entre le cycle 1 et le cycle 2 du TRI, ayant pu induire une modification des surfaces susceptibles d'être inondées lors d'une submersion marine d'occurrence moyenne.

Les enjeux humains

Les évolutions de la population et du nombre d'emplois affectés ont les mêmes origines que celles mentionnées pour l'évènement fréquent (évolution démographique, modification du périmètre du TRI et méthode de dénombrement). De plus, dans le cas de l'évènement moyen, la caractérisation de l'aléa a évolué modifiant ainsi les secteurs habités et les bassins d'emplois pouvant être inondés.

La population impactée par l'aléa moyen de submersion marine était évaluée à environ 9 500 lors du cycle 1 du TRI. Sans tenir compte des communes de Châtelaiillon-Plage et de Yves, ce chiffre est désormais d'environ 9 123, soit une baisse 4 %.

Concernant le nombre d'emplois, les évaluations du cycle 1 fournissaient un chiffre de 14 000 emplois affectés. Sur le périmètre du cycle 1, le bassin d'emplois affecté est de 11 200 pour le cycle 2.

Ces évolutions doivent tenir compte de l'ajout des communes de Yves et de Châtelaiillon-Plage dans le périmètre du TRI pour caractériser les enjeux humains pour le cycle 2 du TRI.

En incluant les communes de Châtelaiillon-Plage et d'Yves dans le périmètre du TRI Ré / La Rochelle, le nombre de personnes pouvant être affectées par l'aléa moyen de submersion marine s'élève à environ 13 100. L'ajout de ces communes a une incidence non négligeable sur le dénombrement de la population affectée par l'évènement moyen. En effet, ces deux communes représentent à elles seules, environ 30 % de la population affectée sur le TRI.

L'ajout de Châtelaiillon et d'Yves influe également sur le nombre d'emplois affectés par l'aléa moyen à l'échelle du TRI. On dénombre désormais pour le cycle 2 environ 12 400 emplois soumis à l'aléa. On peut noter que l'ajout de ces communes ne modifie pas beaucoup le nombre d'emplois total affecté sur le territoire.

Ces tendances à l'échelle du TRI cachent des différences notables entre communes. Les communes pour lesquelles les évolutions sont les plus marquées sont les suivantes :

- d'Angoulins où la population impactée par l'aléa de submersion marine quasiment divisée par deux, et le nombre d'emplois concerné est réduit de près de 80 % ;
- d'Aytré pour laquelle la population et le nombre d'emplois impactés sont respectivement réduits de 20 % et 10 % ;
- de La Flotte, sur cette commune le nombre d'habitants et d'emplois impactés par l'aléa est réduit de 20 % environ ;
- de Rivedoux-Plage, commune pour laquelle la population concernée par l'aléa moyen et le nombre d'emplois impactés par l'aléa moyen sont respectivement réduit de 30 % et de 45 % ;
- de La Rochelle et de Saint Martin en Ré, le nombre d'emplois impactés et la population concernée par l'aléa moyen ne suivent pas les mêmes évolutions ; on note pour ces deux communes d'une part une diminution marquée du nombre d'emplois impactés, de 20 à 30 entre les deux cycles du TRI, et d'autre part une augmentation de la population pouvant être affectées par l'aléa moyen, respectivement 13 % et 34 % ;
- pour certaines communes, les changements d'hypothèses entre cycles du TRI et, probablement, les évolutions démographiques entre 2010 et 2019, ont pour conséquences d'augmenter la population et le nombre d'emplois soumis à l'aléa moyen. C'est le cas pour Marsilly, Nieul sur Mer, Saint Vivien, communes pour lesquelles l'augmentation de la population impactée par cet aléa est supérieure à 15 %. Sur ces mêmes communes, le nombre d'emplois impactés par l'aléa moyen est en augmentation ;
- on doit noter en particulier, les augmentations exceptionnelles du nombre d'emplois impactés sur les communes des Portes-en-Ré, de l'Houmeau et dans une moindre mesure d'Ars en Ré ; pour ces communes l'augmentation d'emplois impactés par l'aléa moyen entre le cycle 1 et le cycle 2 du TRI sont respectivement de l'ordre de 100 %, 60 % et de 15 % ;
- enfin pour un nombre non négligeable de communes, les évolutions entre cycles du TRI ne sont pas significatives ; c'est le cas en particulier pour les communes du Bois Plage en Ré, de Chatellaillon Plage, La Couarde sur Mer, La Jarne, Loix, Saint Clément des Baleines, Sainte Marie en Ré, Salles sur Mer.

COMMUNE	CODE_INSEE	POPULATION TOTALE	Population impactée			Emplois impactés		
			Cycle 1	Cycle 2	Evol. (%)	Cycle 1	Cycle 2	Evol. (%)
Angoulins	17010	3800	579	294	-49	341	76	-78
Ars-en-Ré	17019	1282	706	660	-7	537	618	15
Aytré	17028	8821	747	599	-20	158	142	-10
Le Bois-Plage-en-Ré	17051	2353	<20	<20	0	<50	<50	0
Châtelailon-Plage	17094	6064	2939	2932	0	872	867	-1
La Couarde-sur-Mer	17121	1213	1130	1077	-5	721	698	-3
La Flotte	17161	2849	384	301	-22	387	310	-20
L'Houmeau	17190	2818	92	100	9	245	398	62
La Jarne	17193	2442	<20	<20	0	<50	<50	0
Loix	17207	687	167	137	-18	54	<50	-7
Marsilly	17222	2943	<20	23	15	<50	<50	0
Nieul-sur-Mer	17264	5761	297	351	18	79	84	6
Les Portes-en-Ré	17286	616	595	513	-14	222	439	98
Rivedoux-Plage	17297	2295	398	292	-27	440	240	-45
La Rochelle	17300	74998	3510	3958	13	10043	7318	-27
Saint-Clément-des-Baleines	17318	632	581	480	-17	295	314	6
Sainte-Marie-de-Ré	17360	3382	119	115	-3	56	61	9
Saint-Martin-de-Ré	17369	2402	143	192	34	548	445	-19
Saint-Vivien	17413	1199	<20	24	20	<50	<50	0
Salles-sur-Mer	17420	2049	<20	<20	0	<50	<50	0
Yves	17483	1472	1145	1042	-9	434	323	-26

Tableau 10: Évolution des enjeux humains pour l'événement moyen entre le TRI révisé et le TRI cycle 1 classée par commune

Évolution sur les établissements et installations sensibles

Sur la commune de La Rochelle les éléments suivant dénombrés lors du cycle 1 restent impactés par l'aléa moyen une maison de retraite, le bâtiment du Conseil Départemental, une partie des bâtiments hospitalier du quartier de port Neuf, deux écoles, une ICPE. Dans le cadre du cycle 2, deux autres écoles sont impactées.

Sur Aytré, le camping, un EHPAD et l'aire d'accueil des gens du voyage restent impactés. La gare est également impactée.

Sur Angoulins, les enjeux dénombrés lors du cycle 1 ne sont plus impactés. La zone d'aléa moyen définie lors du cycle 2 n'affecte aucun établissement ou installation sensible.

Sur Châtelailon, les éléments suivant sont inclus dans la zone d'aléa moyen : deux campings, quatre écoles, la gare, la mairie, la caserne des pompiers, un EHPAD.

Sur la commune d'Yves, on recense les éléments suivants dans la zone impactée par l'aléa moyen : un camping, la mairie, une école.

Sur la commune de Nieul sur Mer, on note que désormais une école est située dans le périmètre associé à l'aléa moyen.

Sur Bois-Plage-en-ré, un camping se situe dans le périmètre de l'aléa moyen en cycle 2.

Sur Les Portes-en-Ré le centre de secours, la mairie, l'école, la halte-garderie et un équipement d'eau potable sont impactés dans le cycle 1 et sont toujours impactés par l'aléa moyen défini dans le cadre du cycle 2. Deux campings sont également impactés.

Sur Saint-Clément-des-Baleines la mairie, l'école, le centre multi-accueil et un ICPE (Cultimar) sont impactés. Quatre campings sont également impactés sur la commune.

Sur Ars-en-Ré la caserne de pompier, la mairie, l'école, le centre multi-accueil, la halte-garderie / crèche, le poste saisonnier de la gendarmerie sont impactés ; ces installations et bâtiments restent concernés par l'aléa moyen de submersion marine. Un camping est impacté.

Sur la Couarde-sur-Mer le centre de secours, la mairie, l'école, le centre multi-accueil, la halte-garderie / crèche, 3 installations d'eau potable dont une station de pompage sont impactés, identiquement au cycle 1. Trois campings sont également impactés.

Sur les autres communes insulaires on distingue une ICPE (ferme aquacole) sur Loix, la mairie et l'école de Rivedoux-Plage, une école et un centre de vacances à La Flotte-en-Ré impactés.

Évolution sur les infrastructures de transports

La RD 137 est susceptible d'être coupée sur la commune d'Angoulins, la ligne de chemin de fer La Rochelle – Rochefort sur Aytré, Angoulins et Yves est impactée sur sa plus grande partie, la gare de la Rochelle et les installations ferroviaires attenantes sont en partie impactées.

Zone d'activité économique

Les trois ports de La Rochelle (commerce, pêche et tourisme) sont impactés ainsi que le Vieux Port. Les trois ports de l'île de Ré sont également fortement touchés dans ce scénario (Ars-en-Ré, Saint-Martin-de-Ré et La Flotte-en-Ré). De nombreuses zones d'activité industrielles et commerciales sont impactées autour de ces ports (Plateau Nautique, secteur de la Gare, abords du Quai Carnot) à La Rochelle, ainsi qu'une zone d'activité sur Saint-Vivien, une zone d'activité future sur Angoulins, une zone d'activité et une en projet sur Ars-en-Ré, une zone d'activité et la zone de la ferme marine à la Couarde-sur-Mer, une zone d'activité, une zone conchylicole et la zone ostréicole d'Aytré. De nombreuses activités ostréicoles/conchylicoles et agricoles sont impactées par ce scénario.

Installations polluantes

L'usine d'incinération (UIOM) de La Rochelle est impactée par ce scénario. Cette usine reste dans le périmètre du TRI cycle 2

Stations de traitement des eaux usées

Trois STEU sont situées en zone inondable pour ce scénario : Aux Portes-en-Ré (8 000 EH), à Yves (250 EH) et à La Rochelle (170 000 EH).

Zones protégées pouvant être impactées

Quatre zones de protection des habitats et des espèces, trois zones de baignade à La Rochelle, les zones de baignades et les zones de protections autour du nord de l'île de Ré sont situées à proximité des installations polluantes précédemment identifiées.

Patrimoine culturel

On ne dénombre plus que 24 bâtiments appartenant au patrimoine culturel dans le cadre du TRI du cycle 2 contre 42 lors du recensement effectué lors du cycle 1.

La majorité de ce bâti se situe dans la commune de La Rochelle ; 11 bâtiments. Sur le continent, on dénombre également un bâtiment sur les communes de Châtelailon-Plage et de Salles sur Mer. Les autres bâtiments sont recensés sur les communes de l'île de Ré, à savoir Ars-en-Ré, La Couarde sur Mer, les Portes en Ré, Loix, Saint Clément des Baleines.

10.3 Événement extrême

Outre les enjeux impactés lors des événements fréquents et moyens détaillés en sections 10-1 et 10-2, les enjeux ci-dessous pourront être touchés lors d'un événement extrême.

Les enjeux humains

Les évolutions de la population et du nombre d'emplois affectés ont les mêmes origines que celles mentionnées pour l'événement fréquent (évolution démographique, modification du périmètre du TRI et méthode de dénombrement). De plus dans le cas de l'événement extrême, la caractérisation de l'aléa a évolué modifiant ainsi les secteurs habités et les bassins d'emplois pouvant être inondés.

La population impactée par l'aléa extrême de submersion marine était évaluée à environ 15 720 lors du cycle 1 du TRI. Sans tenir compte des communes de Châtelailon-Plage et de Yves, ce chiffre reste stable et s'élève à environ 15 800.

Concernant le nombre d'emplois, les évaluations du cycle 1 fournissaient un chiffre de 19 700 emplois affectés. Sur le périmètre du cycle 1, le bassin d'emplois affecté est de 17 200 pour le cycle 2.

Ces évolutions doivent tenir compte de l'ajout des communes de Yves et de Châtelailon-Plage pour déterminer les enjeux pour le cycle 2 du TRI.

En incluant les communes de Châtelailon-Plage et d'Yves dans le périmètre du TRI Ré / La Rochelle, le nombre de personnes pouvant être affectées par l'aléa extrême de submersion marine s'élève à 20 500. L'ajout de ces communes a une incidence non négligeable sur le dénombrement de la population affectée par l'événement extrême. En effet ces deux communes représentent à elles seules, environ 22 % de la population affectée sur le TRI.

L'ajout de Châtelailon-Plage et d'Yves influe également le nombre d'emplois affectés par l'aléa extrême à l'échelle du TRI. On dénombre désormais pour le cycle 2 environ 18 700 emplois soumis à l'aléa. On peut noter le bassin d'emplois de ces deux communes représente 8 % du nombre d'emplois total affecté sur le territoire.

Ces tendances générales à l'échelle du TRI cachent des différences notables entre communes. Les communes pour lesquelles les évolutions sur la population sont les plus marquées sont les suivantes :

- Angoulins, Aytré, La Jarne, Le Bois Plage en Ré, où la population impactée par l'aléa de submersion marine est réduite entre 20 % et 50 % ;
- inversement sur Marsilly, Nieul sur Mer, Saint Martin en Ré et Saint Vivien, la population impactée par l'aléa extrême de submersion marin subit une augmentation supérieure à 30 % ;
- pour les autres communes, les évolutions sont moins marquées et restent comprises entre +/- 10 %.

L'incidence des hypothèses sur l'aléa extrême entre cycle 1 et cycle 2 sur le bassin d'emplois n'est pas la même d'une commune à l'autre et l'on note de fortes disparités :

- le cas le plus marquant et celui de la commune des Portes en Ré pour laquelle le nombre d'emplois impacté par l'aléa extrême est multiplié par un facteur 2 entre les deux cycles. La commune de Nieul sur Mer voit également son nombre d'emplois impacté quasiment multiplié par 2 ; dans une moindre mesure, à l'Houmeau, le taux d'augmentation du nombre d'emploi impacté est de l'ordre de 50 % ;
- sur la commune d'Angoulins, le nombre d'emploi impacté est divisé par deux. Sur d'autres communes, Aytré, Rivedoux Plage, La Rochelle, La Flotte, Saint Martin de Ré, Saint Vivien, Yves, le taux de diminution est compris entre 15 % et 25 % ;
- enfin pour un nombre non négligeable de communes, les évolutions entre cycles du TRI ne sont pas significatives ; c'est le cas en particulier pour les communes du Bois Plage en Ré, de Châtelailon-Plage, La Couarde sur Mer, La Jarne, Loix, Saint Clément des Baleines, Sainte Marie en Ré, Salles sur Mer.

COMMUNE	CODE_INSEE	POPULATION TOTALE	Population impactée			Emplois impactés		
			Cycle 1	Cycle 2	Evol. (%)	Cycle 1	Cycle 2	Evol. (%)
Angoulins	17010	3800	816	572	-30	376	169	-55
Ars-en-Ré	17019	1282	951	852	-10	646	727	13
Aytré	17028	8821	901	706	-22	236	183	-22
Le Bois-Plage-en-Ré	17051	2353	66	40	-39	50	50	0
Châtelailon-Plage	17094	6064	3620	3661	1	1113	1134	2
La Couarde-sur-Mer	17121	1213	1228	1190	-3	763	796	4
La Flotte	17161	2849	600	594	-1	528	460	-13
L'Houmeau	17190	2818	112	121	8	259	400	54
La Jarne	17193	2442	40	<20	-50	<50	<50	0
Loix	17207	687	241	223	-7	66	68	3
Marsilly	17222	2943	24	31	29	<50	<50	0
Nieul-sur-Mer	17264	5761	474	610	29	79	147	86
Les Portes-en-Ré	17286	616	622	569	-9	222	455	105
Rivedoux-Plage	17297	2295	681	664	-2	440	348	-21
La Rochelle	17300	74998	7767	8410	8	14741	12347	-16
Saint-Clément-des-Baleines	17318	632	683	602	-12	313	362	16
Sainte-Marie-de-Ré	17360	3382	249	255	2	129	137	6
Saint-Martin-de-Ré	17369	2402	172	235	37	610	491	-20
Saint-Vivien	17413	1199	86	126	47	95	72	-24
Salles-sur-Mer	17420	2049	<20	<20	0	<50	<50	0
Yves	17483	1472	1153	1046	-9	440	323	-27

Tableau 11: Évolution des enjeux humains pour l'événement extrême entre le TRI révisé et le TRI cycle 1 classée par commune

Les établissements et installations sensibles

Les communes les plus impactées sont, sur le continent :

- La Rochelle : le centre hospitalier très partiellement, ainsi que la gare de La Rochelle deux écoles, 1 ICPE (port de commerce), une gare (Porte Dauphine), une crèche ;
- Aytré : deux écoles, un IME, une ICPE, une station de pompage et la gare ;
- Angoulins : la gare, un centre hospitalier ;
- Châtelailon : la gare, un camping, la mairie ;
- Nieul-sur-Mer : une école ;
- L'Houmeau : le camping très partiellement ;
- autres communes continentales : pas d'établissement recensé.

Sur l'île de Ré, peu d'équipements supplémentaires sont impactés par rapport au scénario moyen :

- Rivedoux-Plage : la gare routière, une école, une crèche et la mairie ;
- Le Bois-Plage en Ré : deux campings ;
- Sainte-Marie-de-Ré : un camping ;
- La Flotte : le groupe scolaire, la mairie et un camping (la Prée) ;
- La Couarde-sur-Mer : une ICPE (centre de transfert des déchets) ;
- Ars en Ré : trois campings ;
- Saint-Clément-des-Baleines : un camping.

Infrastructures de transports

À La Rochelle, la voie ferrée est coupée au niveau de la Porte Dauphine et les installations ferroviaires en centre-ville en grande partie inondées. La voie ferrée entre La Rochelle et Yves est inondée sur les communes de La Rochelle, Aytré, Angoulins, Châtelailon-Plage et Yves. Le rapport de Cycle 1 mentionne que l'Avenue Jean Moulin et la Rue Emile Normandin sont en grande partie impactées et qu'au nord de la ville, l'avenue du 11 novembre 1918 est impactée sur environ 500 m, l'avenue du Général Leclerc est coupée au niveau du parc Charruyer. Pour le cycle 2, ces rues sont toujours impactées.

La N137 est inondée sur les communes d'Aytré, d'Angoulins, de Salles sur Mer, Saint Vivien, Châtelailon-Plage, et Yves.

Sur l'île de Ré, les différentes voies d'accès entre communes sont inondées : la D201 est inondée sur les communes de Rivedoux Plage et de le Bois Plage en Ré, et la D735 est inondée à Rivedoux-Plage, La Flotte, au Bois Plage en Ré, à La Couarde sur Mer, à Ars en Ré.

Zone d'activité économique

À La Rochelle, la zone industrielle de Chef de Baie est très partiellement atteinte, la zone commerciale au sud de la Gare, la zone d'activité au nord du canal de Romsay, une zone d'activité (Bonneveaux) sur Saint-Vivien. Sur l'île de Ré, ce sont toutes les zones d'activité situées sur les communes de La Couarde-sur-Mer, Ars-en-Ré, Saint-Clément-des-Baleines et Loix (hors centre-ville) qui sont impactées. Sur le reste de l'île, sont impactées essentiellement des zones agricoles et ostréicoles.

Installations polluantes

Pour ce scénario aucune installation polluante n'est incluse dans les surfaces impactées par l'aléa extrême.

Stations de traitement des eaux usées

Sur l'ensemble du Territoire, les STEU de Châtelailon-Plage (20 000 EH) et de la Couarde sur Mer (37 333 EH) sont soumises à l'aléa extrême de submersion marine, en plus des stations déjà impactées par les scénarios moyen et fréquent.

Zones protégées

Pas de zones protégées supplémentaires impactées par ce scénario.

Patrimoine culturel

Dans l'emprise du zonage de l'événement extrême, quatre bâtis du patrimoine culturel sont recensés. Ces quatre bâtiments viennent s'ajouter aux 24 édifices énumérés dans le cadre de l'aléa moyen.

Ces bâtiments se situent pour deux d'entre eux dans la commune de la Rochelle et les deux autres sur l'île de Ré, dans les communes d'Ars en Ré et de La Couarde sur Mer.

L'ensemble des enjeux recensés pour chaque évènement est synthétisé dans le tableau ci-après (somme des enjeux par commune et par évènement : par exemple si on identifie un enjeu dans le scénario fréquent, on le retrouve dans les scénarios moyen et extrême).

	Evénement	Enjeux humains		Etablissements sensibles						Autres établissements sensibles			Infrastructure de transports						Zone d'activité			IPPC	STEU	Zones protégées			Patrimoine culturel		
		Population	Emploi	Caserne pompier	Hôpital / clinique	Prison	Préfecture	Mairie / Administration (CG-DD TM, ...)	Gendarmerie/commissariat	École/halte garderie/crèche	ICPE	eau potable	transformateur électrique	Campings	Gare / aéroport	Ports	Autoroute / Quasi-autoroute	Route d'intérêt National	Route d'intérêt Départemental	Voie ferrée	Zone d'activité			Zone d'activité future	Zone agricole	Zone conchylicole ostréicole/aquacole		IPPC	STEU
Nieul-sur-Mer	01Fréq	<20	<50																			1							
	02Moy	351	84							1							1					3	1						
	04Exc	610	147						2								1					3	1						
Les Portes-en-Ré	01Fréq	<20	<50																										
	02Moy	513	439	1			1	1	1	1	2	1				1			1	1	1	2	2		1	3	2		1
	04Exc	569	455														1			1	1	1	2	2		3	2		
Rivedoux-Plage	01Fréq	<20	<50																										
	02Moy	292	240																			2							
	04Exc	664	348				1	1				1										2							
La Rochelle	01Fréq	<20	186																	2									1
	02Moy	3958	7318		1				3	1					3				1	14	9			1	1	3	2		11
	04Exc	8410	12347						1			2	1					1	14	10						3	2		2
Saint-Clément-des-Baleines	01Fréq	<20	<50																										
	02Moy	480	314				1	1	1		4											3	2			2		3	
	04Exc	602	362																			3	3			2			
Sainte-Marie-de-Ré	01Fréq	<20	<50																										
	02Moy	115	61																			3							
	04Exc	255	137																			4							
Saint-Martin-de-Ré	01Fréq	<20	<50																										
	02Moy	192	445										1																
	04Exc	235	491																										
Saint-Vivien	01Fréq	<20	<50																										
	02Moy	24	<50																	1	1	1							
	04Exc	126	72												1	3					2	2							
Salles-sur-Mer	01Fréq	<20	<50																										
	02Moy	<20	<50																										1
	04Exc	<20	<50												1	1						1							
Yves	01Fréq	230	53																										
	02Moy	1042	323				1	1	1	1	1			1		6	1							1					
	04Exc	1046	323											1		6	1					1							

Tableau 12: Synthèse par événements des enjeux concernés pour chaque commune

11 Cartes des événements d'inondation et des enjeux exposés

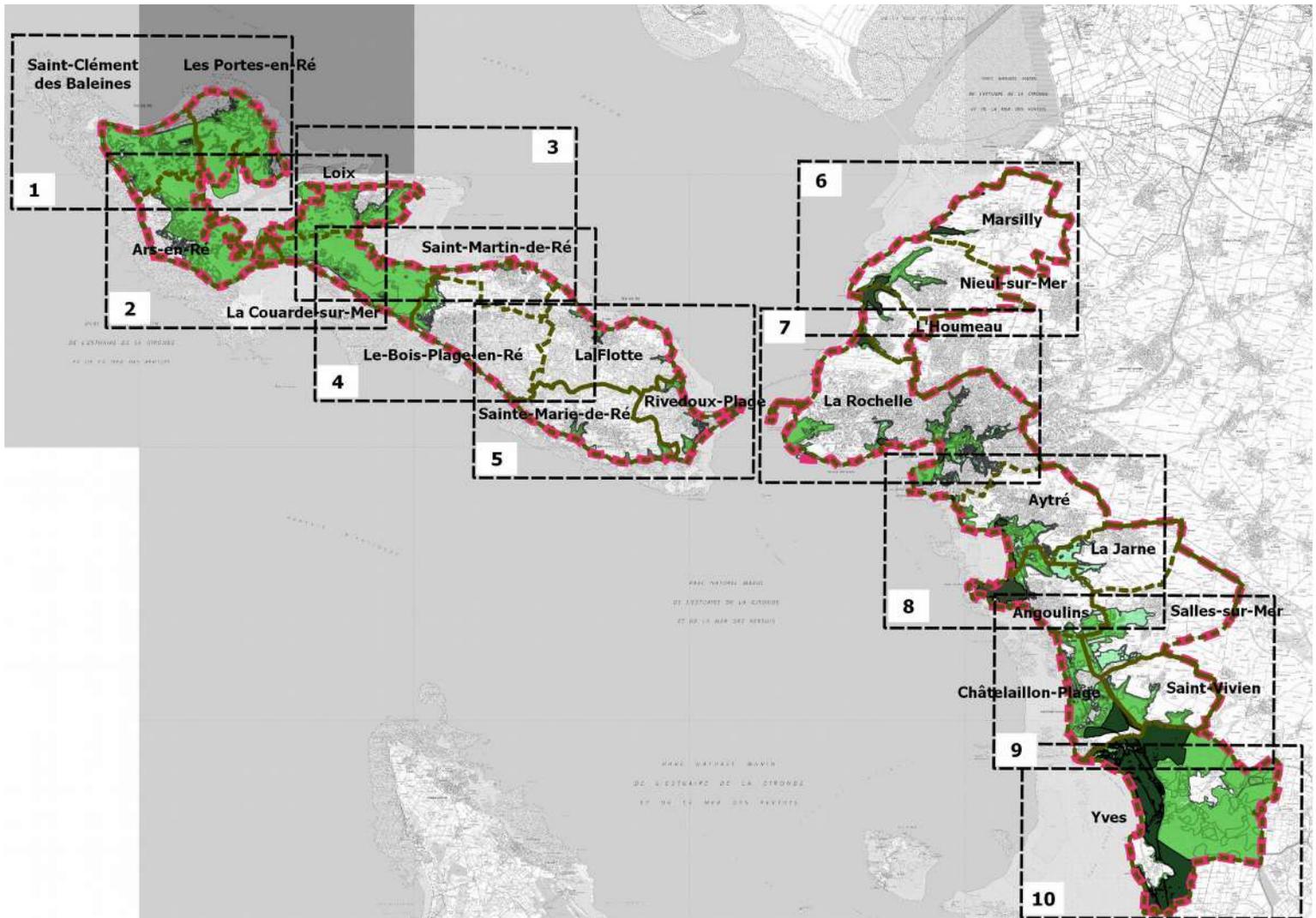
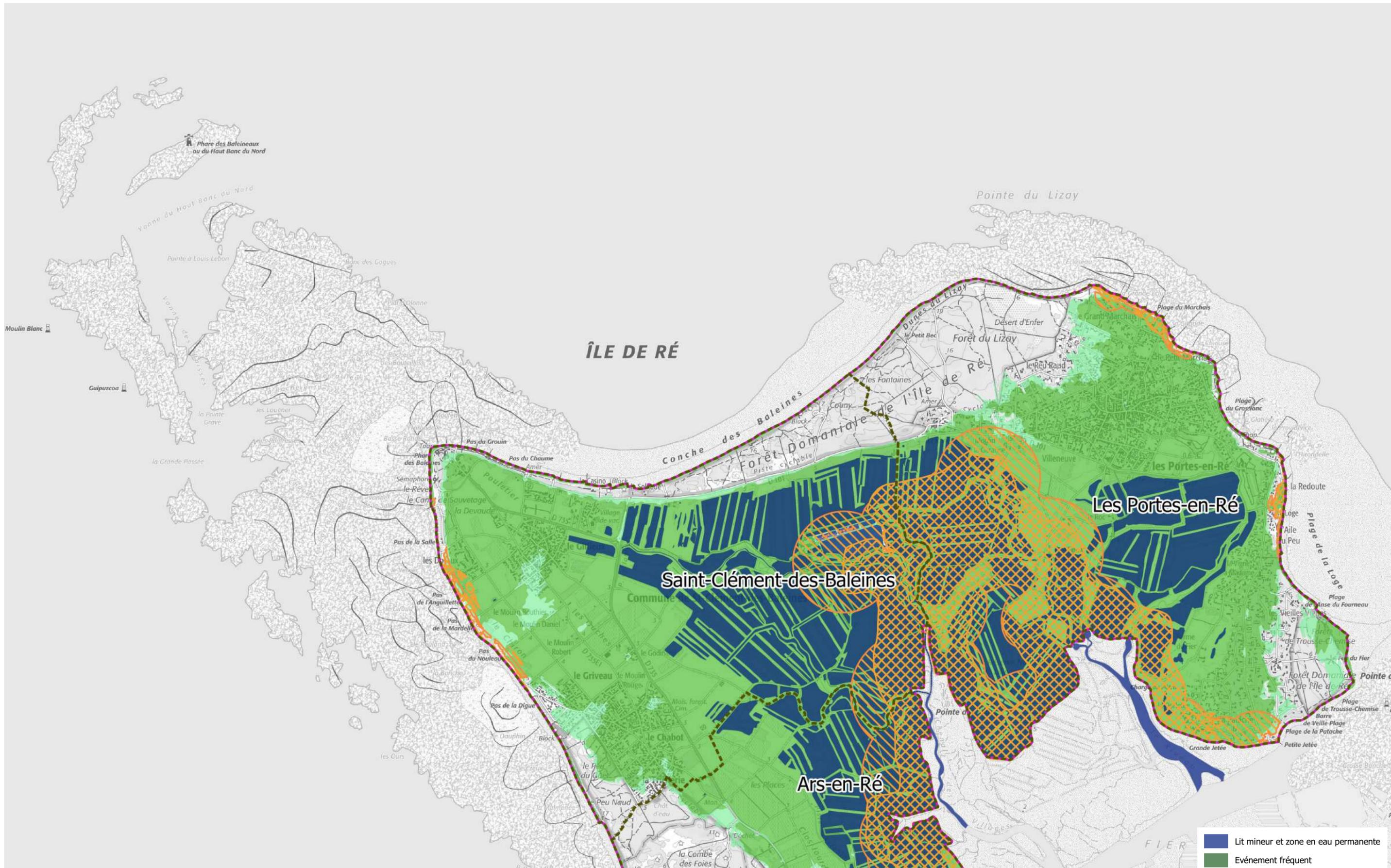


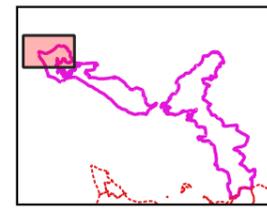
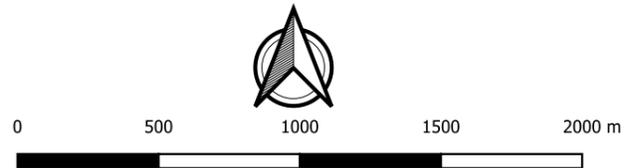
Illustration 15: Plan de calepinage de la restitution cartographique

11.1 Cartes de synthèse des inondations



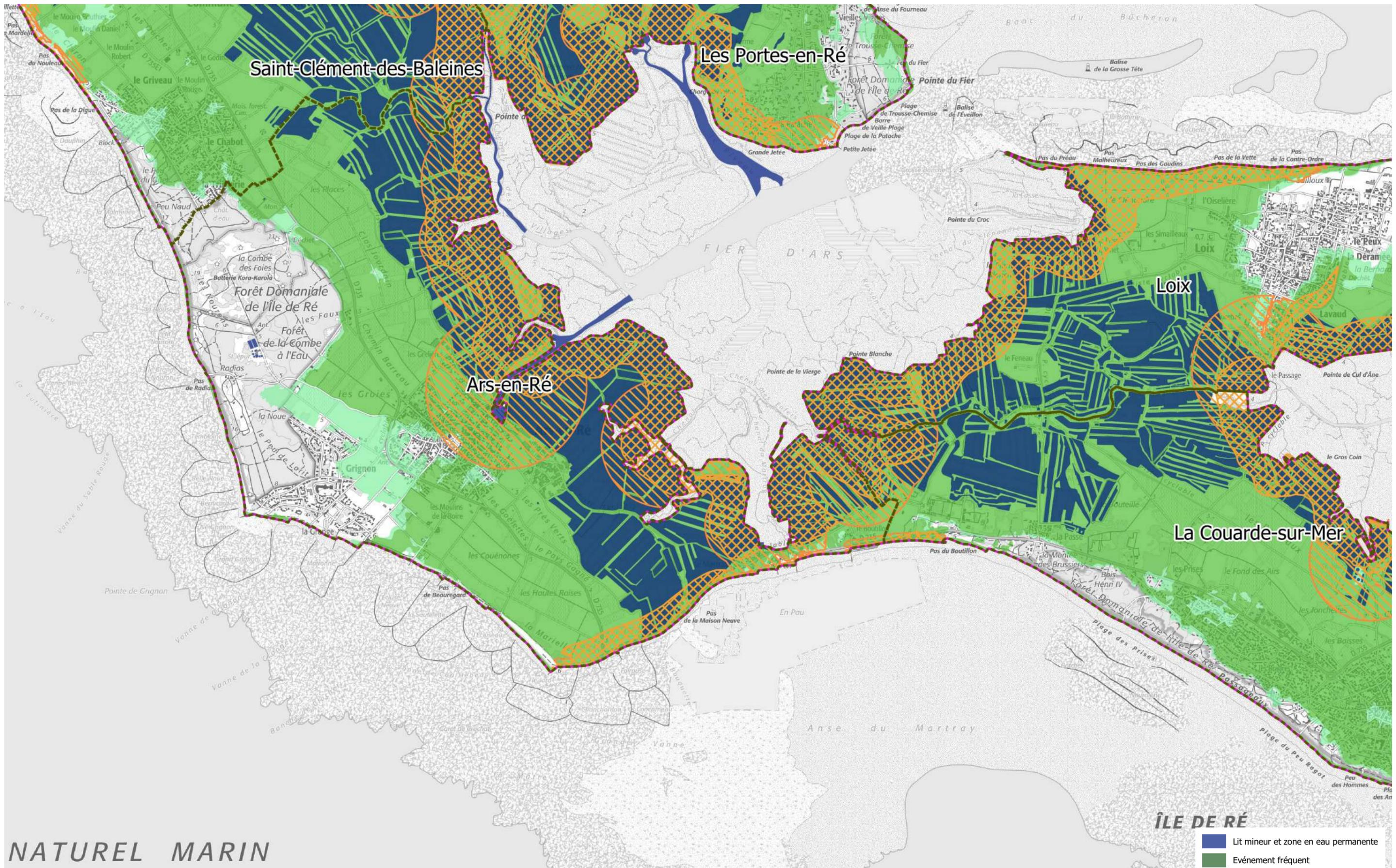
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Ars-en-Ré, Les Portes-en-Ré, Saint-Clément-des-Baleines
CARTE DE SYNTHESE DES INONDATIONS (1/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 © SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Lit mineur et zone en eau permanente
- Événement fréquent
- Événement moyen
- Événement extrême
- Limite de commune
- Limite de TRI
- Zone de sur-aléa moyenne probabilité
- Zone de sur-aléa faible probabilité





NATUREL MARIN

TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine Communes de Ars-en-Ré, La Couarde-sur-Mer, Les Portes-en-Ré, Loix, Saint-Clément-des-Baleines CARTE DE SYNTHÈSE DES INONDATIONS (2/10)

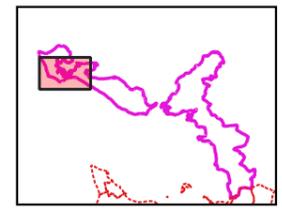
Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
© SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017
Réalisation : ACRI-IN
Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



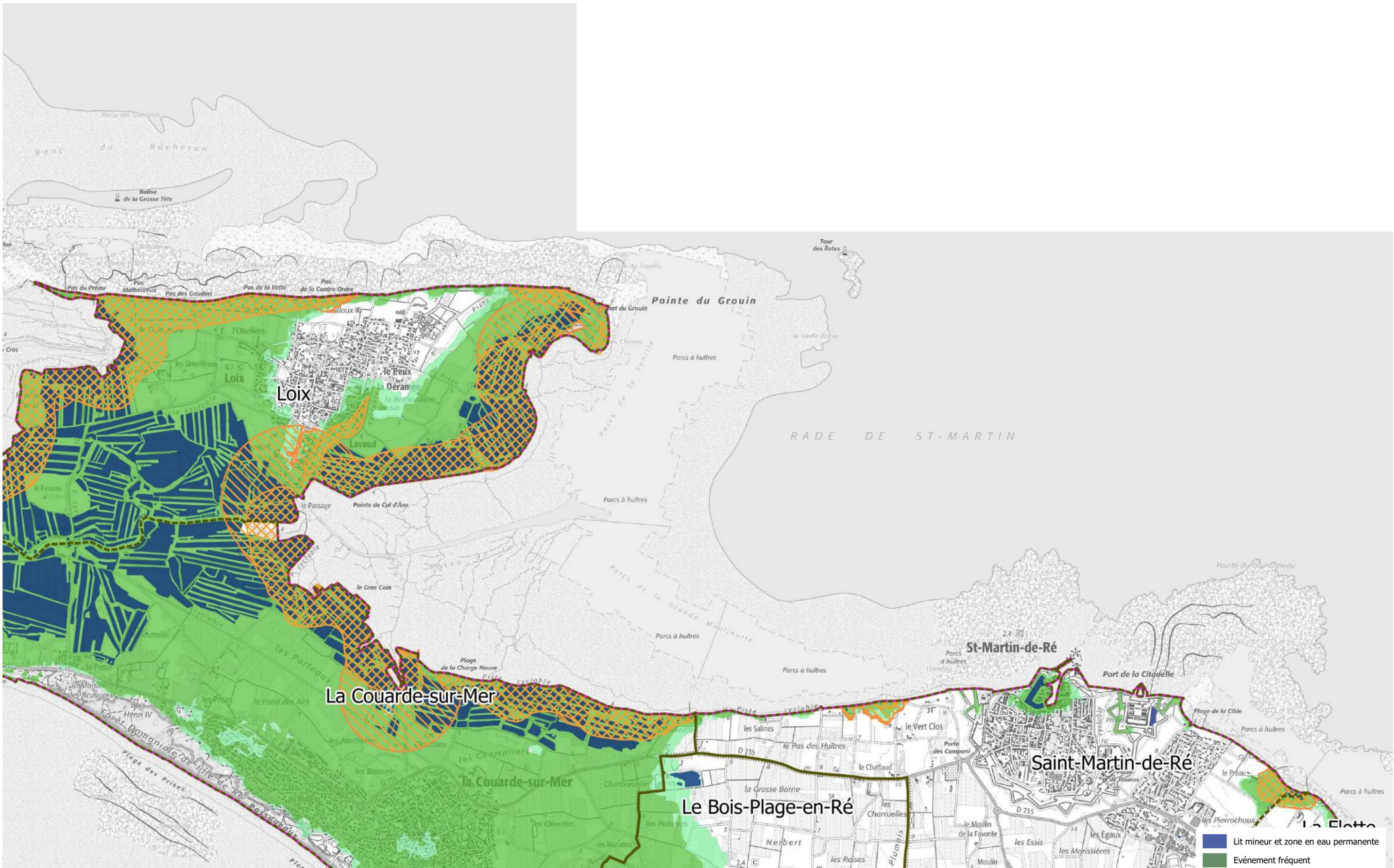
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



1 : 25 000

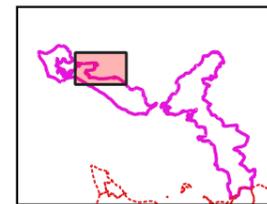
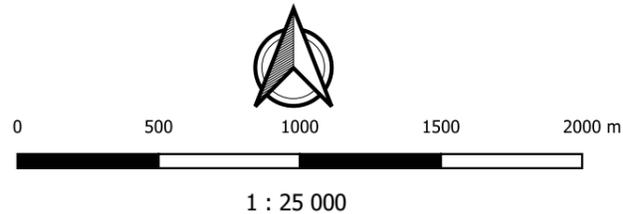


- Lit mineur et zone en eau permanente
- Événement fréquent
- Événement moyen
- Événement extrême
- Limite de commune
- Limite de TRI
- Zone de sur-aléa moyenne probabilité
- Zone de sur-aléa faible probabilité



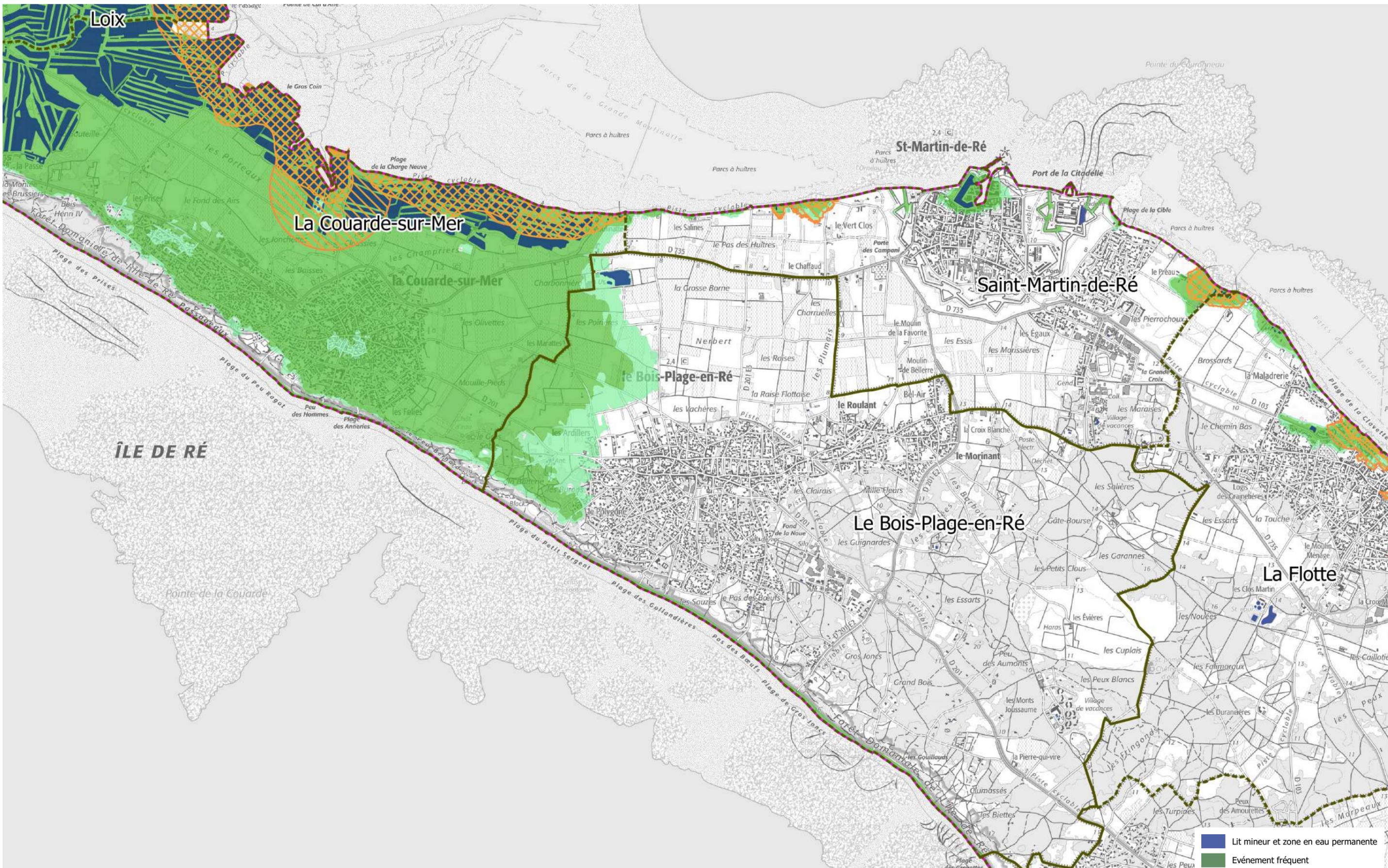
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Couarde-sur-Mer, Loix, St-Martin-de-Ré
CARTE DE SYNTHÈSE DES INONDATIONS (3/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 © SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Lit mineur et zone en eau permanente
- Événement fréquent
- Événement moyen
- Événement extrême
- Limite de commune
- Limite de TRI
- Zone de sur-aléa moyenne probabilité
- Zone de sur-aléa faible probabilité





TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Courde-sur-Mer, La Flotte, Ste-Marie-de-Ré,
St-Martin-de-Ré

CARTE DE SYNTHÈSE DES INONDATIONS (4/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018

© SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017

Réalisation : ACRI-IN

Fond : © IGN - SCAN 25© v3.0 2018 Date : 15/04/2019

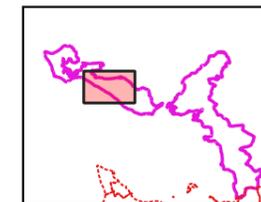


MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

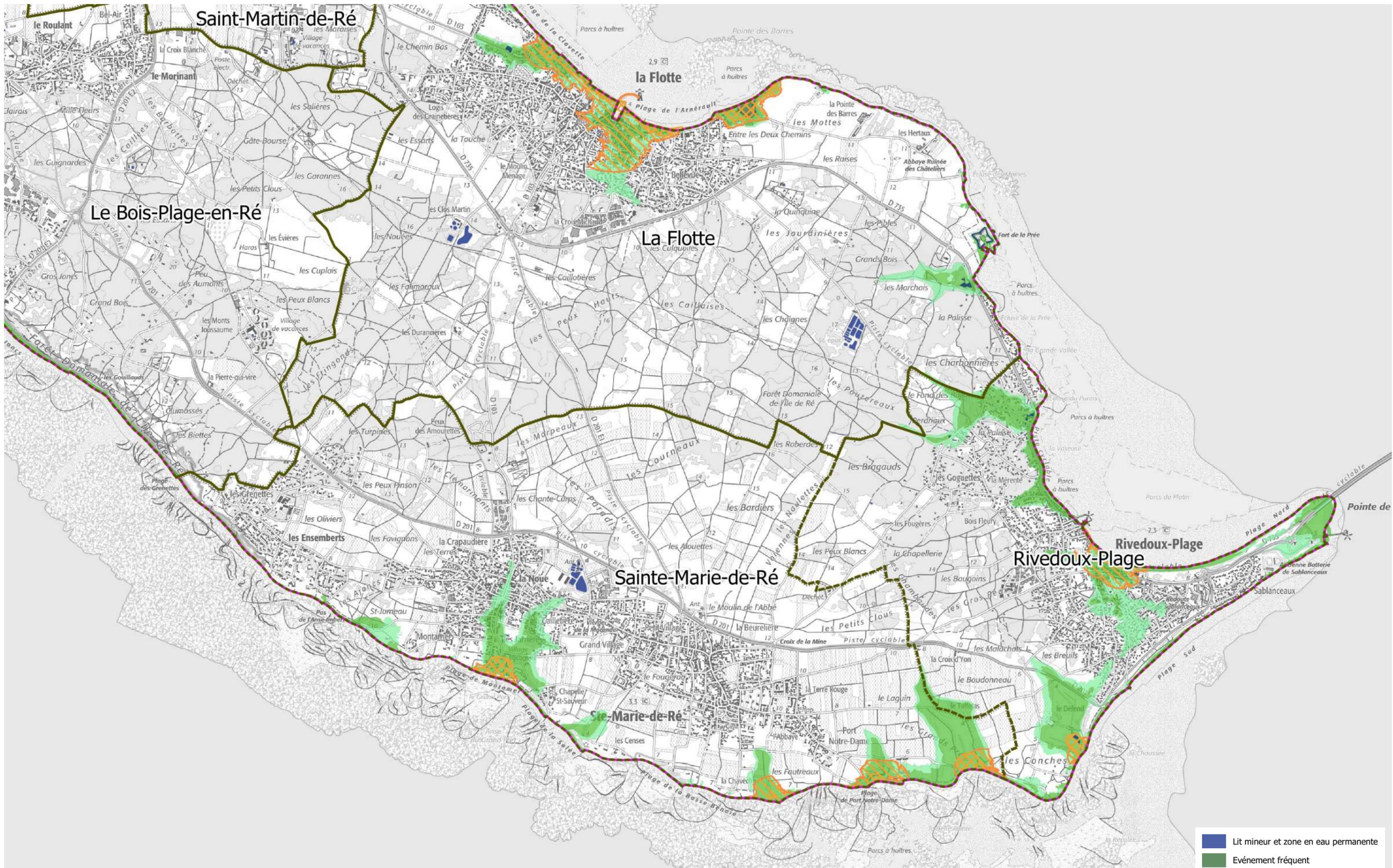


0 500 1000 1500 2000 m

1 : 25 000

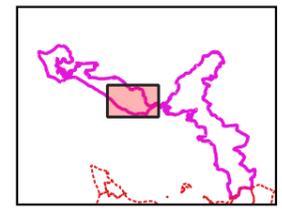
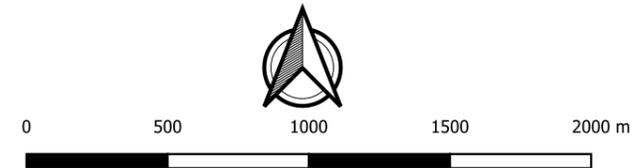


- Lit mineur et zone en eau permanente
- Événement fréquent
- Événement moyen
- Événement extrême
- Limite de commune
- Limite de TRI
- Zone de sur-aléa moyenne probabilité
- Zone de sur-aléa faible probabilité



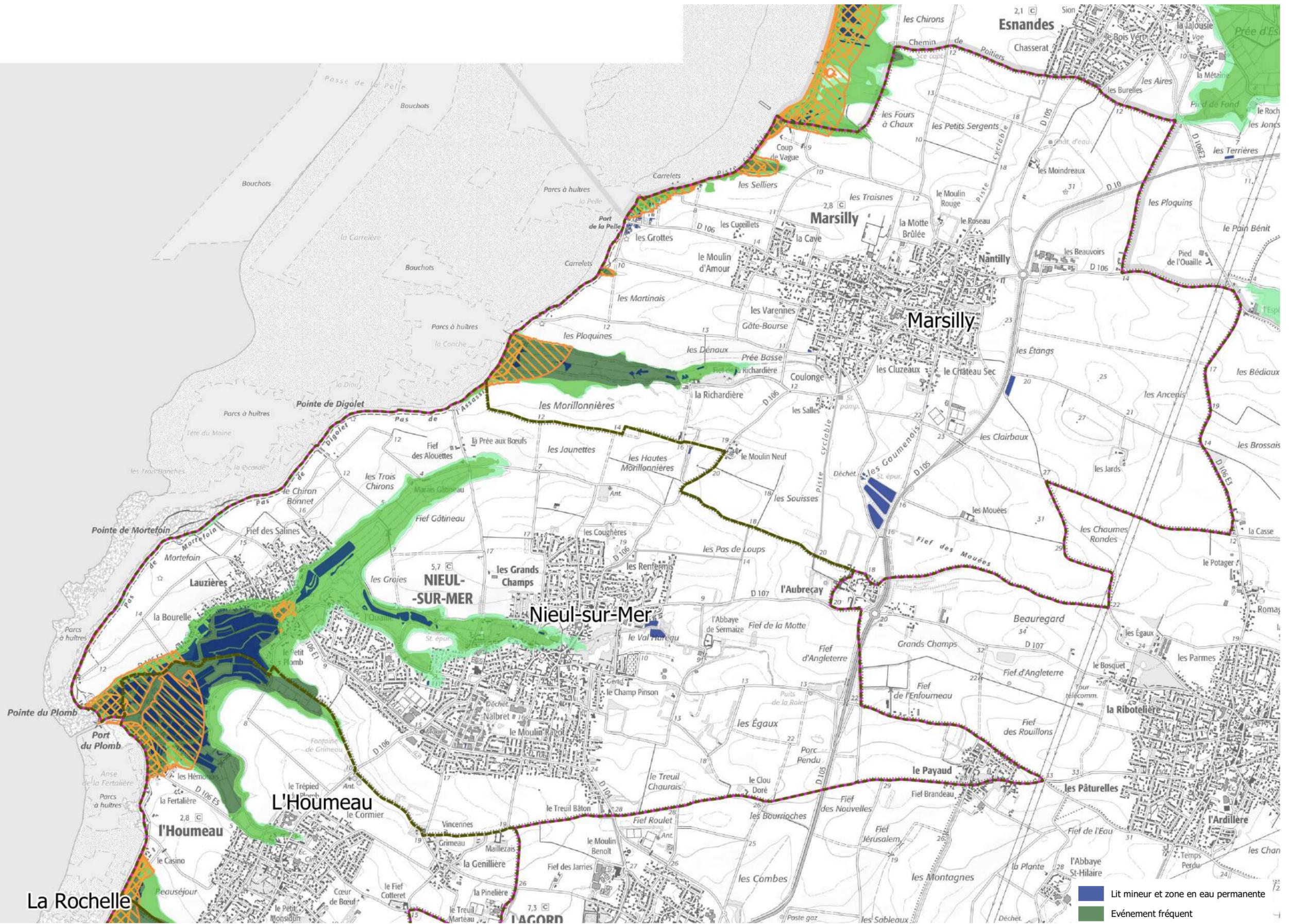
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Flotte, Rivedoux-Plage, Ste-Marie-de-Ré
CARTE DE SYNTHESE DES INONDATIONS (5/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 © SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25© v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Lit mineur et zone en eau permanente
- Événement fréquent
- Événement moyen
- Événement extrême
- Limite de commune
- Limite de TRI
- Zone de sur-aléa moyenne probabilité
- Zone de sur-aléa faible probabilité





La Rochelle

TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de L'Houmeau, Marsilly, Nioul-sur-Mer
CARTE DE SYNTHÈSE DES INONDATIONS (6/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018

© SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017

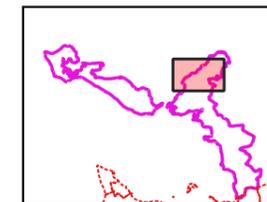
Réalisation : ACRI-IN

Fond : © IGN - SCAN 250 v3.0 2018 Date : 15/04/2019

0 500 1000 1500 2000 m



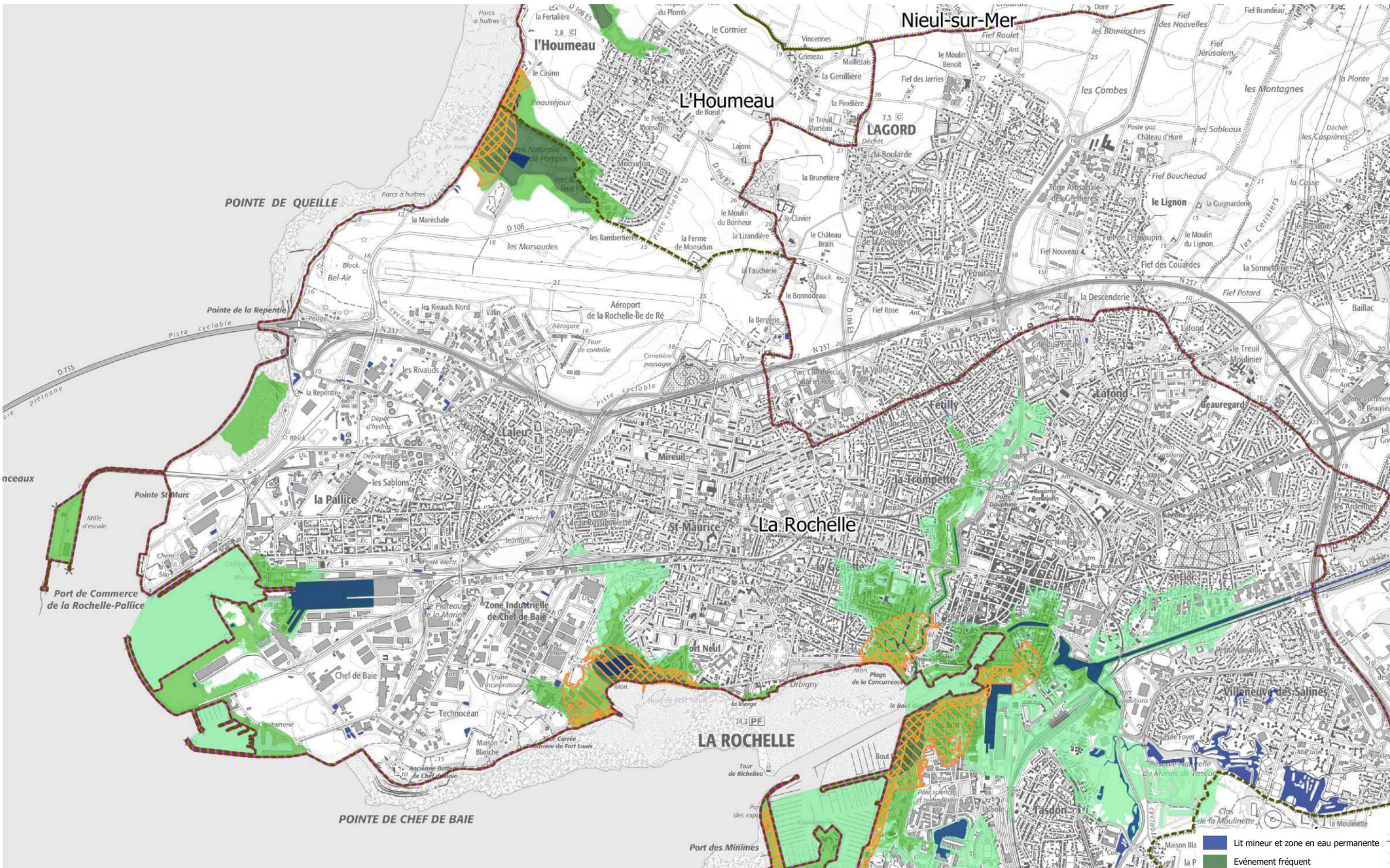
1 : 25 000



- Lit mineur et zone en eau permanente
- Événement fréquent
- Événement moyen
- Événement extrême
- Limite de commune
- Limite de TRI
- Zone de sur-aléa moyenne probabilité
- Zone de sur-aléa faible probabilité



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



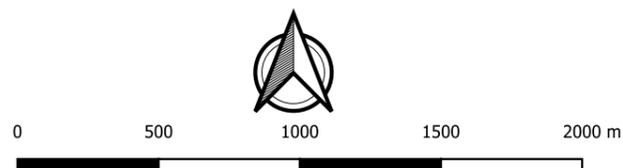
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de La Rochelle, L'Houmeau
CARTE DE SYNTHÈSE DES INONDATIONS (7/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v.2.2 2018

© SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017

Réalisation : ACRI-IN

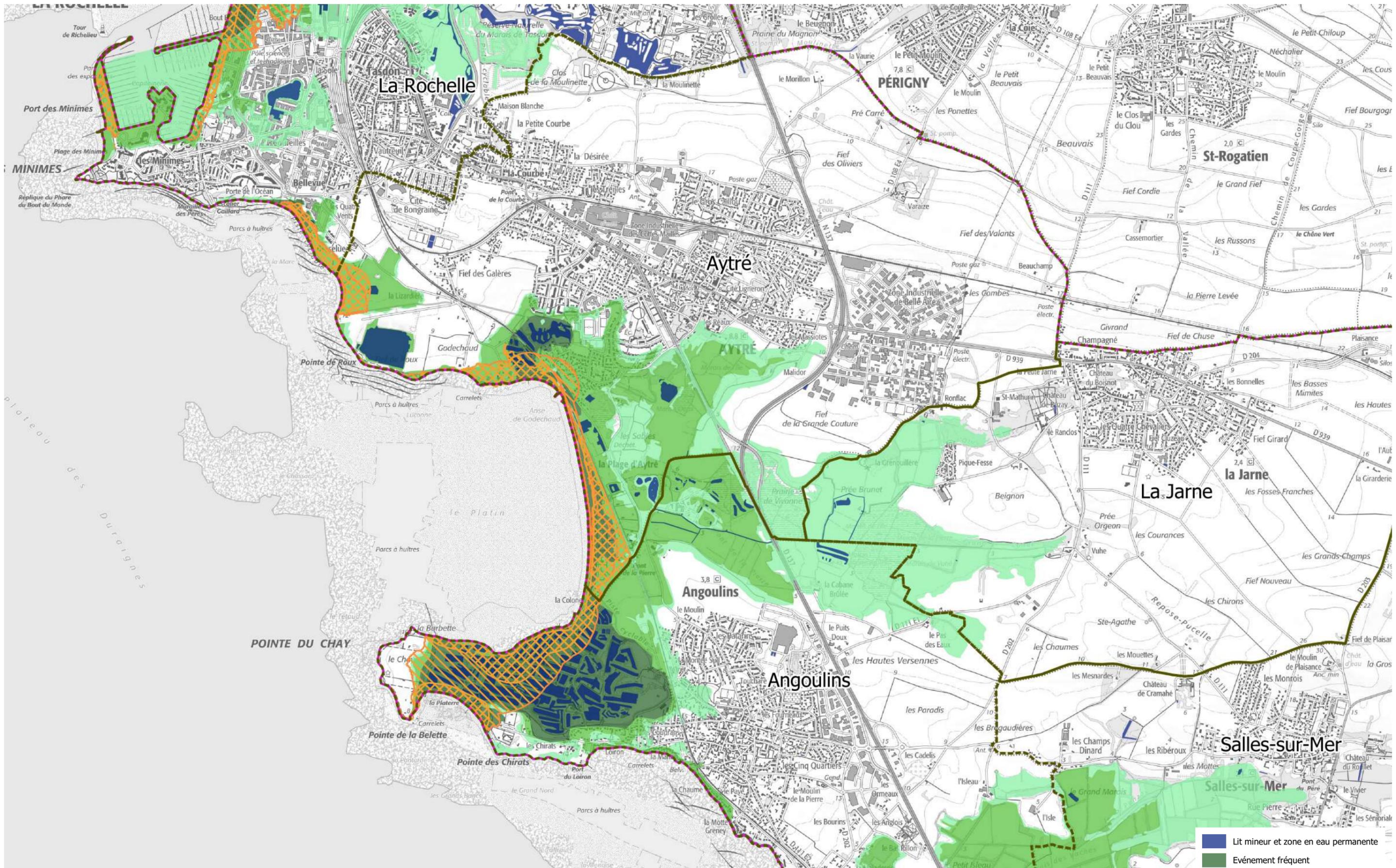
Fond : © IGN - SCAN 250 v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Lit mineur et zone en eau permanente
- Événement fréquent
- Événement moyen
- Événement extrême
- Limite de commune
- Limite de TRI
- Zone de sur-aléa moyenne probabilité
- Zone de sur-aléa faible probabilité

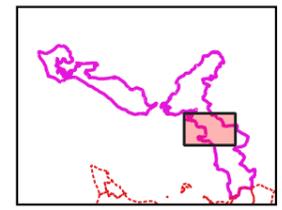
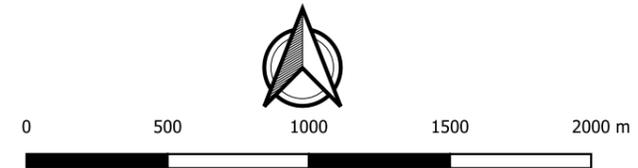


MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



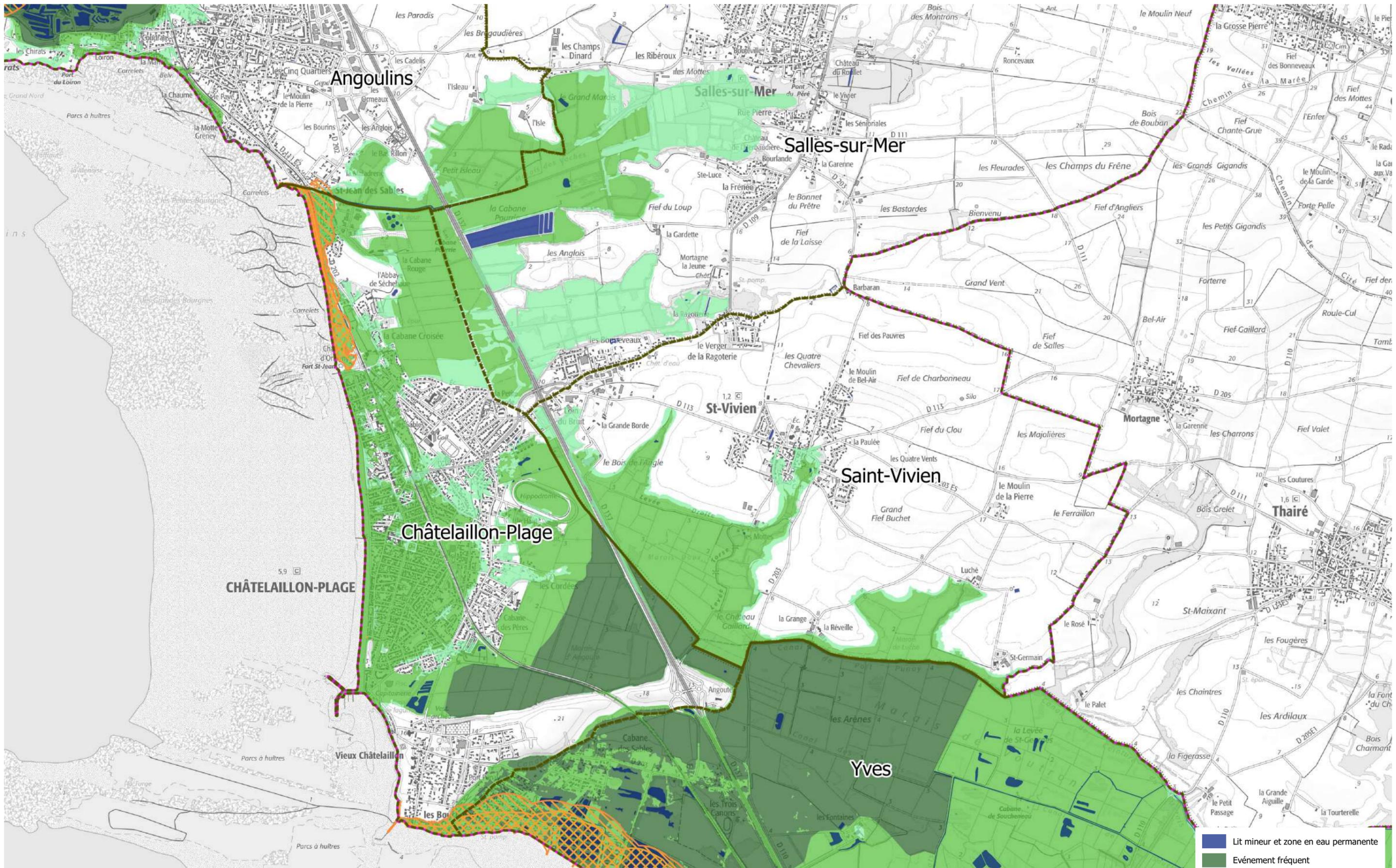
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Angoulins, Aytré, La Jarne, La Rochelle, Salles-sur-Mer
CARTE DE SYNTHESE DES INONDATIONS (8/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 © SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 250 v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Lit mineur et zone en eau permanente
- Événement fréquent
- Événement moyen
- Événement extrême
- Limite de commune
- Limite de TRI
- Zone de sur-aléa moyenne probabilité
- Zone de sur-aléa faible probabilité



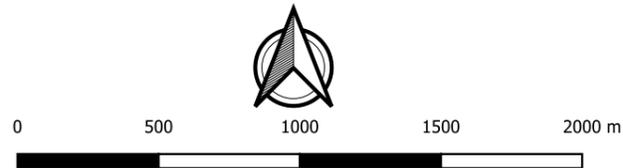


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Angoulins, Châtelailion-Plage, Saint-Vivien, Salles-sur-Mer, Yves
CARTE DE SYNTHÈSE DES INONDATIONS (9/10)

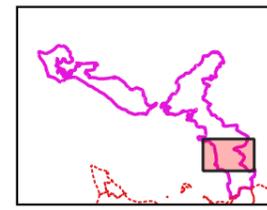


MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

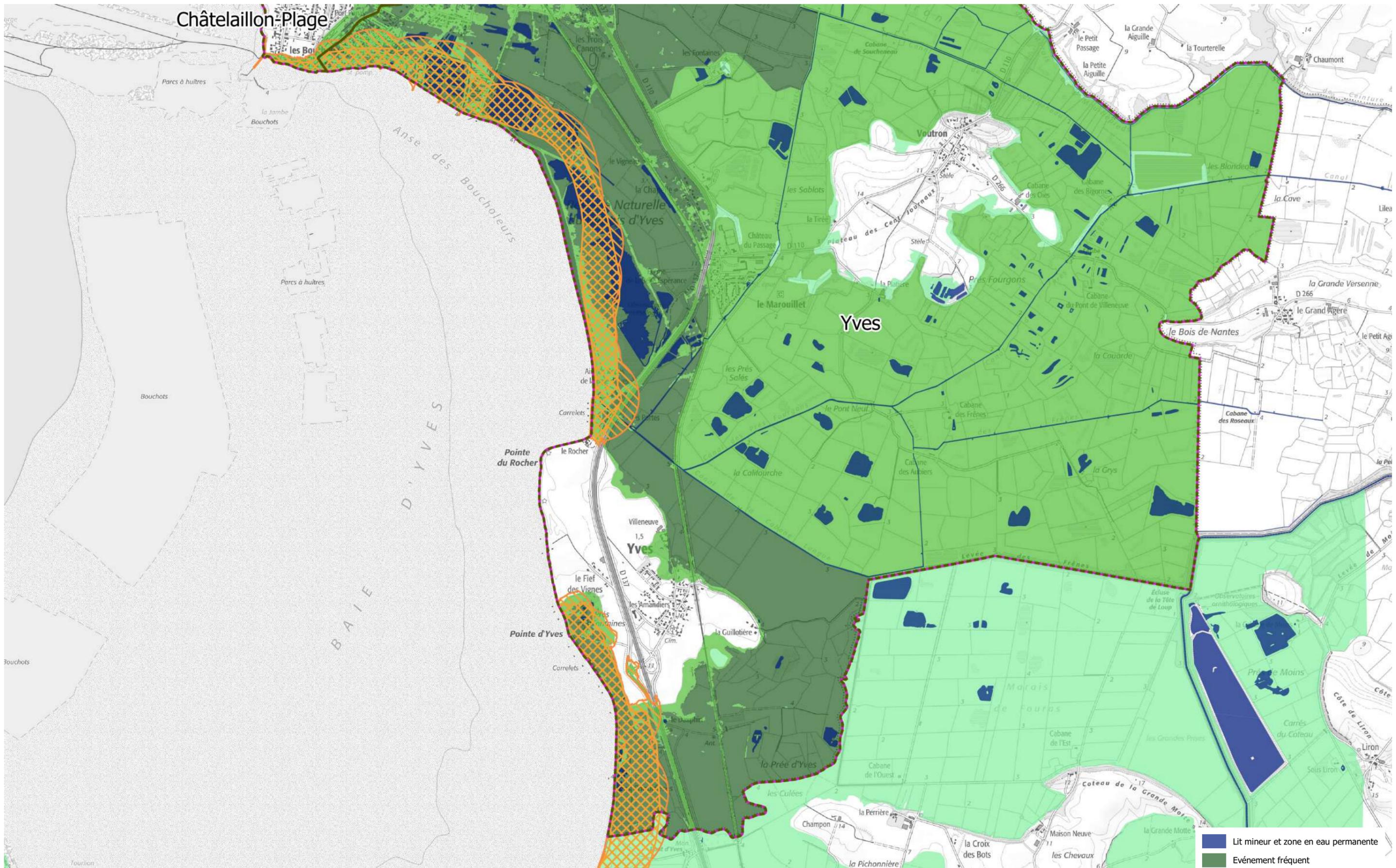
Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 © SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 250 v3.0 2018 Date : 15/04/2019



1 : 25 000



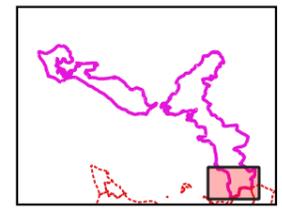
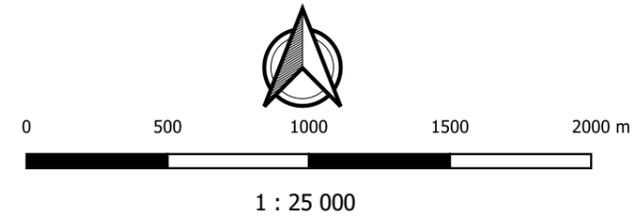
- Lit mineur et zone en eau permanente
- Événement fréquent
- Événement moyen
- Événement extrême
- Limite de commune
- Limite de TRI
- Zone de sur-alaé moyenne probabilité
- Zone de sur-alaé faible probabilité



- Lit mineur et zone en eau permanente
- Événement fréquent
- Événement moyen
- Événement extrême
- Limite de commune
- Limite de TRI
- Zone de sur-aléa moyenne probabilité
- Zone de sur-aléa faible probabilité

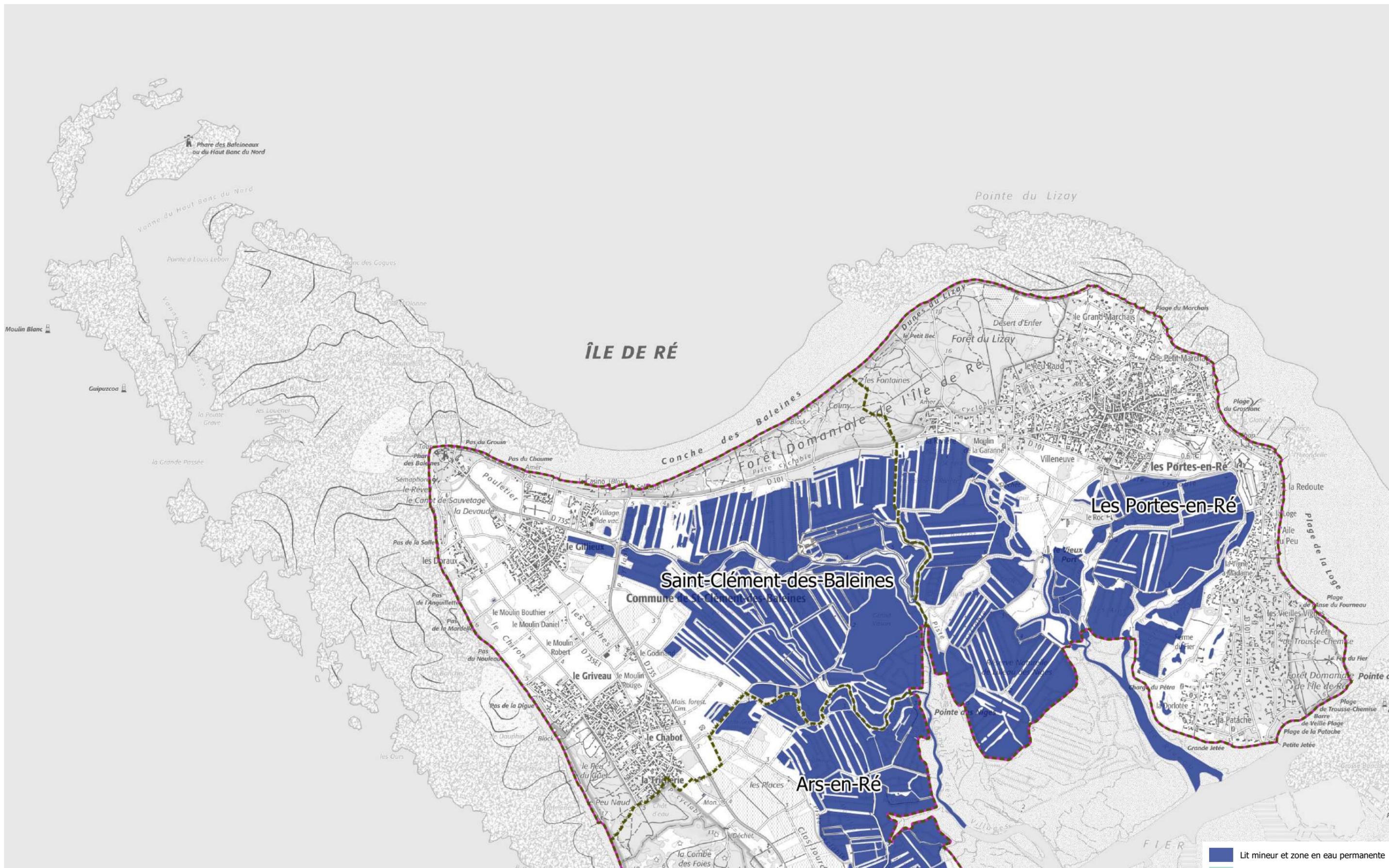
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Commune de Yves
CARTE DE SYNTHESE DES INONDATIONS (10/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 © SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25© v3.0 2018 Date : 15/04/2019



11.2 Carte des hauteurs d'eau

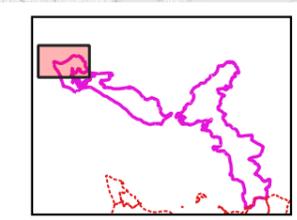
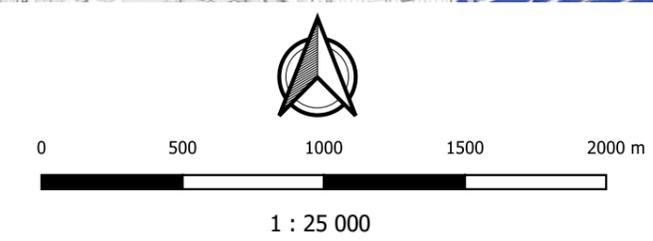
- x Événement fréquent**
- x Événement moyen**
- x Événement extrême**



TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Ars-en-Ré, Les Portes-en-Ré, Saint-Clément-des-Baleines
Événement fréquent - Carte des hauteurs d'eau (1/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 2014

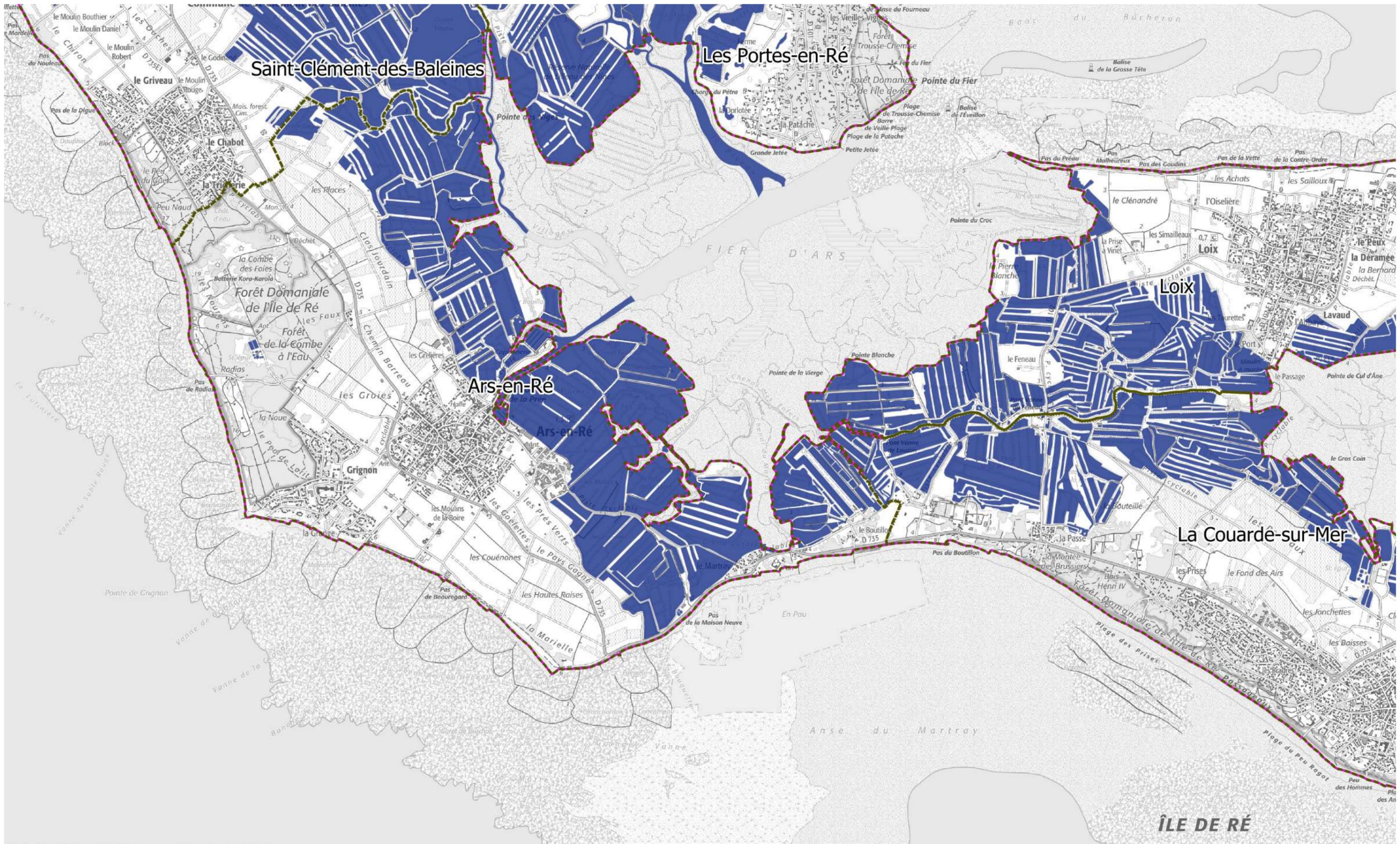
Les données de 2014 restent inchangées, seules les emprises des cartes ont été modifiées



- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



NATUREL MARIN

TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Ars-en-Ré, La Courde-sur-Mer, Les Portes-en-Ré, Loix, Saint-Clément-des-Baleines
Événement fréquent - Carte des hauteurs d'eau (2/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018

Réalisation : ACRI-IN

Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 2014

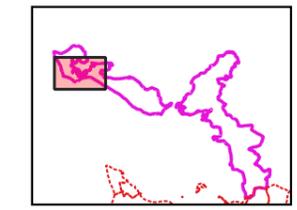
Les données de 2014 restent inchangées, seules les emprises des cartes ont été modifiées



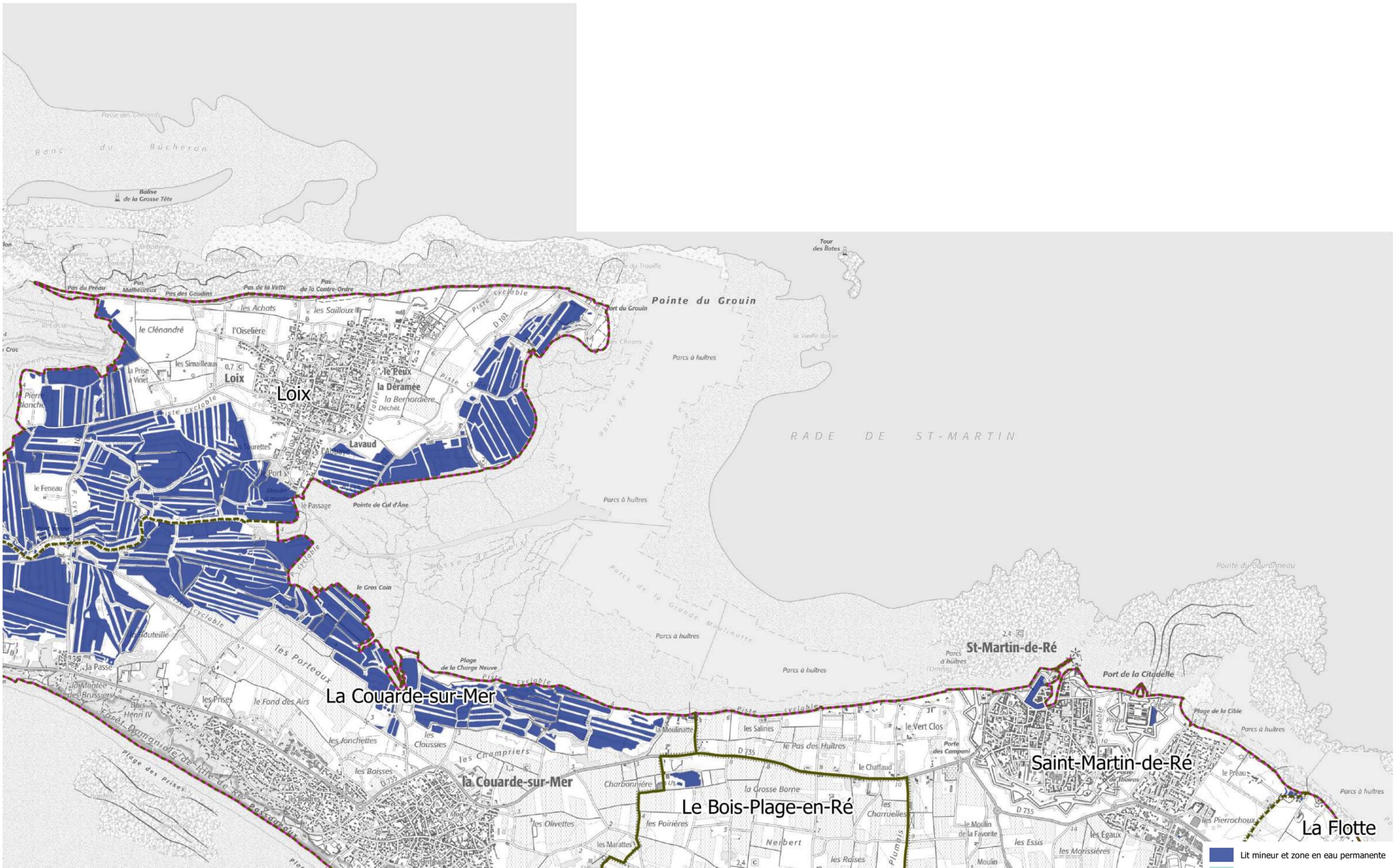
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



1 : 25 000



- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif
- Limite de commune
- Limite de TRI



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

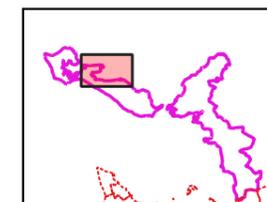
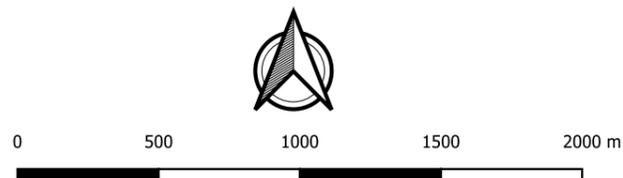
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Couarde-sur-Mer, Loix, St-Martin-de-Ré
Événement fréquent - Carte des hauteurs d'eau (3/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018

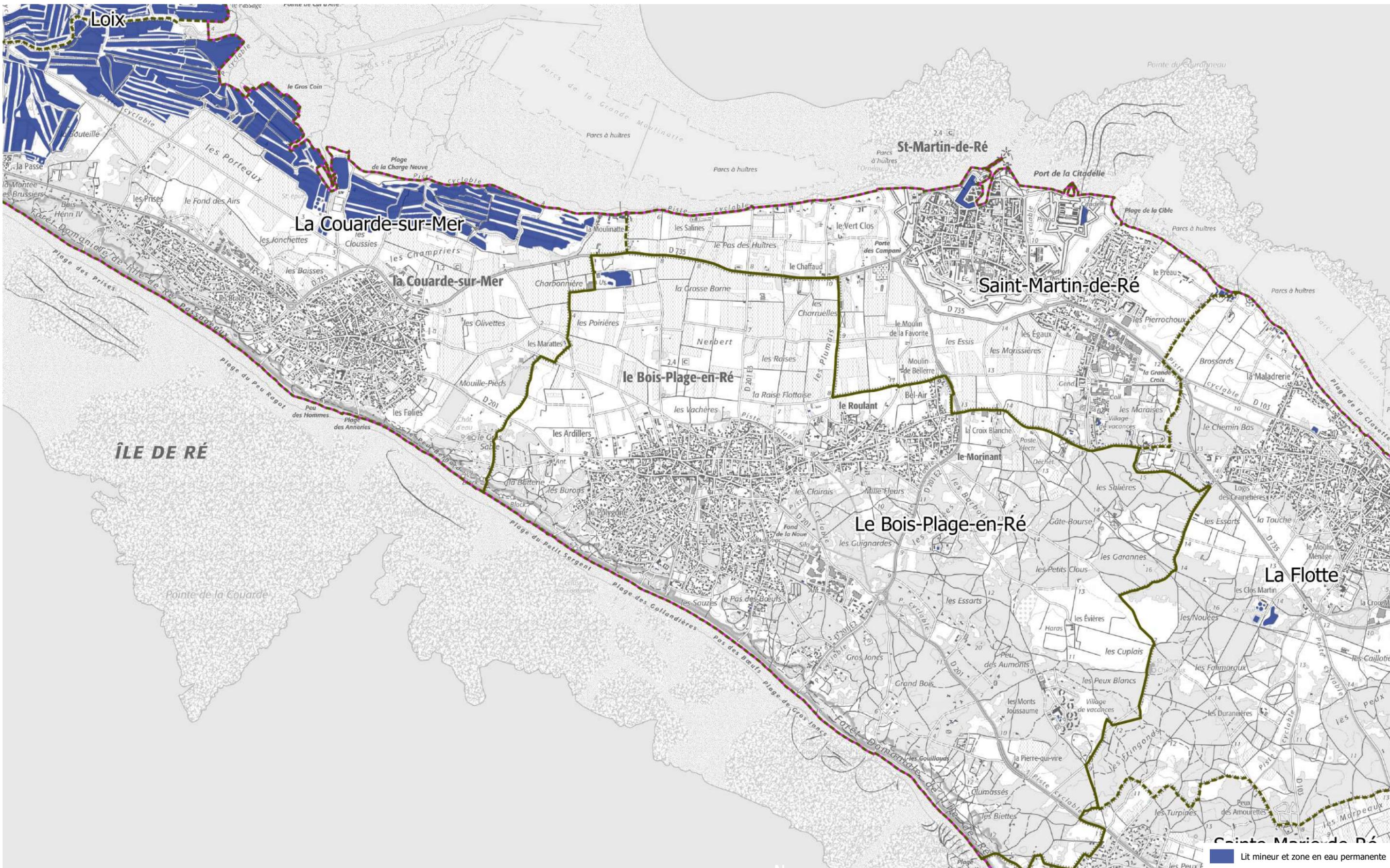
Réalisation : ACRI-IN

Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 2014

Les données de 2014 restent inchangées, seules les emprises des cartes ont été modifiées



- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



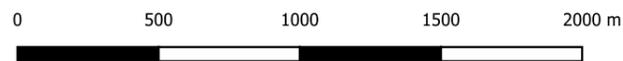
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Courde-sur-Mer, La Flotte, Ste-Marie-de-Ré,
St-Martin-de-Ré
Événement fréquent - Carte des hauteurs d'eau (4/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018

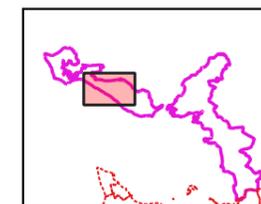
Réalisation : ACRI-IN

Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 2014

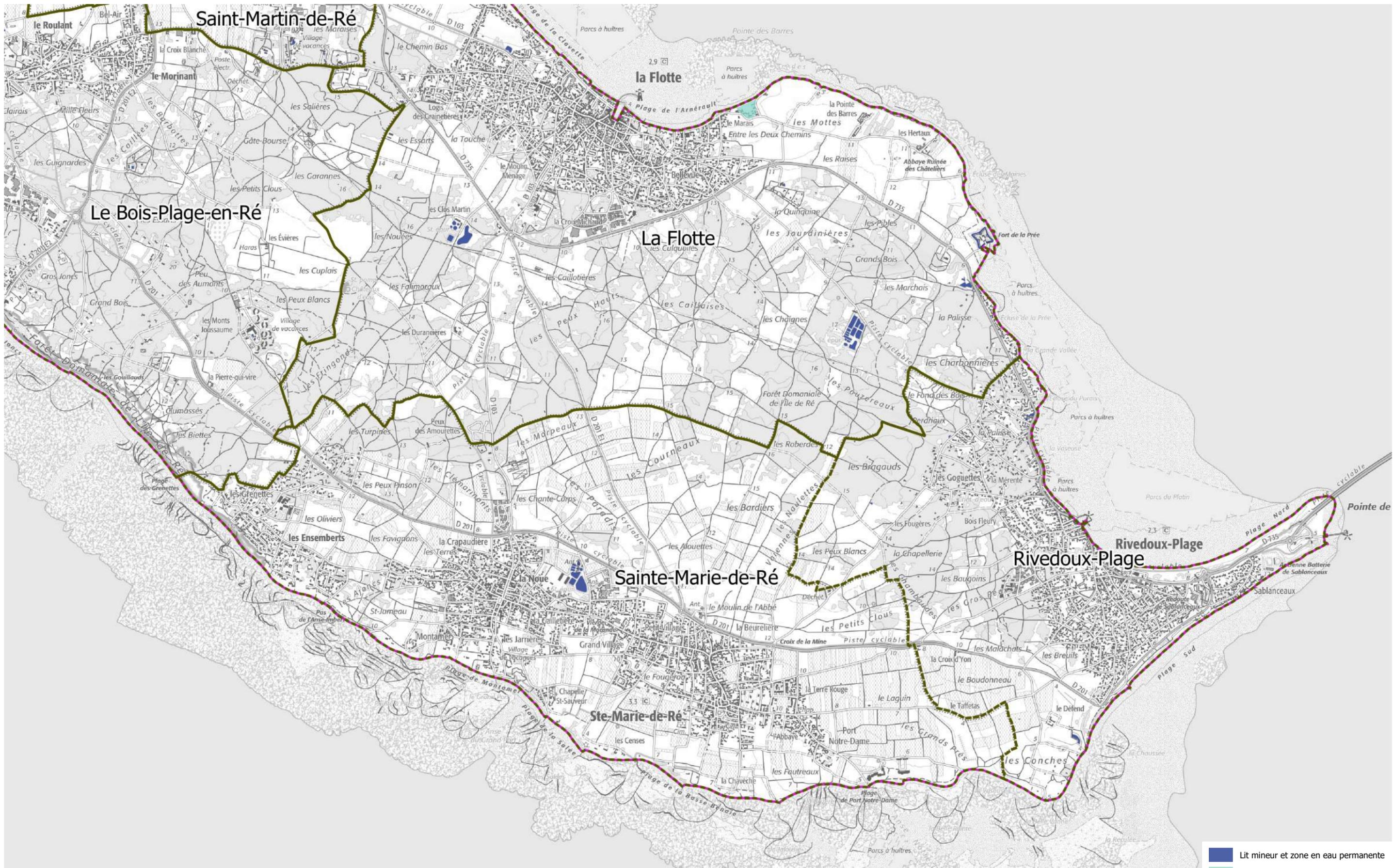
Les données de 2014 restent inchangées, seules les emprises des cartes ont été modifiées



1 : 25 000



- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Flotte, Rivedoux-Plage, Ste-Marie-de-Ré
Événement fréquent - Carte des hauteurs d'eau (5/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018

Réalisation : ACRI-IN

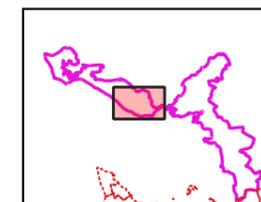
Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 2014

Les données de 2014 restent inchangées, seules les emprises des cartes ont été modifiées

0 500 1000 1500 2000 m



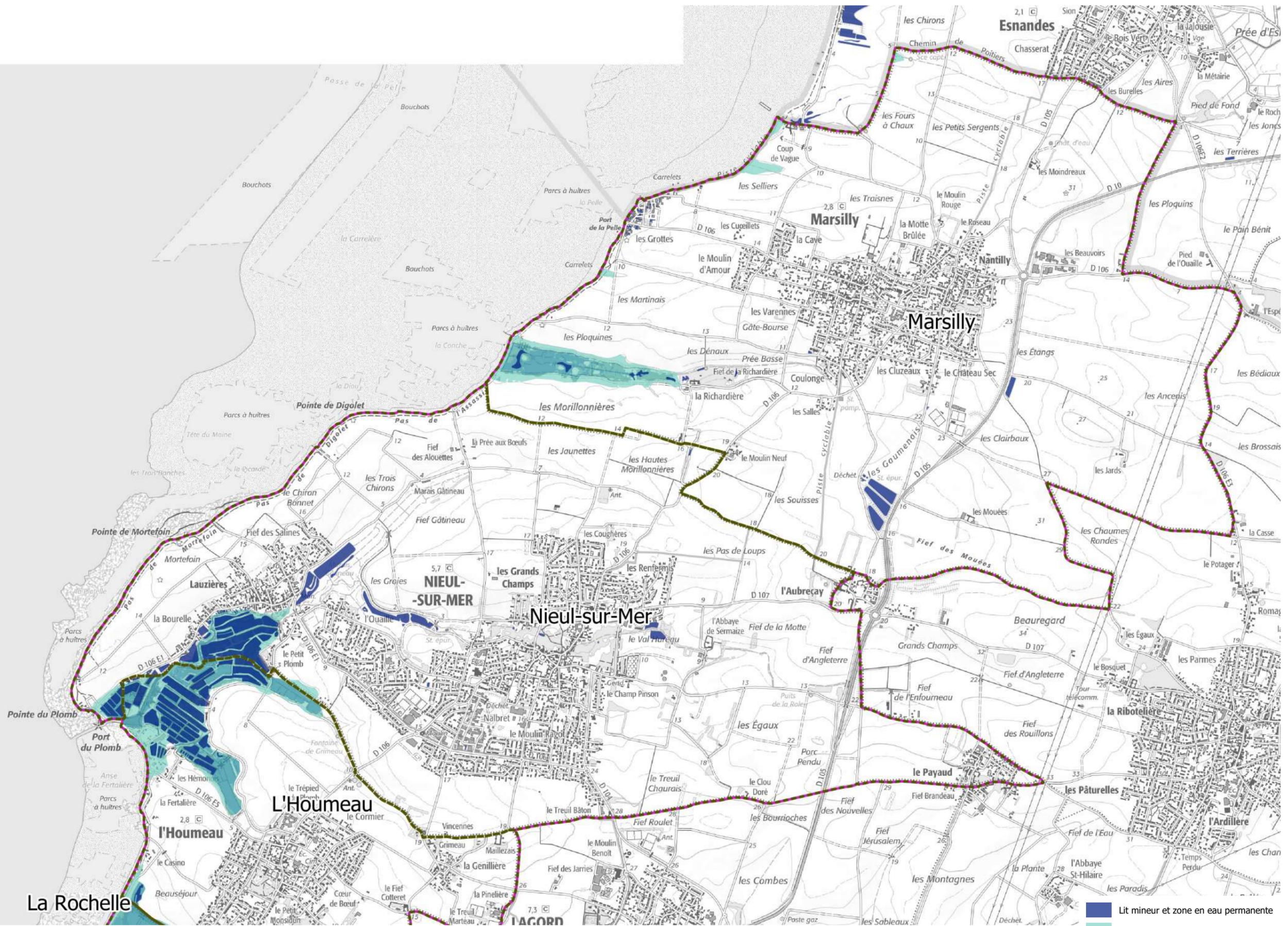
1 : 25 000



- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



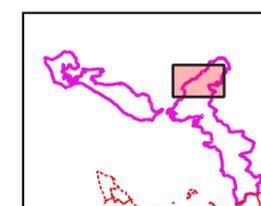
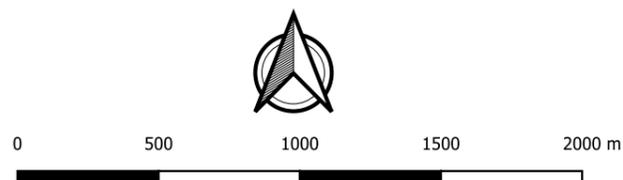
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de L'Houmeau, Marsilly, Nieul-sur-Mer
Événement fréquent - Carte des hauteurs d'eau (6/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 2014

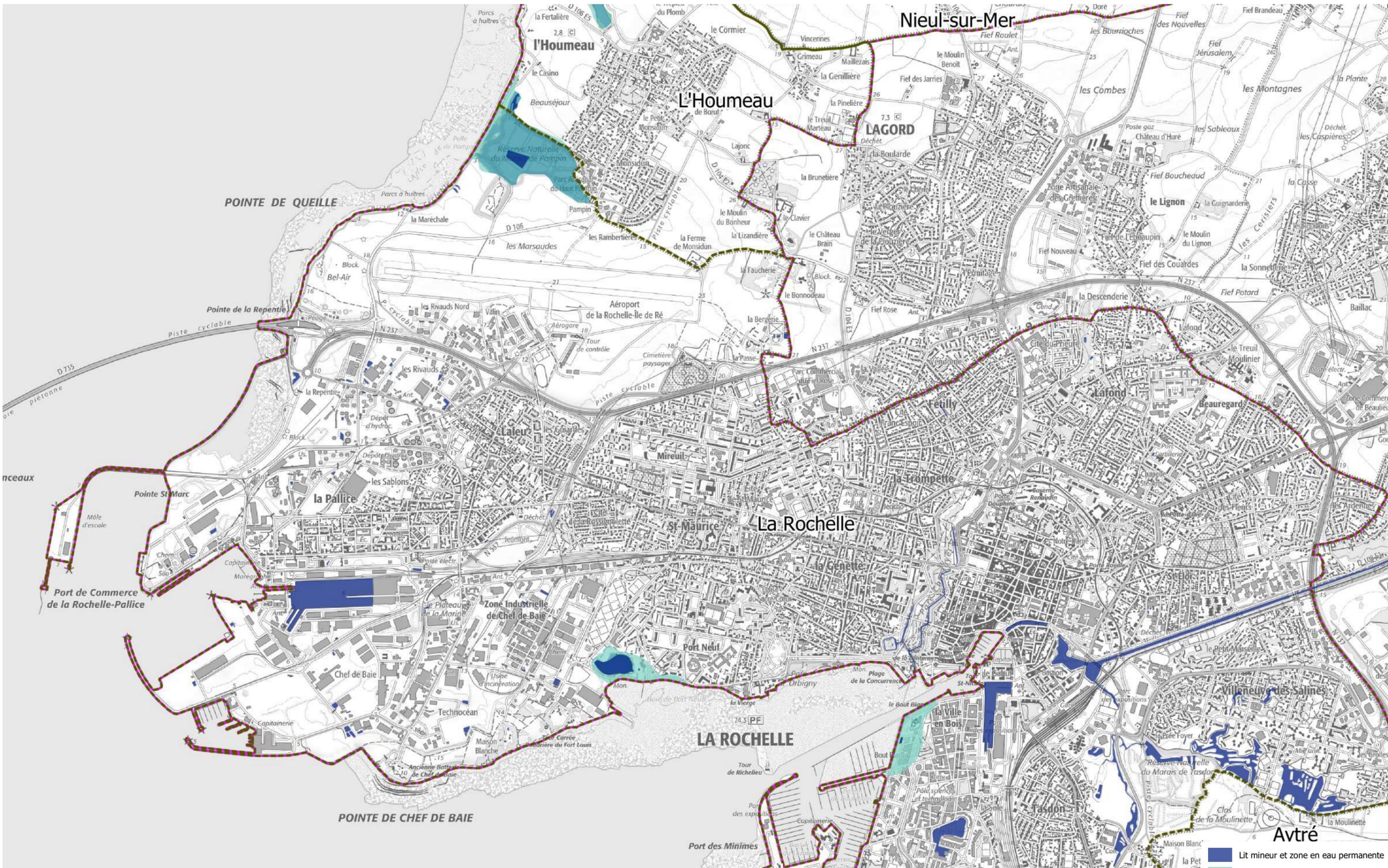
Les données de 2014 restent inchangées, seules les emprises des cartes ont été modifiées



- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



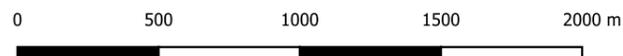
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de La Rochelle, L'Houmeau
Événement fréquent - Carte des hauteurs d'eau (7/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 2014

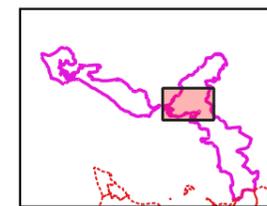
Les données de 2014 restent inchangées, seules les emprises des cartes ont été modifiées



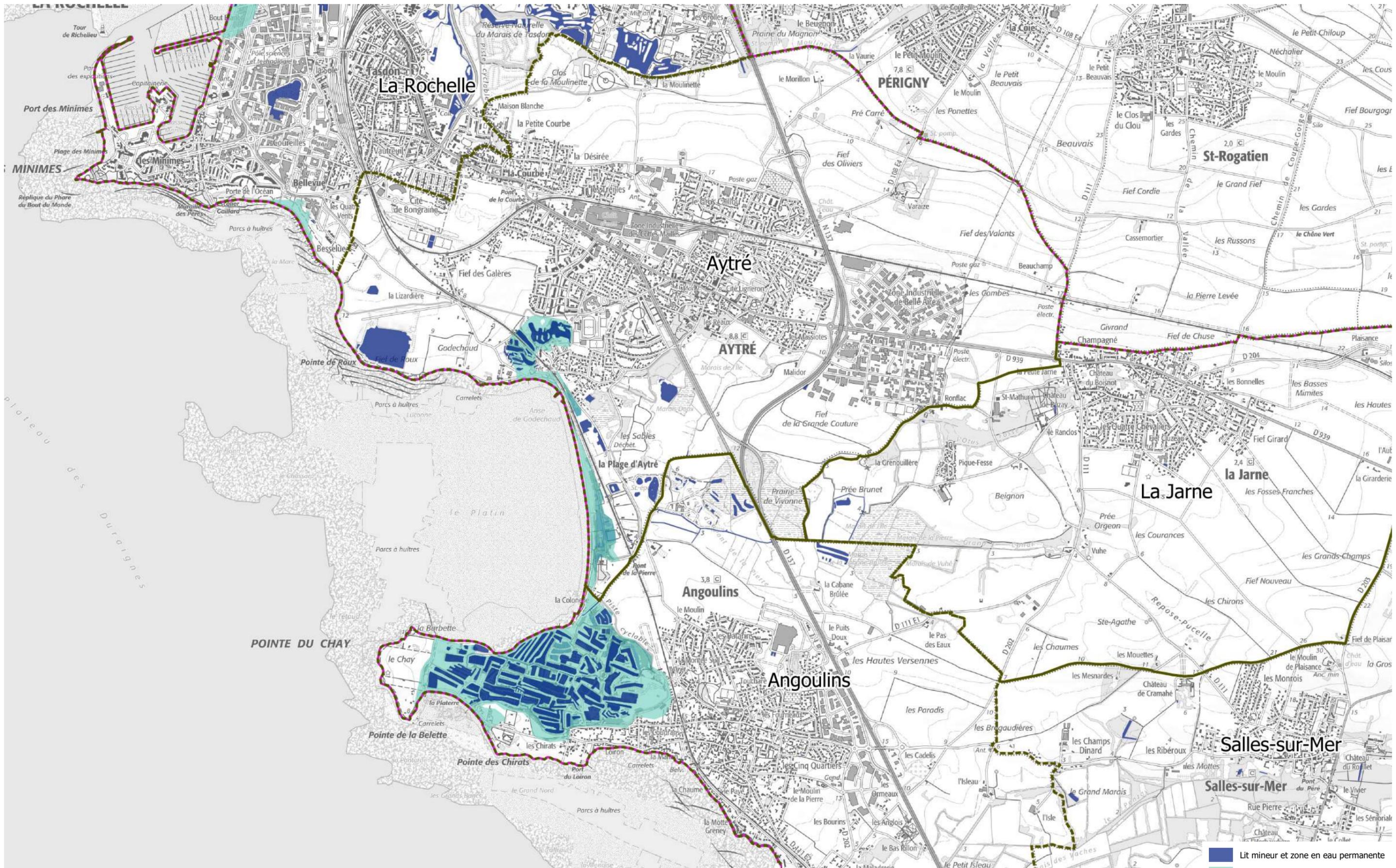
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



1 : 25 000



- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



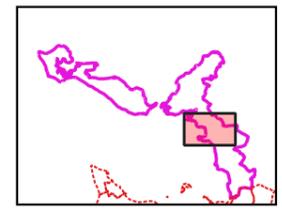
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Angoulins, Aytré, La Jarne, La Rochelle, Salles-sur-Mer
Événement fréquent - Carte des hauteurs d'eau (8/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 2014

Les données de 2014 restent inchangées, seules les emprises des cartes ont été modifiées

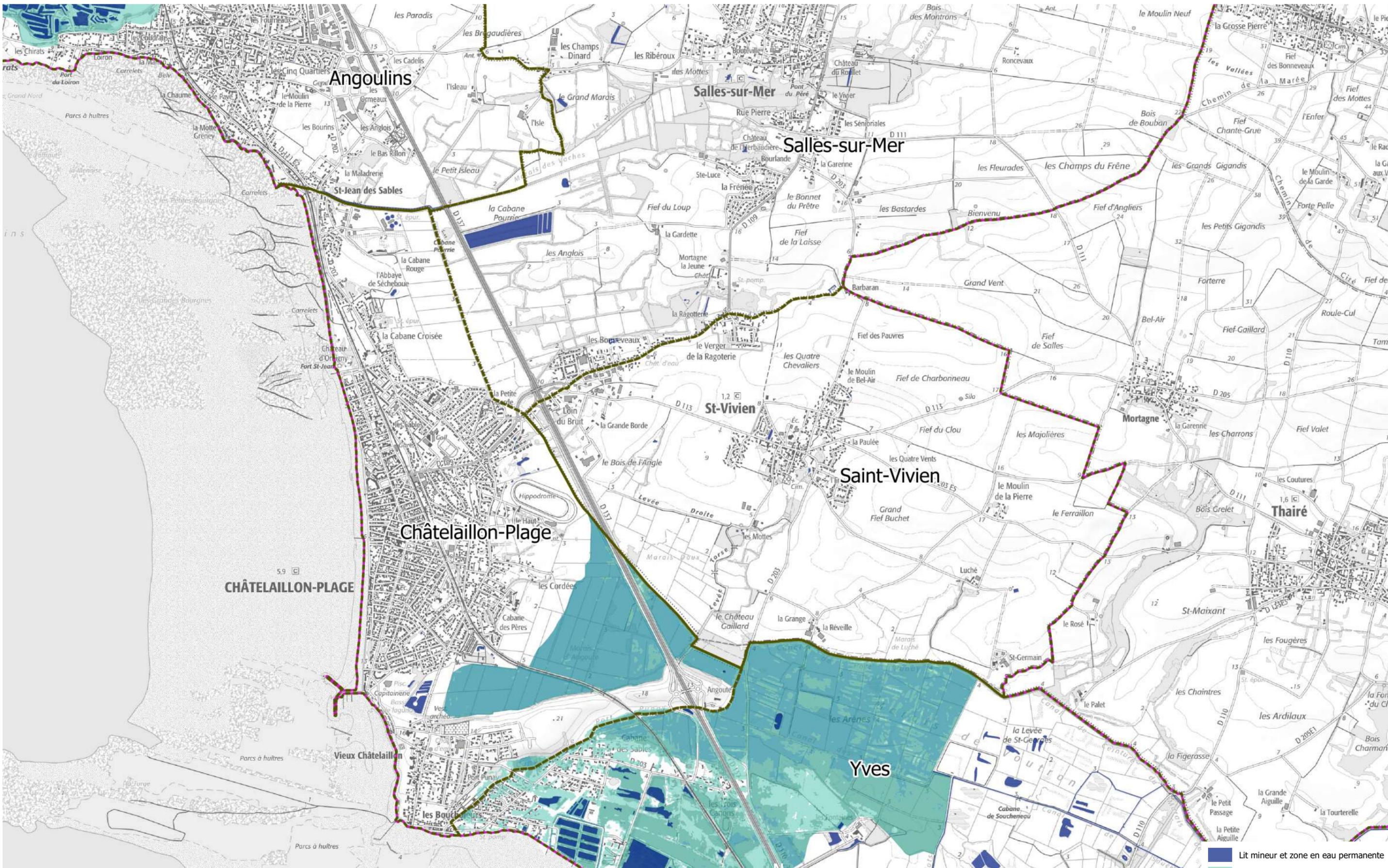


1 : 25 000



- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif
- Limite de commune
- Limite de TRI





TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Angoulins, Châtelailon-Plage, Saint-Vivien, Salles-sur-Mer
Événement fréquent - Carte des hauteurs d'eau (9/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018

Réalisation : ACRI-IN

Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 2014

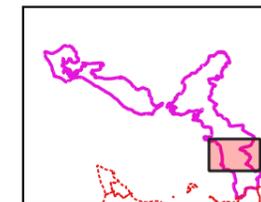
Les données de 2014 restent inchangées, seules les emprises des cartes ont été modifiées



0 500 1000 1500 2000 m



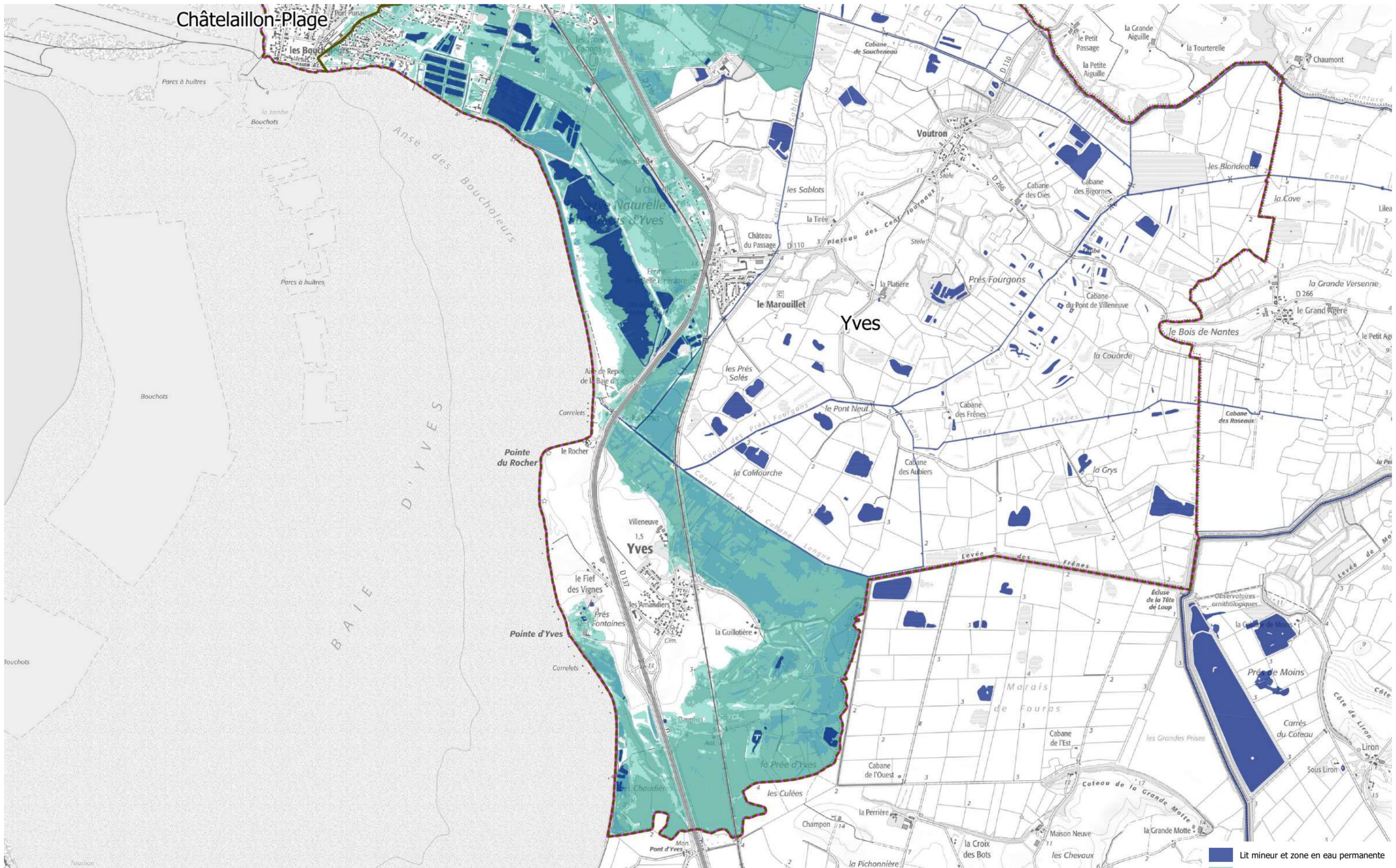
1 : 25 000



- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



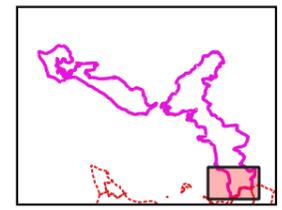
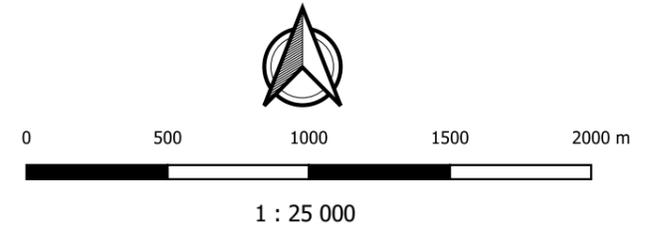
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Commune de Yves
Évènement fréquent - Carte des hauteurs d'eau (10/10)

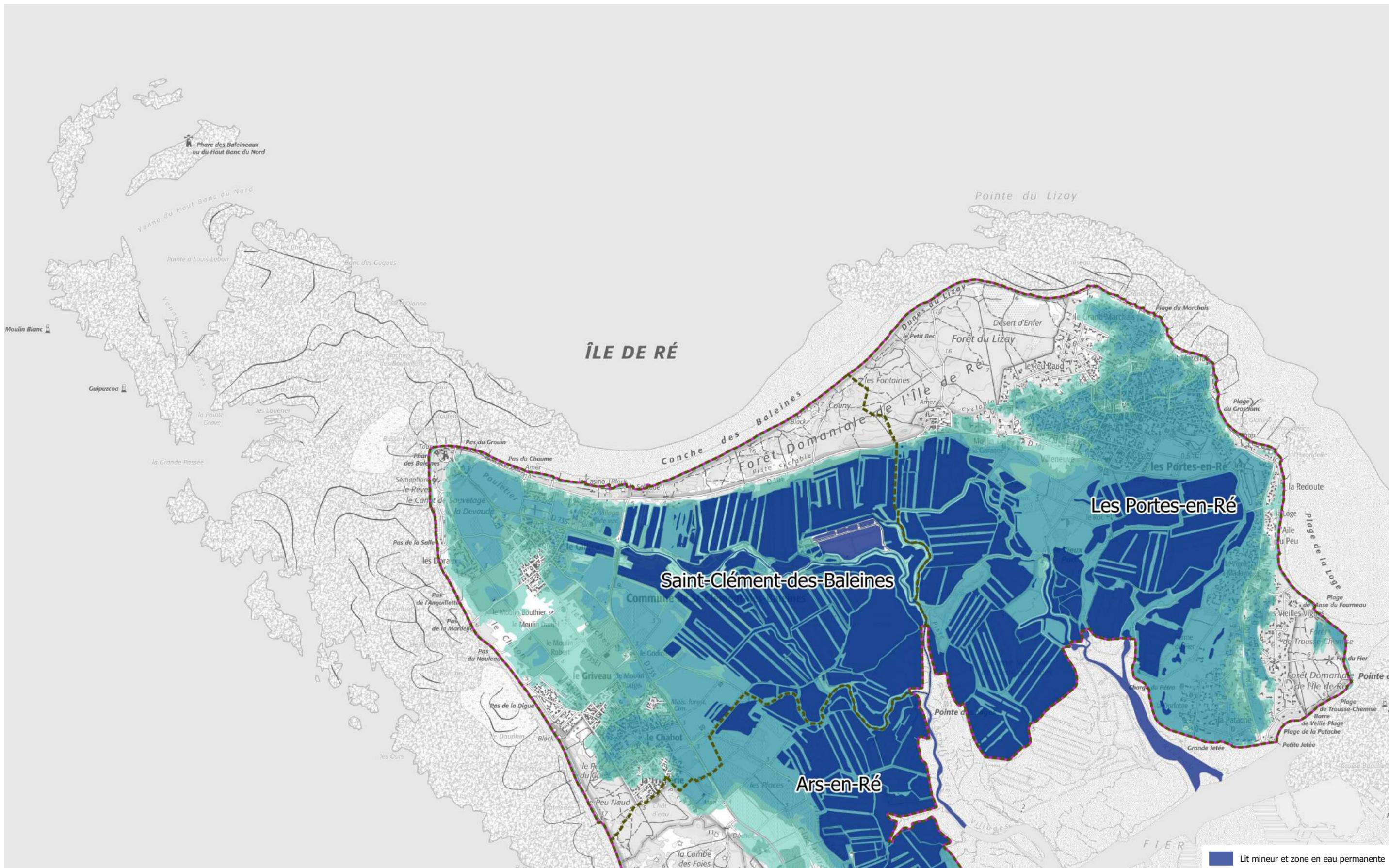
Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 2014

Les données de 2014 restent inchangées, seules les emprises des cartes ont été modifiées



- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI





ÎLE DE RÉ

Saint-Clément-des-Baleines

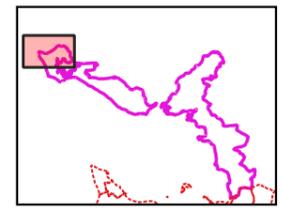
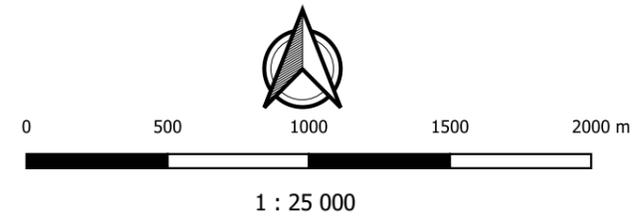
Les Portes-en-Ré

Ars-en-Ré

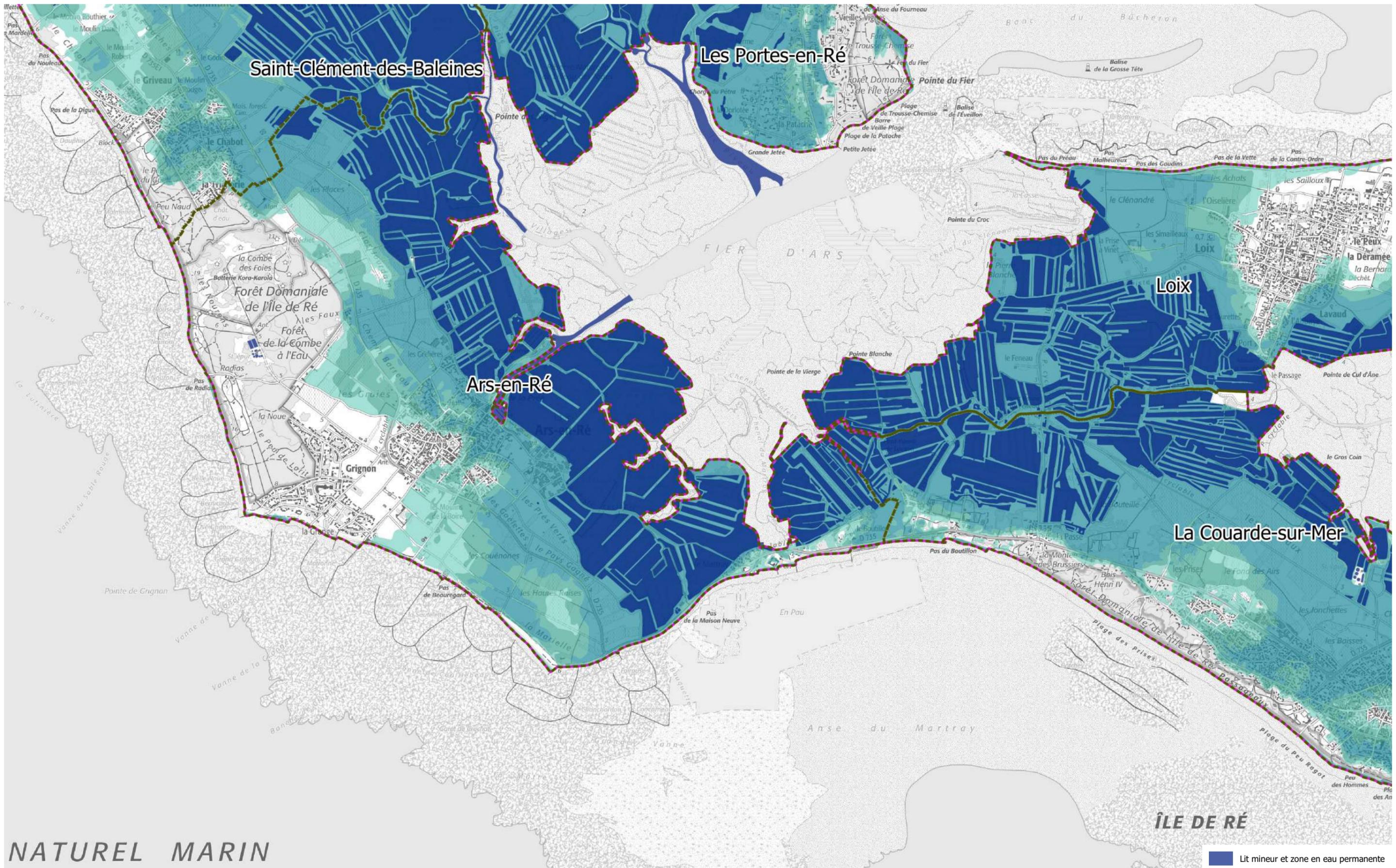


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Ars-en-Ré, Les Portes-en-Ré, Saint-Clément-des-Baleines
Événement moyen - Carte des hauteurs d'eau (1/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Lit mineur et zone en eau permanente
- supérieure à 1 m
- entre 0,5 et 1 m
- entre 0 et 0,5 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



NATUREL MARIN



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Ars-en-Ré, La Courde-sur-Mer, Les Portes-en-Ré, Loix, Saint-Clément-des-Baleines

Événement moyen - Carte des hauteurs d'eau (2/10)

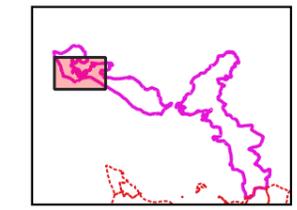
Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018

Réalisation : ACRI-IN

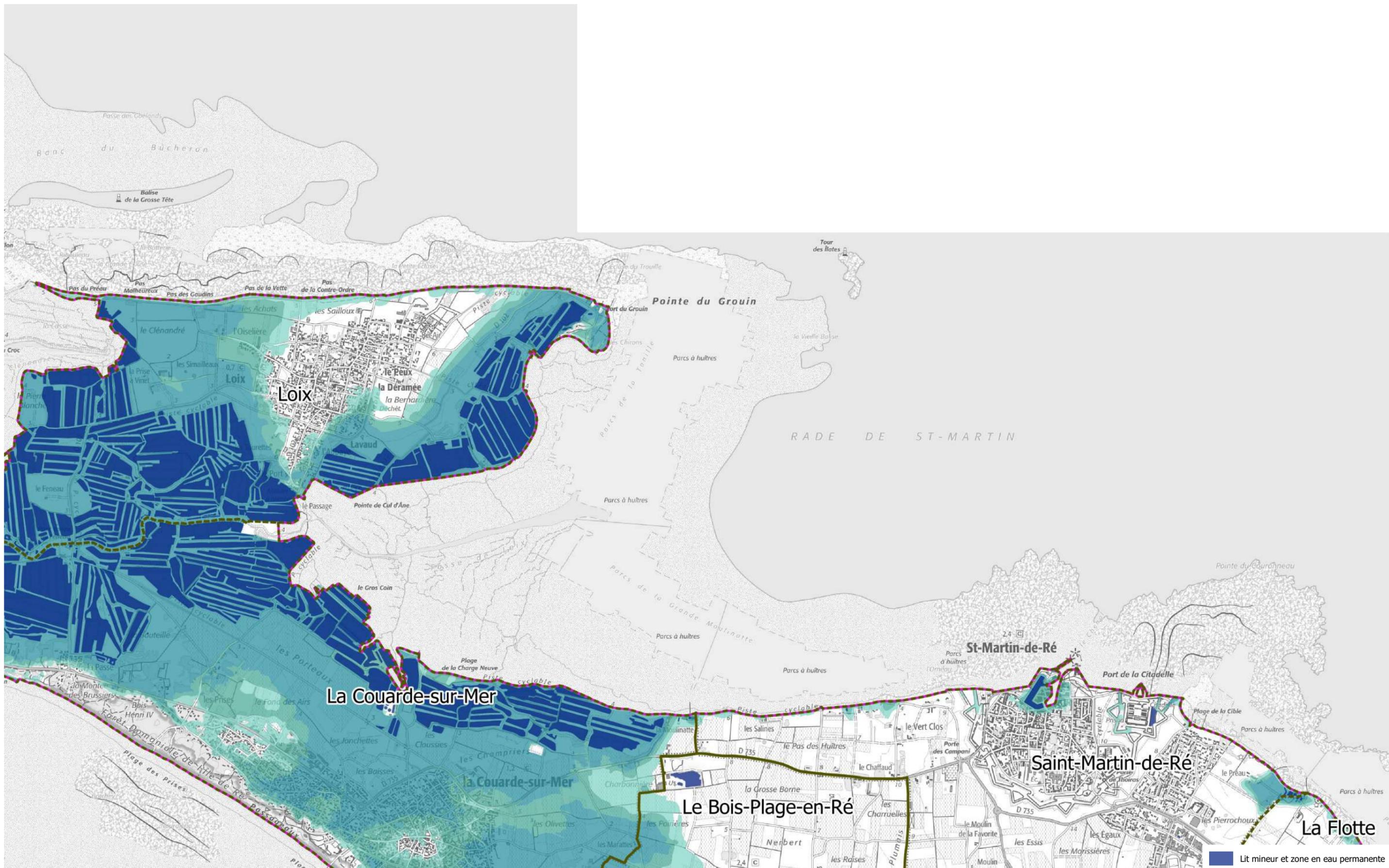
Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



1 : 25 000

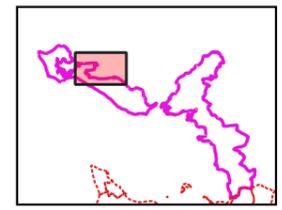
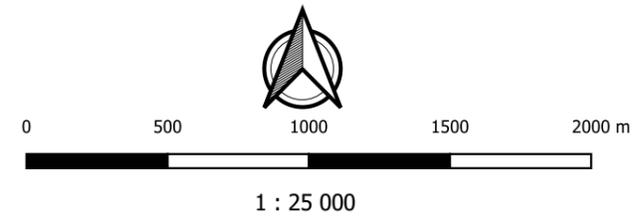


- Lit mineur et zone en eau permanente
- supérieure à 1 m
- entre 0,5 et 1 m
- entre 0 et 0,5 m
- Découpage administratif
- Limite de commune
- Limite de TRI

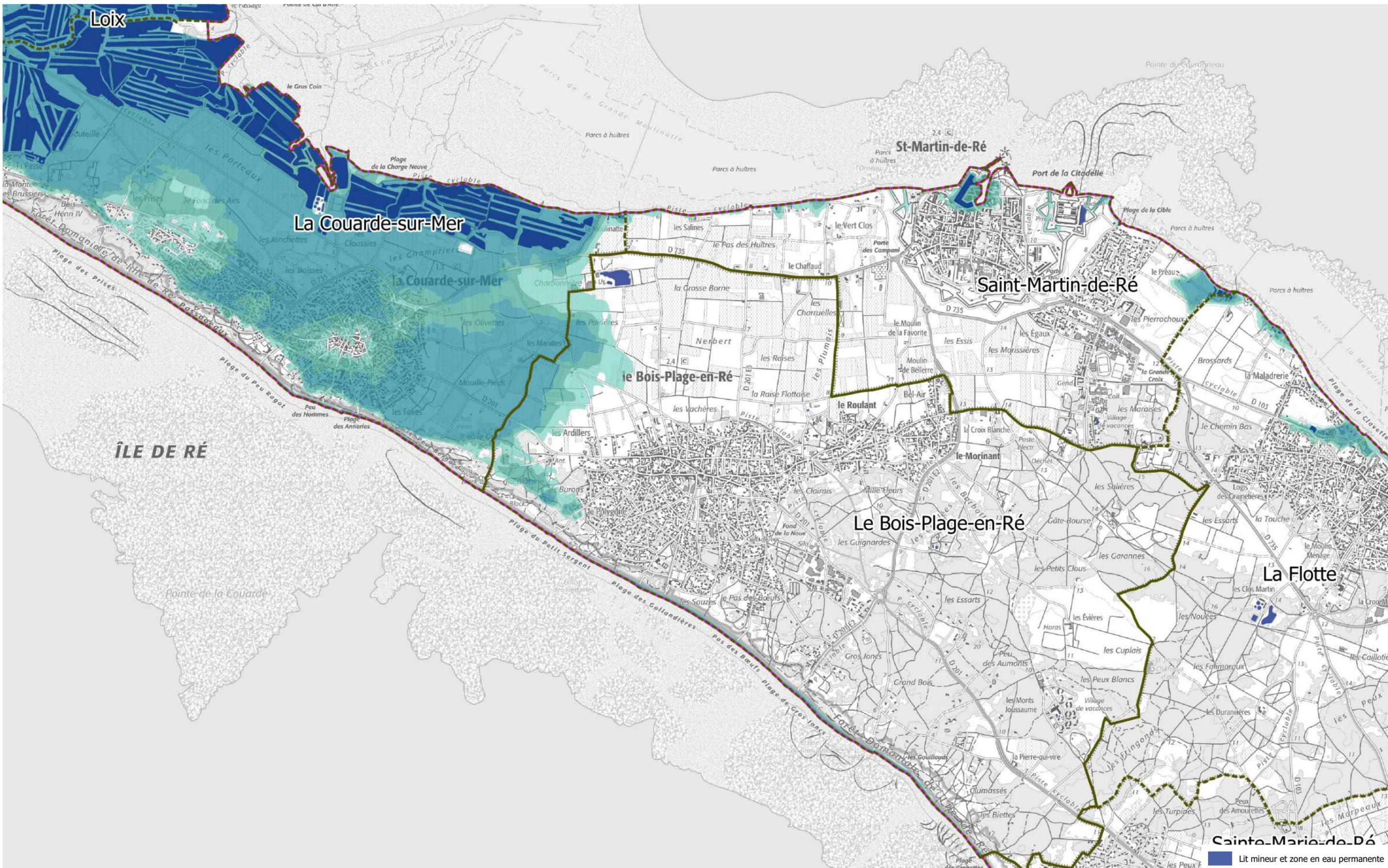


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Couarde-sur-Mer, Loix, St-Martin-de-Ré
Événement moyen - Carte des hauteurs d'eau (3/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



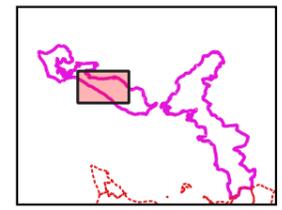
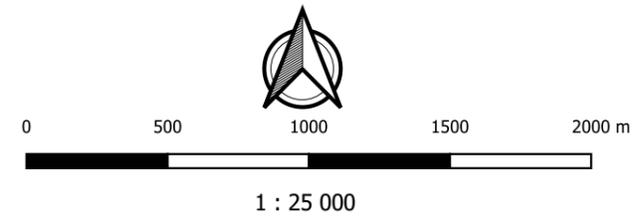
- Lit mineur et zone en eau permanente
- supérieure à 1 m
- entre 0,5 et 1 m
- entre 0 et 0,5 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



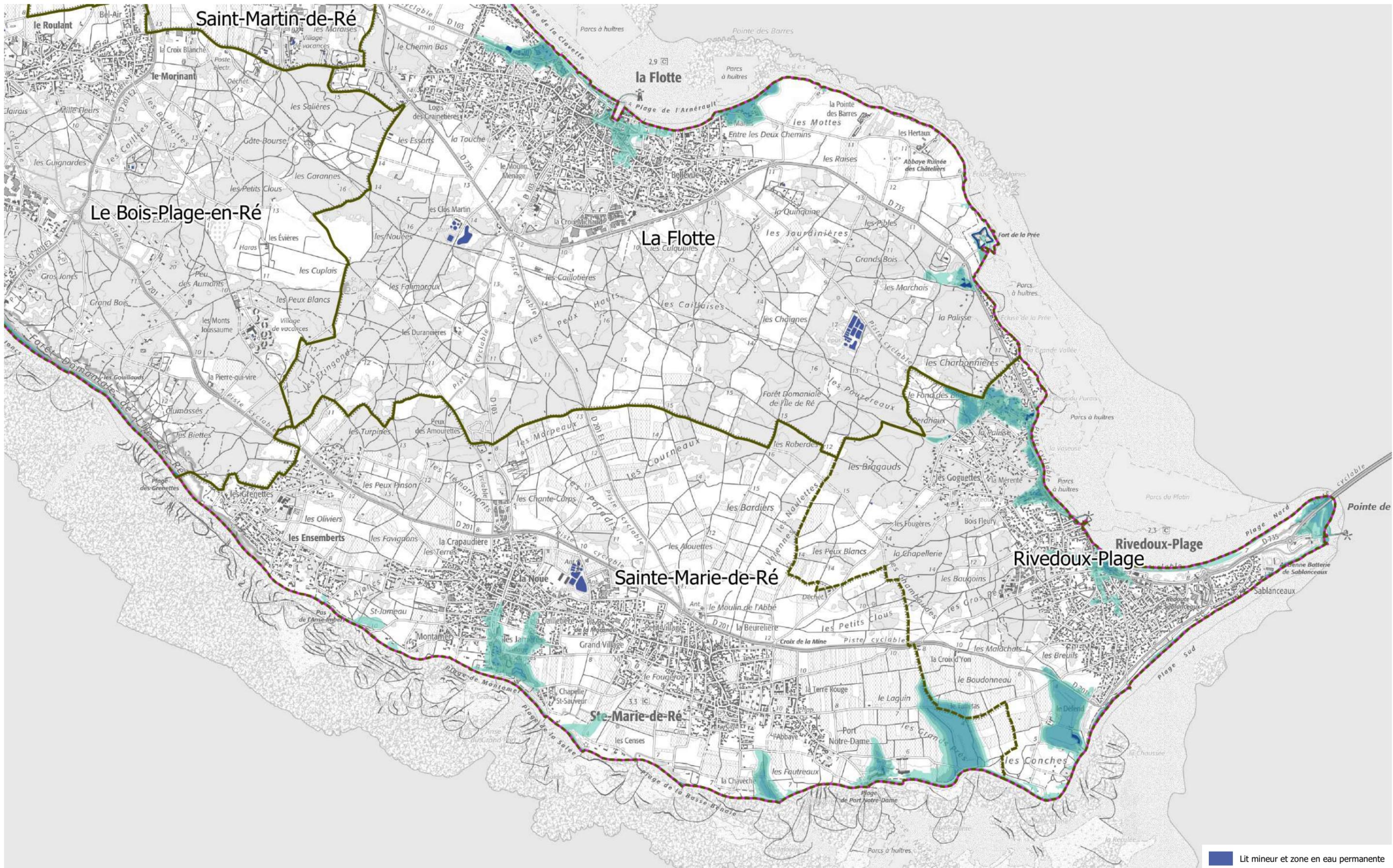
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Courde-sur-Mer, La Flotte, Ste-Marie-de-Ré,
St-Martin-de-Ré

Événement moyen - Carte des hauteurs d'eau (4/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019

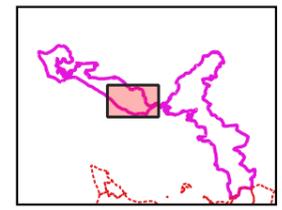
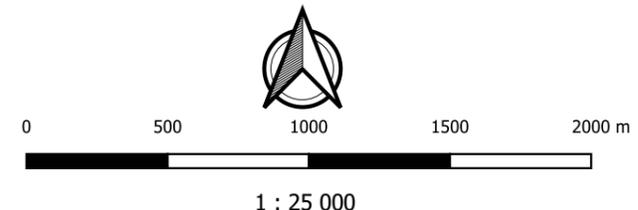


- Lit mineur et zone en eau permanente
- supérieure à 1 m
- entre 0,5 et 1 m
- entre 0 et 0,5 m
- Découpage administratif
- Limite de commune
- Limite de TRI

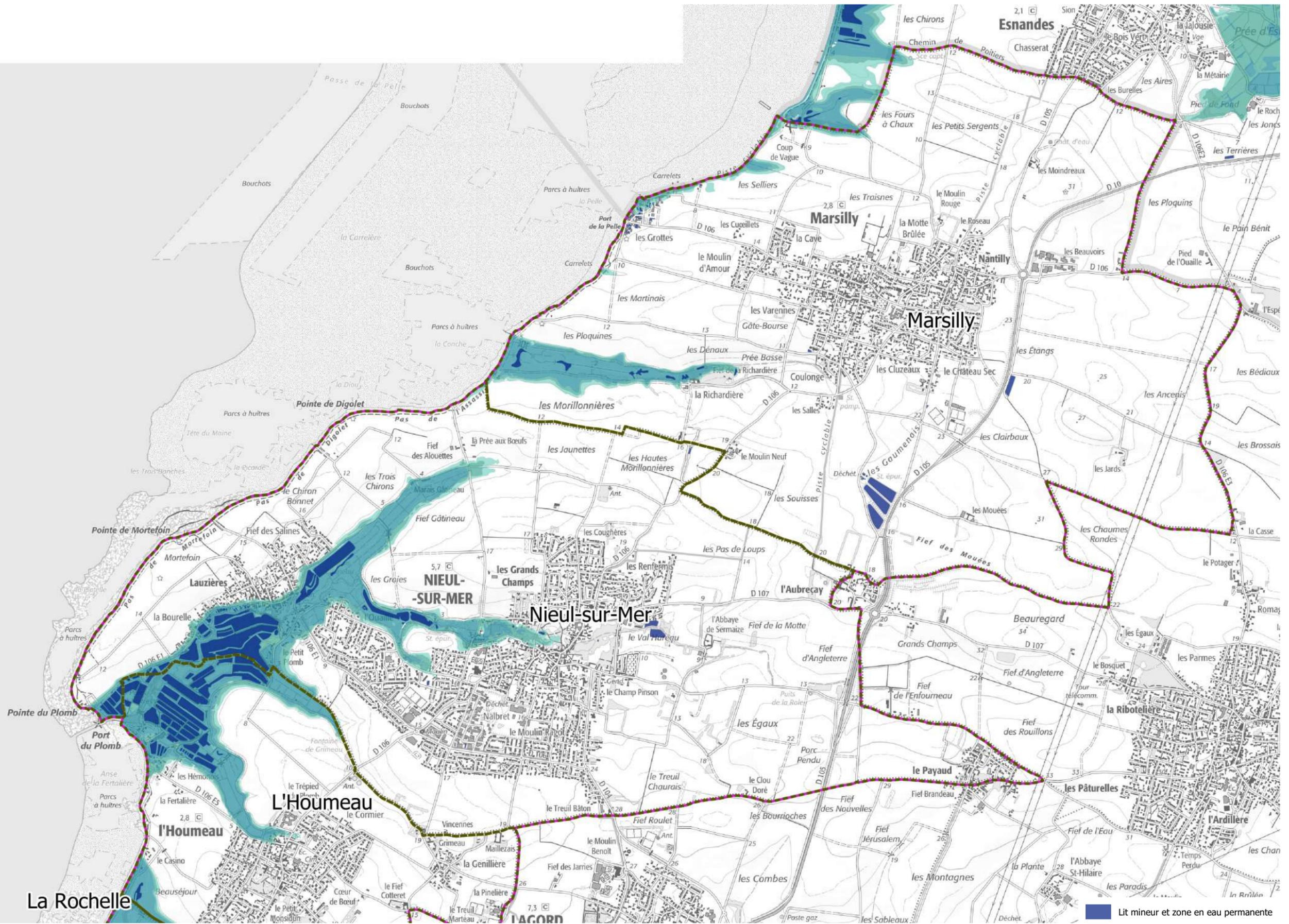


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Flotte, Rivedoux-Plage, Ste-Marie-de-Ré
Événement moyen - Carte des hauteurs d'eau (5/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v.2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019

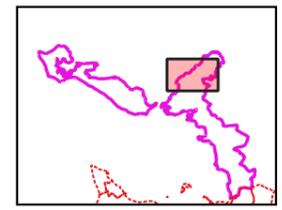
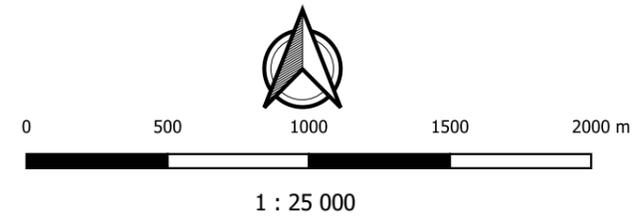


- Lit mineur et zone en eau permanente
- supérieure à 1 m
- entre 0,5 et 1 m
- entre 0 et 0,5 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



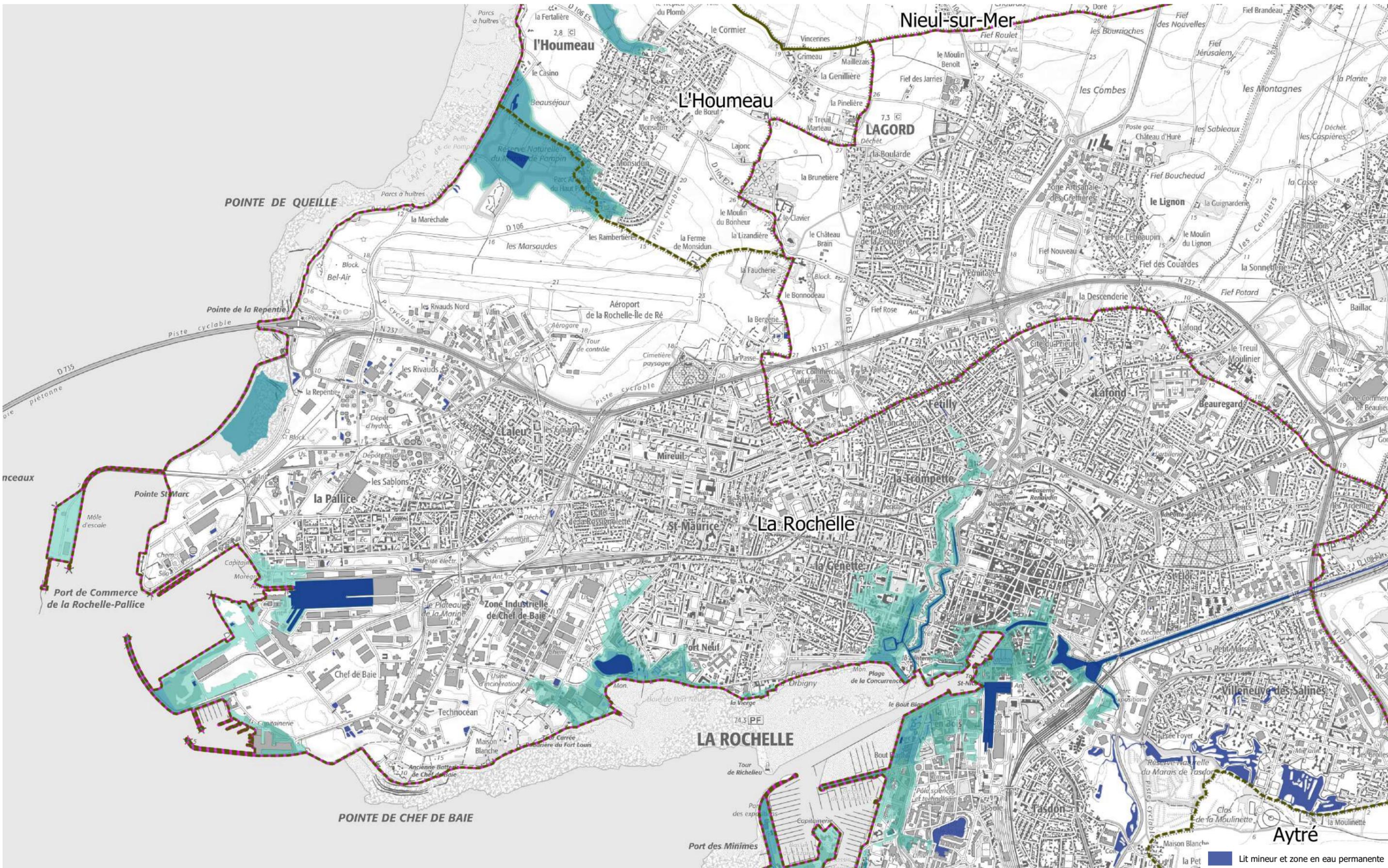
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de L'Houmeau, Marsilly, Nieul-sur-Mer
Événement moyen - Carte des hauteurs d'eau (6/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



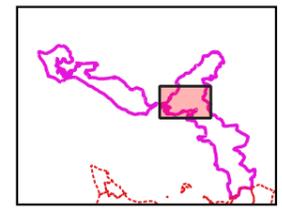
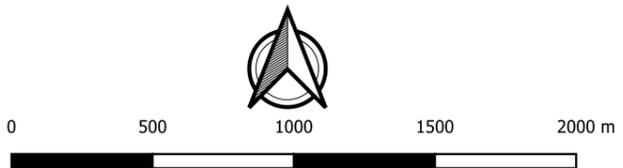
- Lit mineur et zone en eau permanente
- supérieure à 1 m
- entre 0,5 et 1 m
- entre 0 et 0,5 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



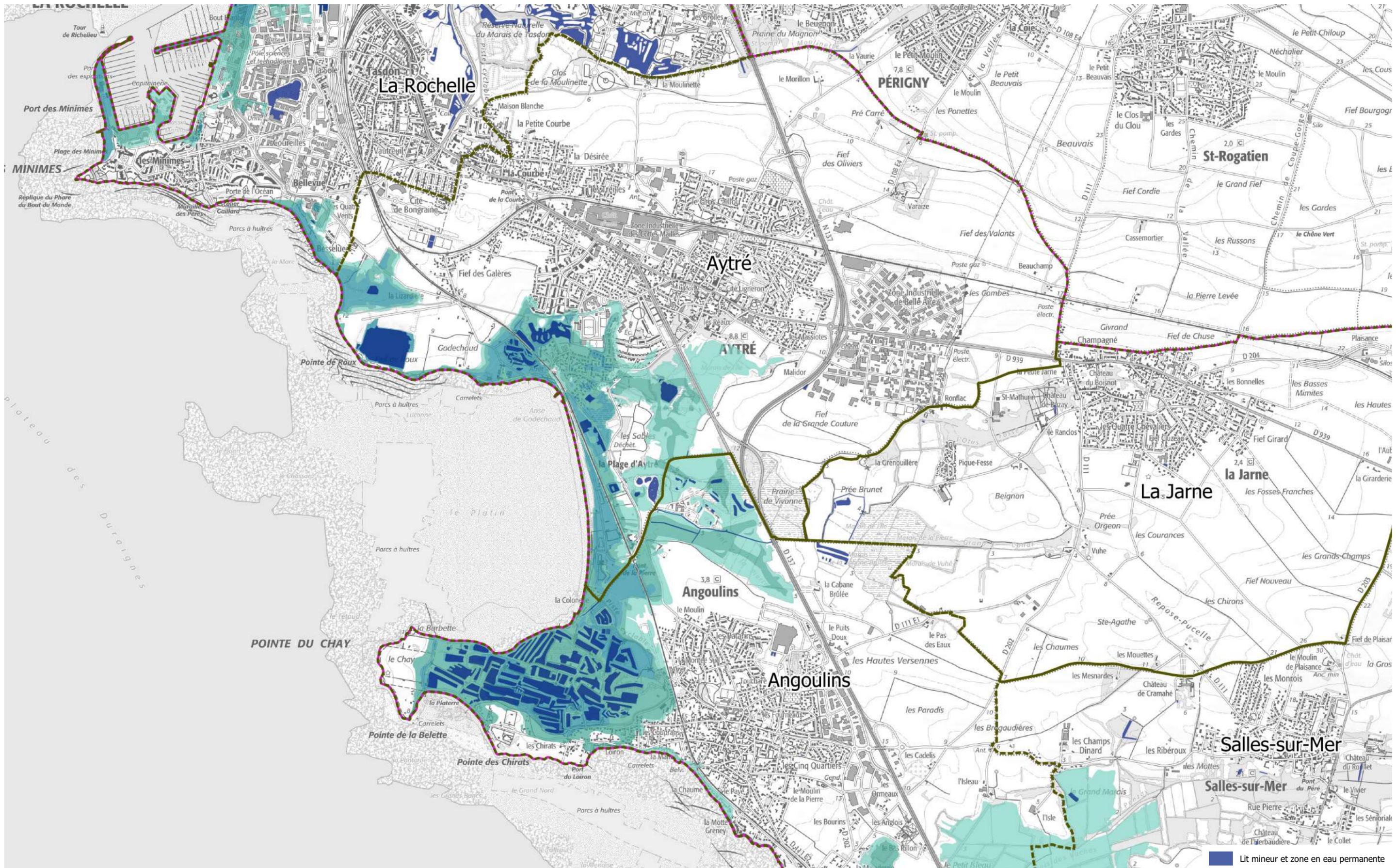


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de La Rochelle, L'Houmeau
Événement moyen - Carte des hauteurs d'eau (7/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v.2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019

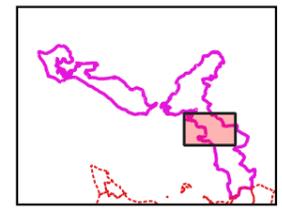
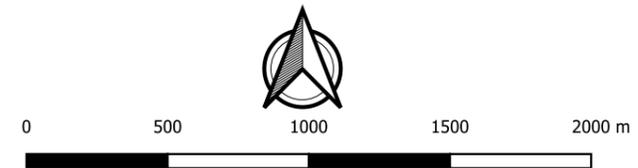


- Lit mineur et zone en eau permanente
- supérieure à 1 m
- entre 0,5 et 1 m
- entre 0 et 0,5 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Angoulins, Aytré, La Jarne, La Rochelle, Salles-sur-Mer
Événement moyen - Carte des hauteurs d'eau (8/10)

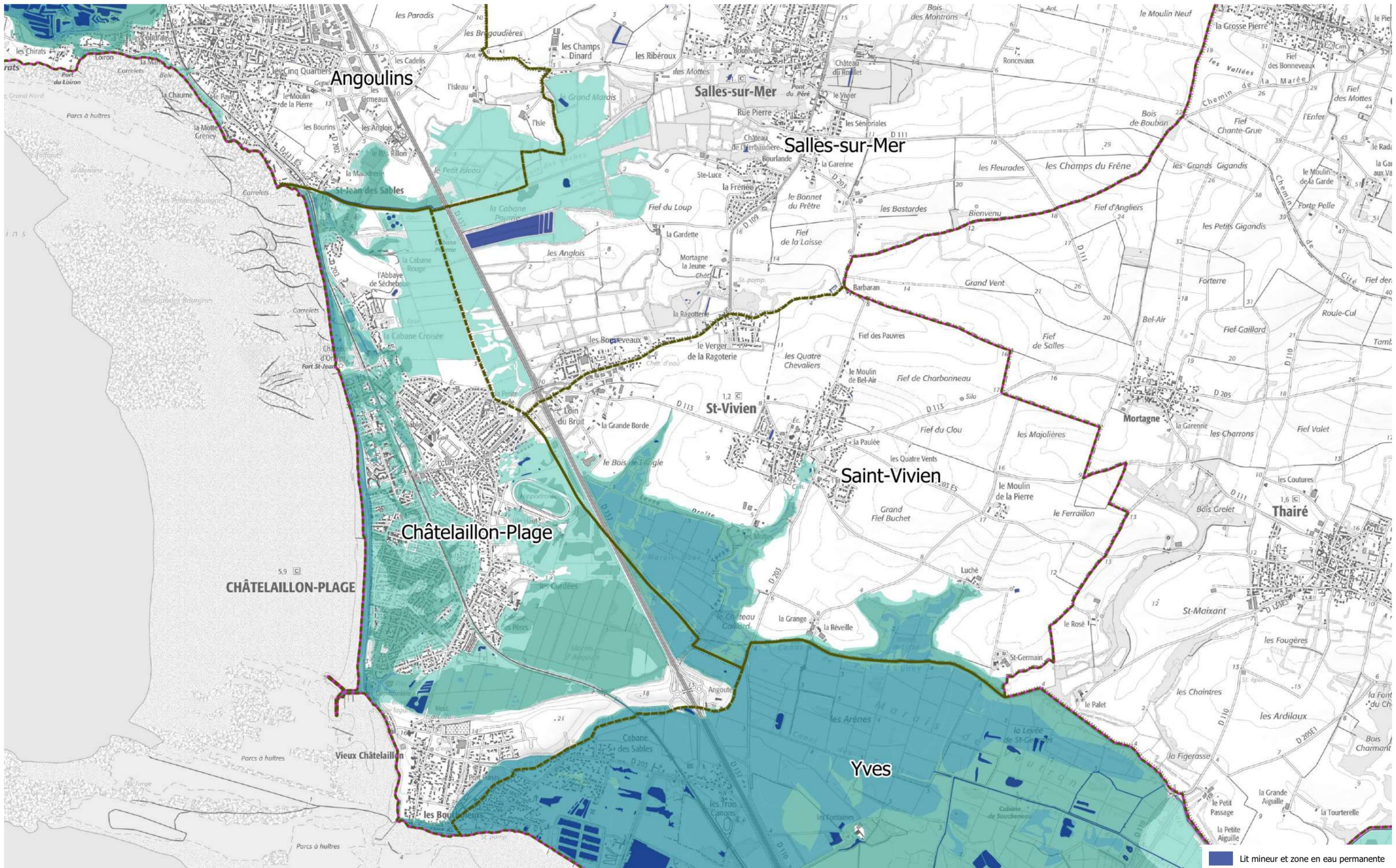
Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v.2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Lit mineur et zone en eau permanente
- supérieure à 1 m
- entre 0,5 et 1 m
- entre 0 et 0,5 m
- Découpage administratif
- Limite de commune
- Limite de TRI

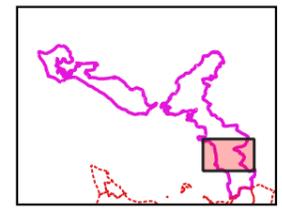
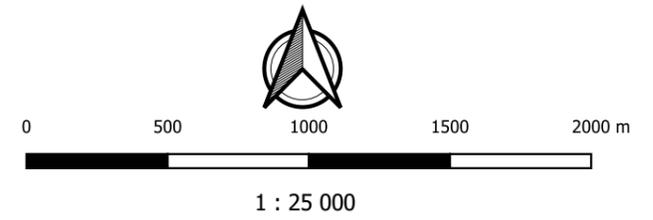


1 : 25 000



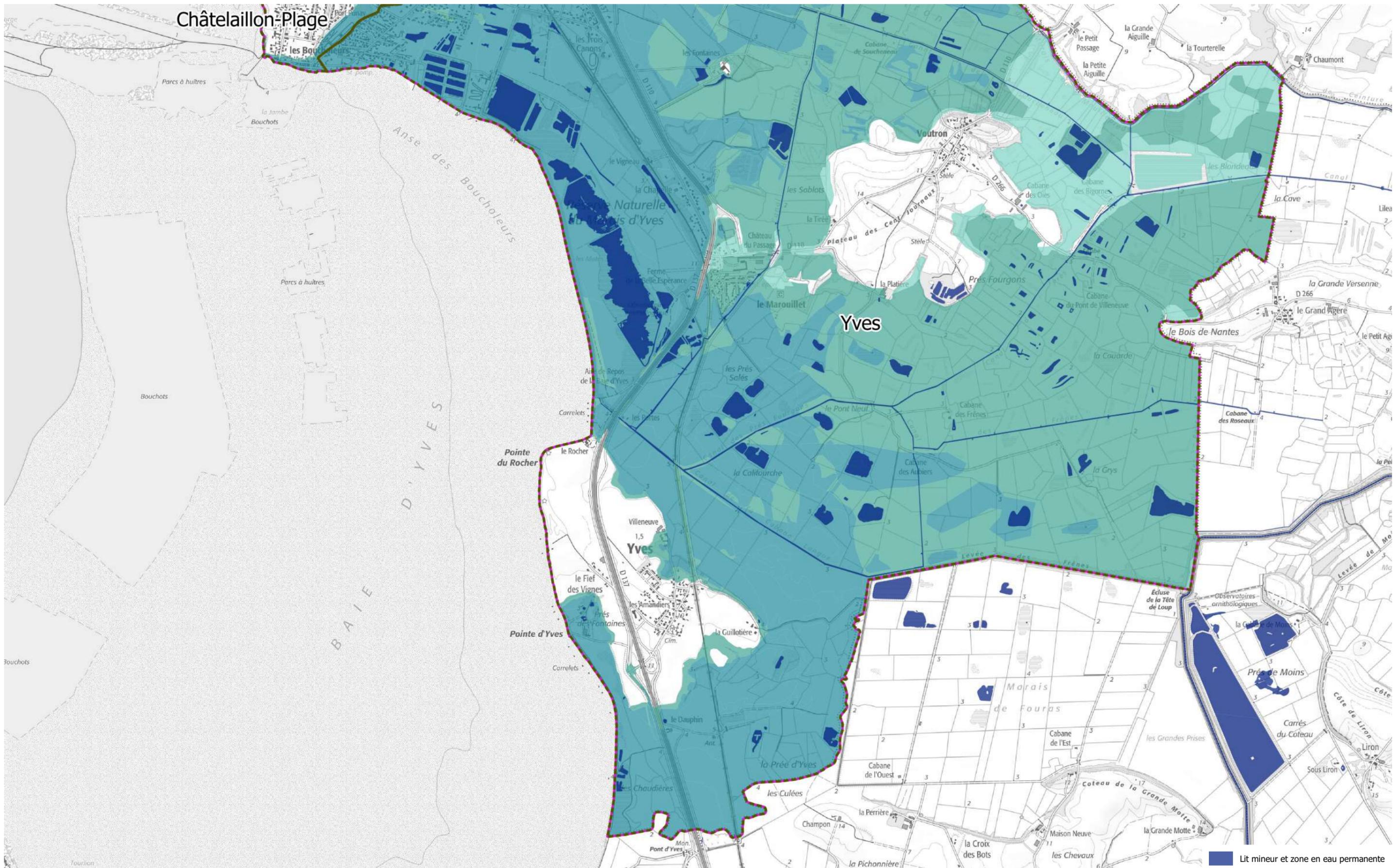
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Angoulins, Châtelailion-Plage, Saint-Vivien, Salles-sur-Mer
Événement moyen - Carte des hauteurs d'eau (9/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v.2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



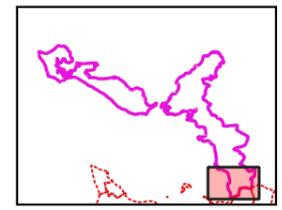
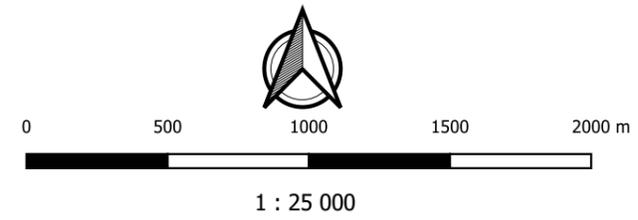
- Lit mineur et zone en eau permanente
- supérieure à 1 m
- entre 0,5 et 1 m
- entre 0 et 0,5 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI





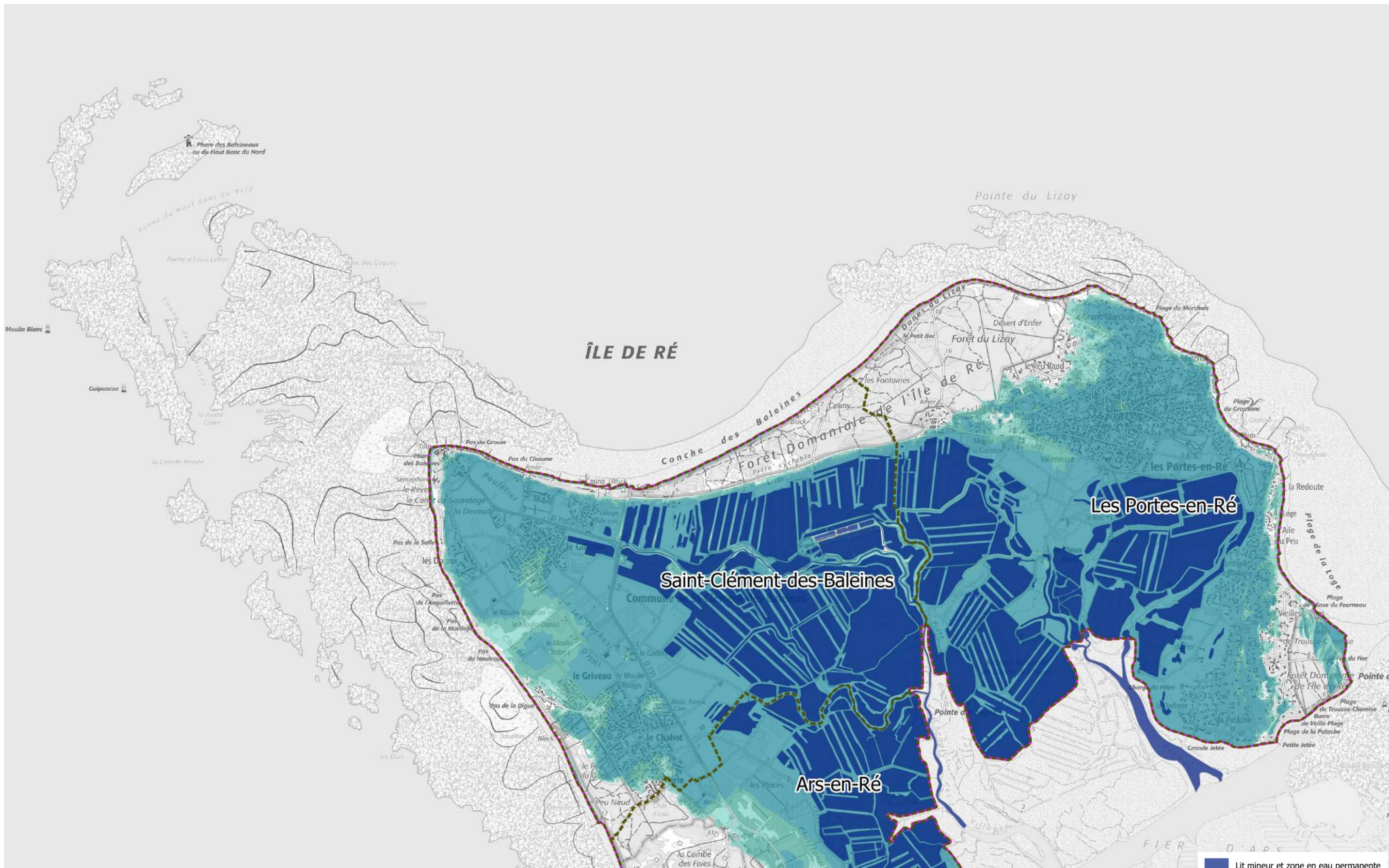
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Commune de Yves
Événement moyen - Carte des hauteurs d'eau (10/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Lit mineur et zone en eau permanente
- supérieure à 1 m
- entre 0,5 et 1 m
- entre 0 et 0,5 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI

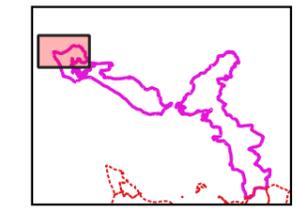
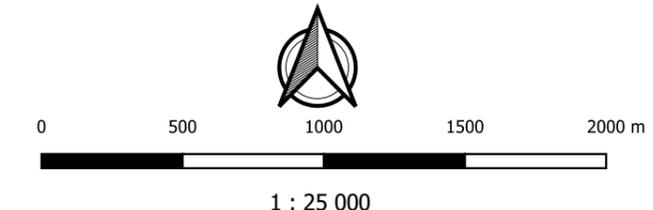




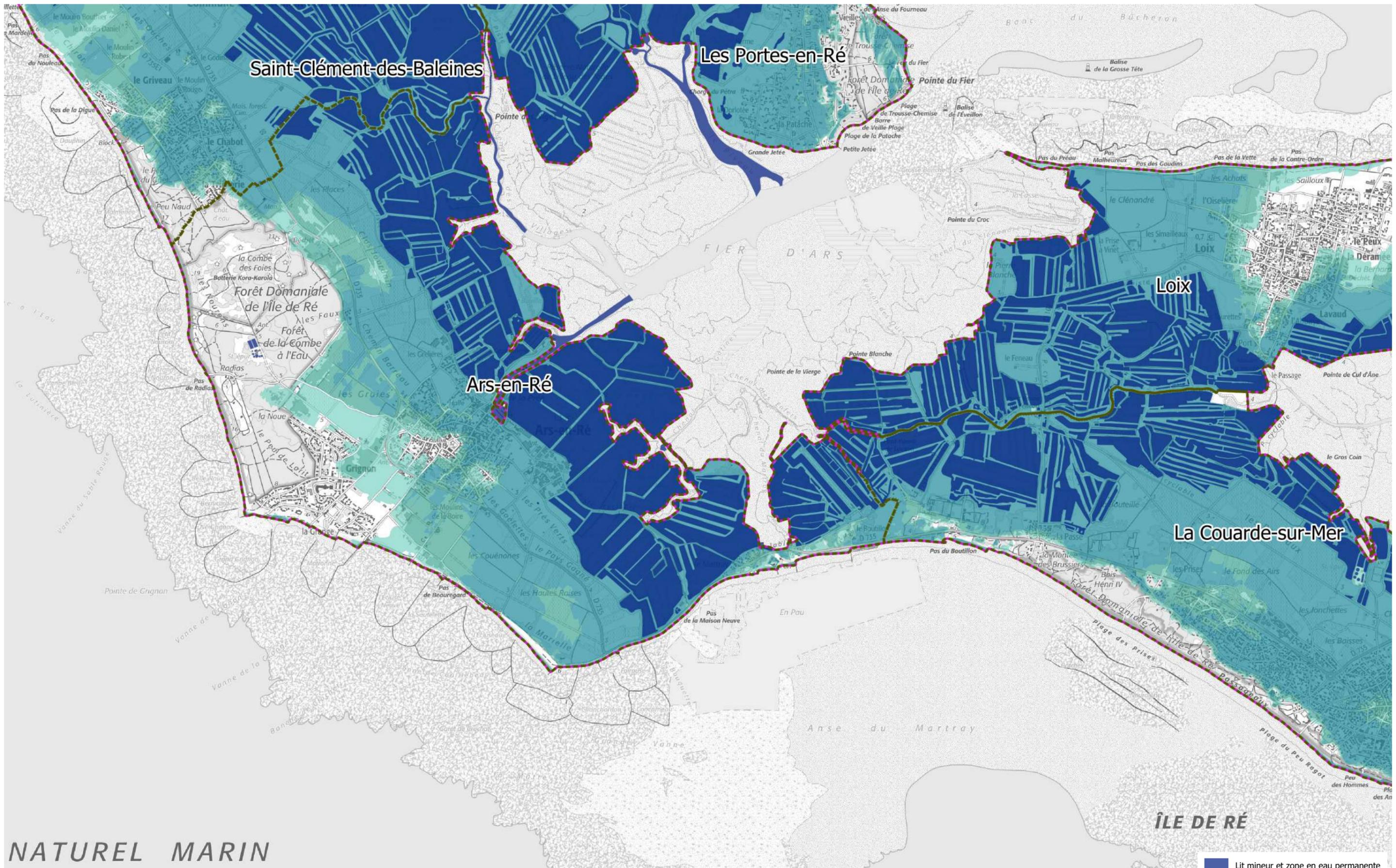
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Ars-en-Ré, Les Portes-en-Ré, Saint-Clément-des-Baleines
Événement extrême - Carte des hauteurs d'eau (1/10)



Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



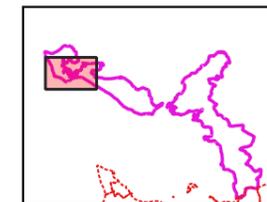
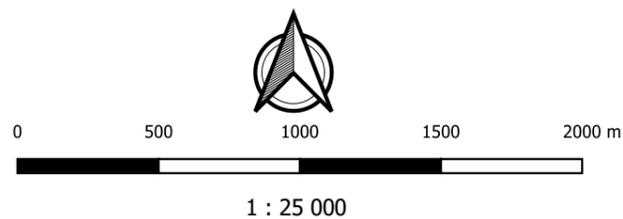
- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



NATUREL MARIN

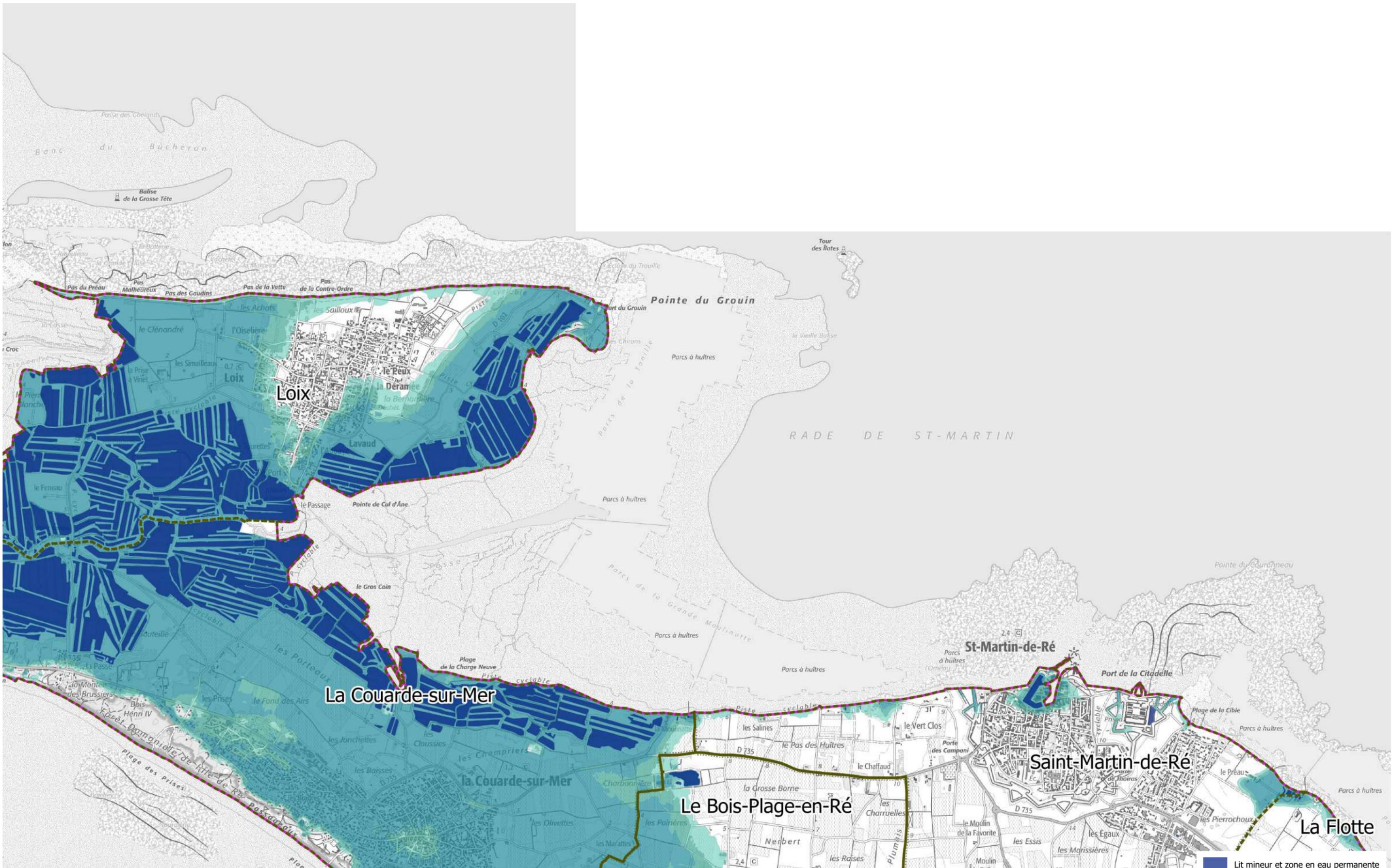
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Ars-en-Ré, La Couarde-sur-Mer, Les Portes-en-Ré, Loix, Saint-Clément-des-Baleines
Événement extrême - Carte des hauteurs d'eau (2/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v.2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif
- Limite de commune
- Limite de TRI





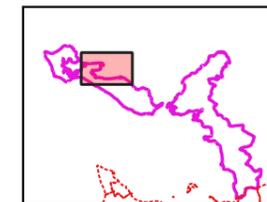
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Couarde-sur-Mer, Loix, St-Martin-de-Ré
Événement extrême - Carte des hauteurs d'eau (3/10)



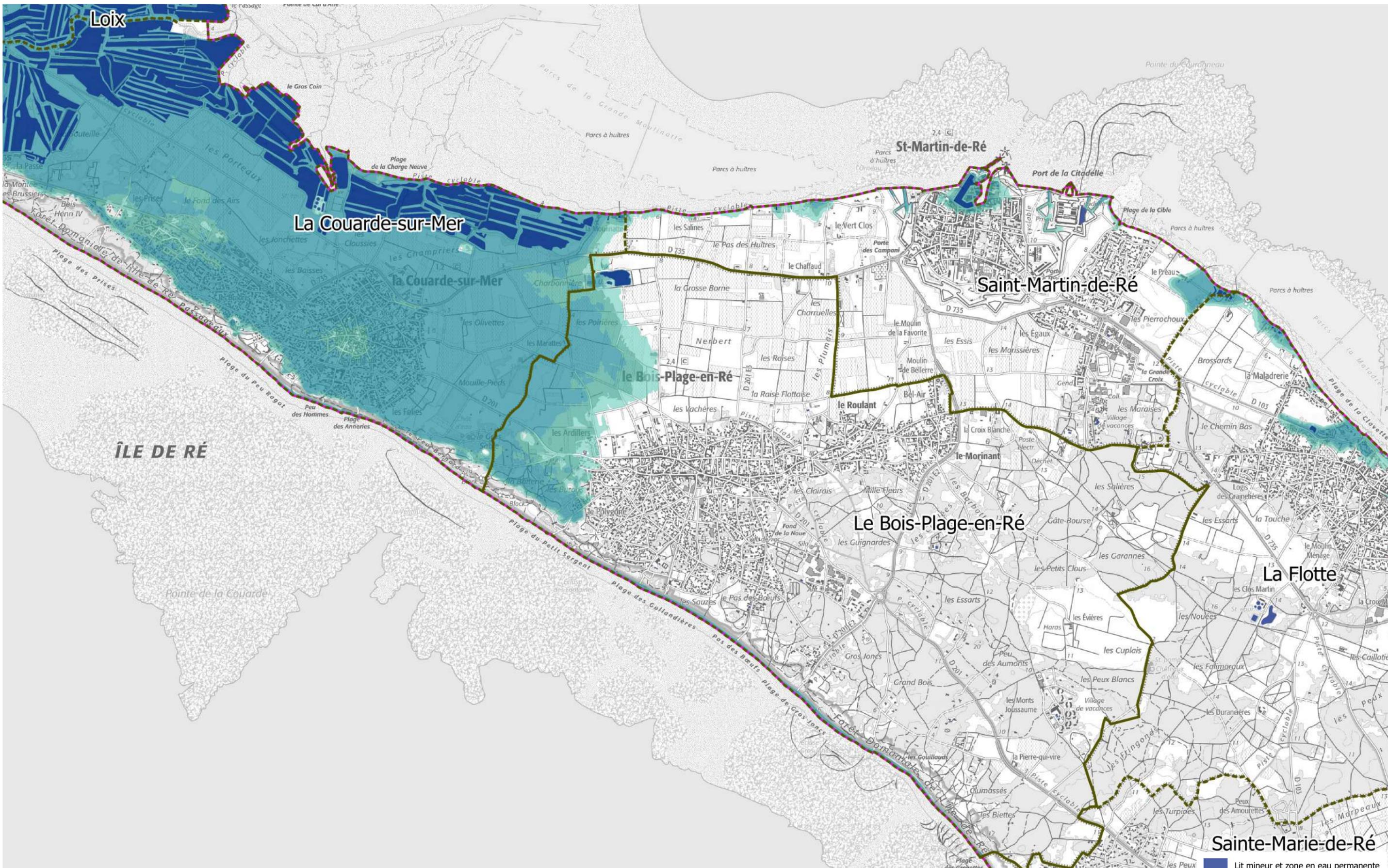
Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v.2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



1 : 25 000

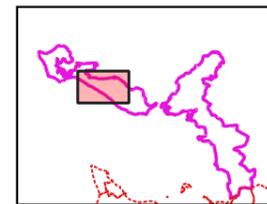
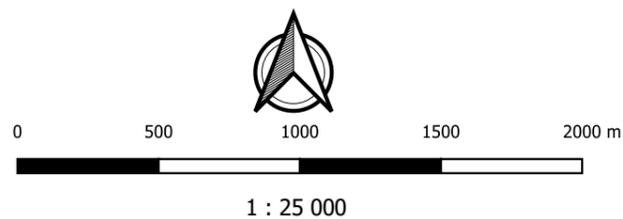


- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif
- Limite de commune
- Limite de TRI



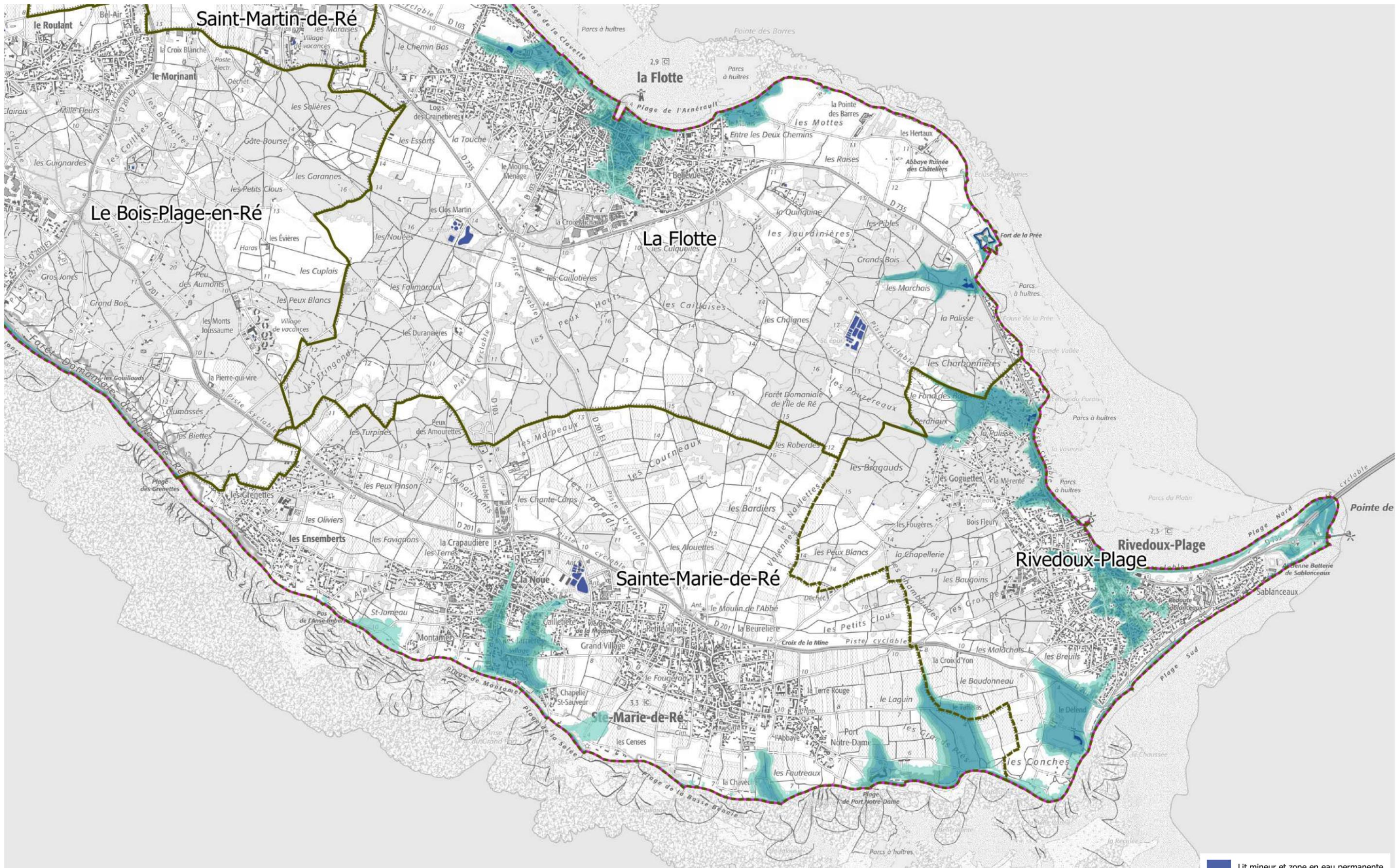
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Courde-sur-Mer, La Flotte, Ste-Marie-de-Ré,
St-Martin-de-Ré
Événement extrême - Carte des hauteurs d'eau (4/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



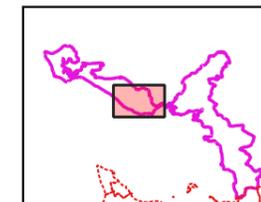
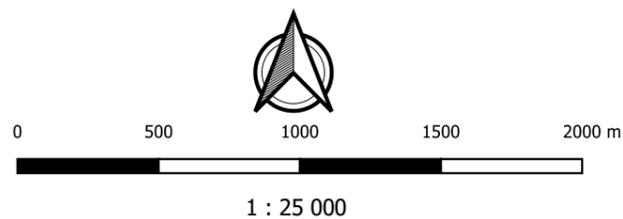
- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif
- Limite de commune
- Limite de TRI





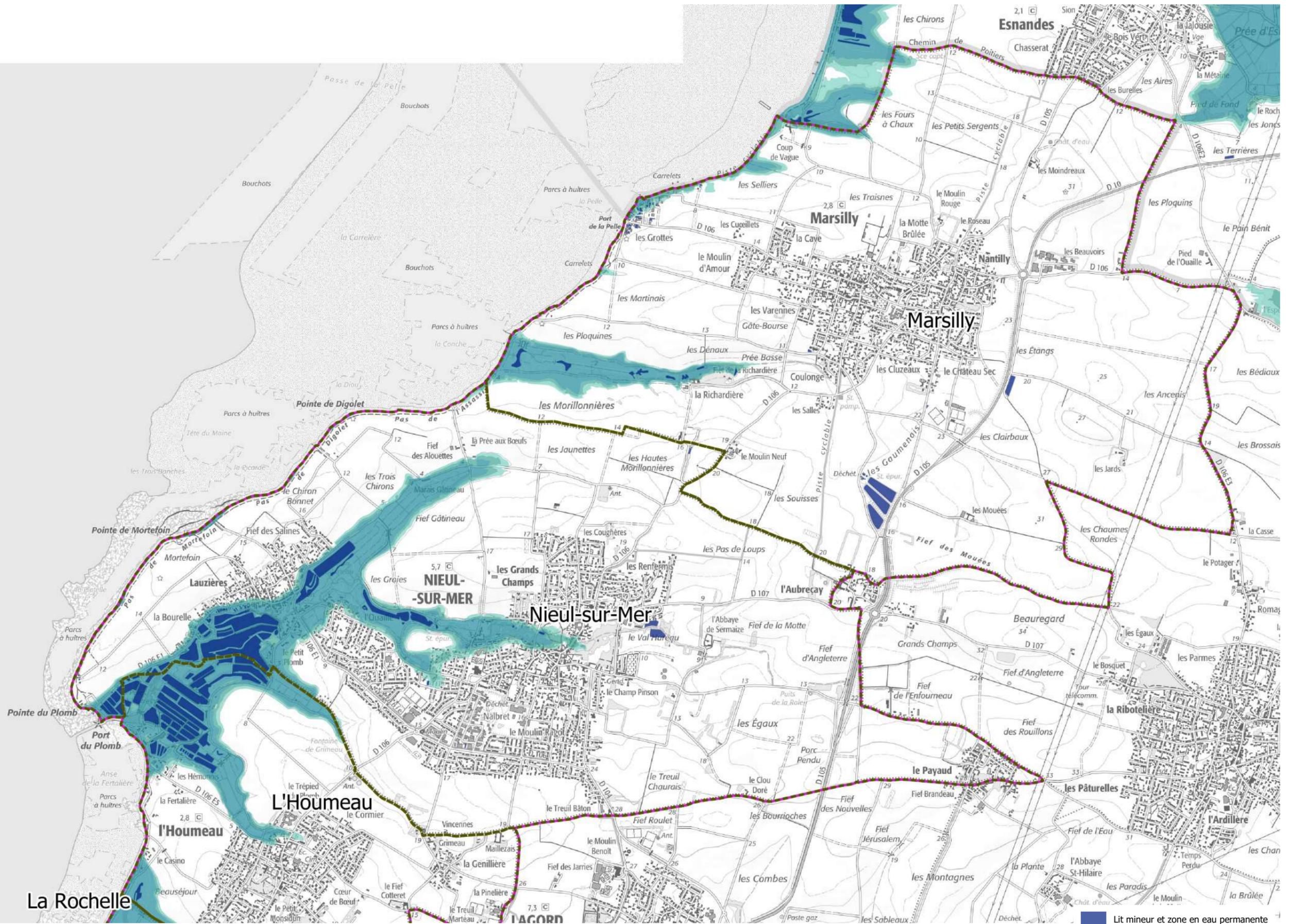
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Flotte, Rivedoux-Plage, Ste-Marie-de-Ré
Événement extrême - Carte des hauteurs d'eau (5/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI

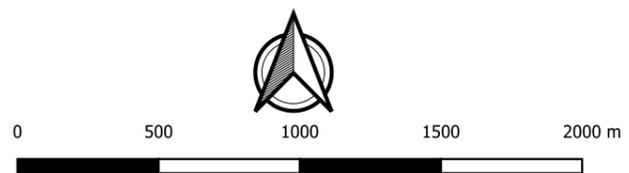




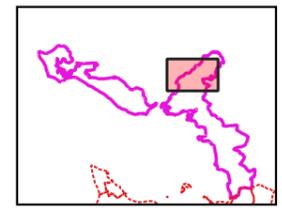
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de L'Houmeau, Marsilly, Nioul-sur-Mer
Événement extrême - Carte des hauteurs d'eau (6/10)



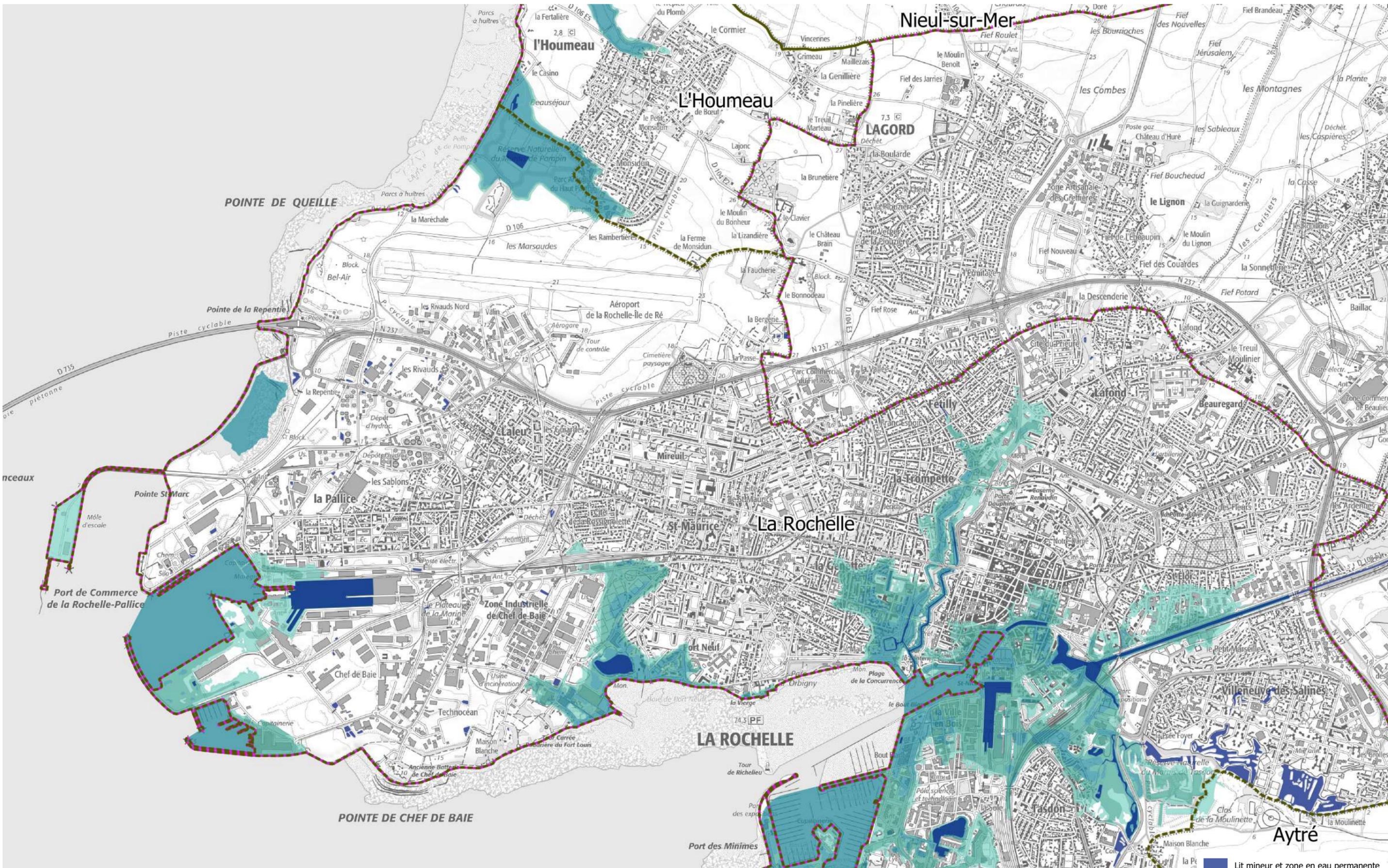
Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



1 : 25 000

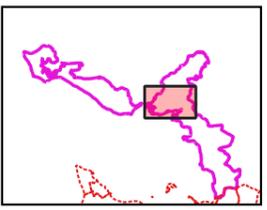
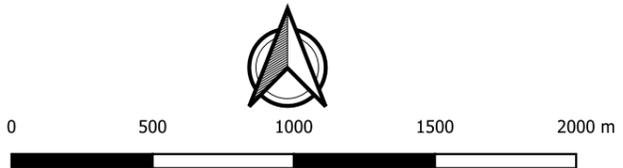


- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de La Rochelle, L'Houmeau
Événement extrême - Carte des hauteurs d'eau (7/10)

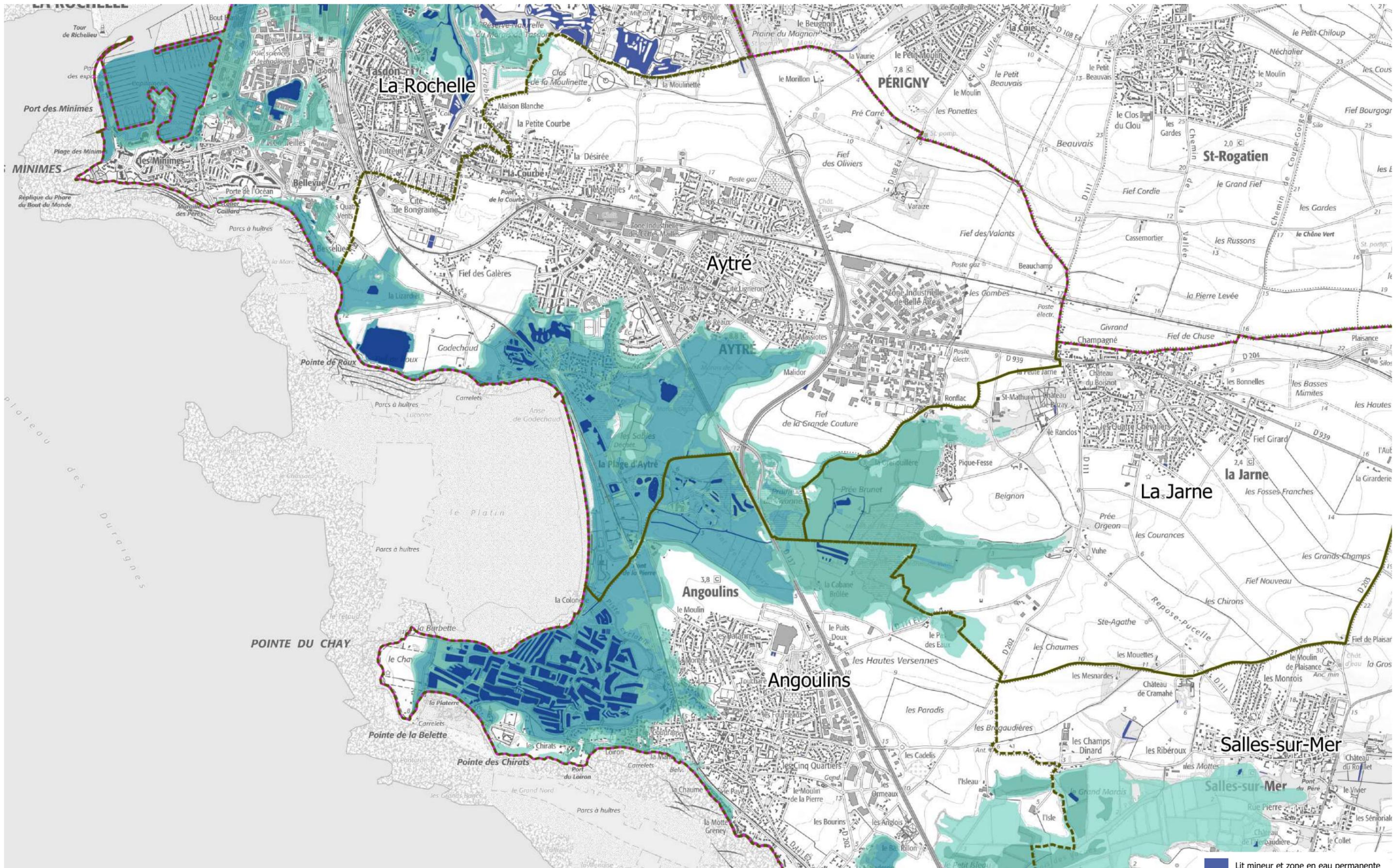
Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v.2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI

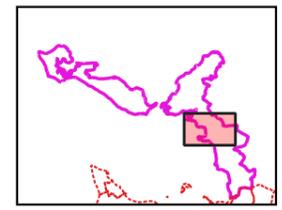
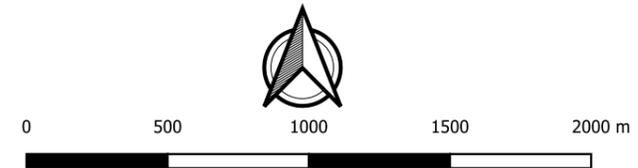


MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



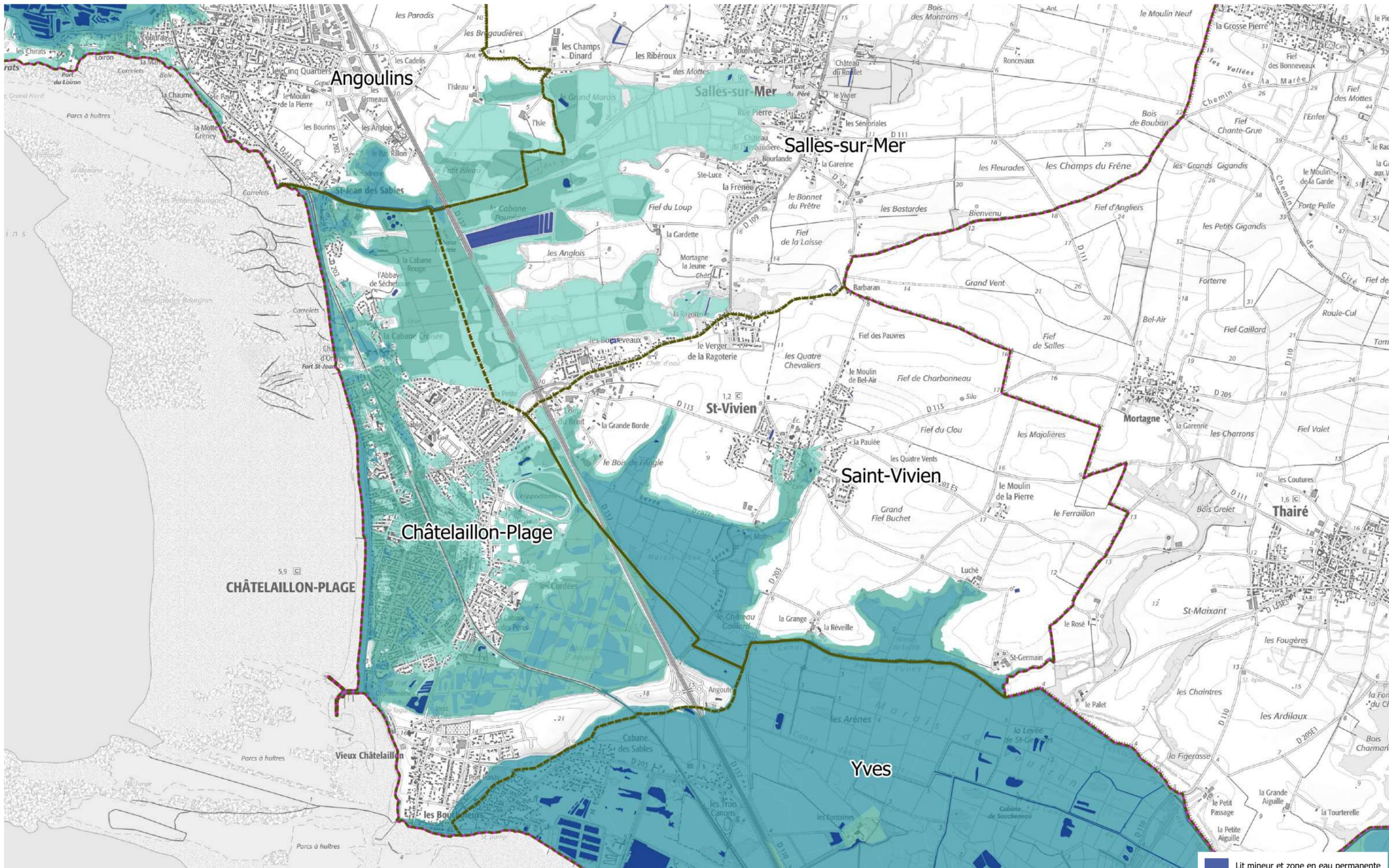
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Angoulins, Aytré, La Jarne, La Rochelle, Salles-sur-Mer
Événement extrême - Carte des hauteurs d'eau (8/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



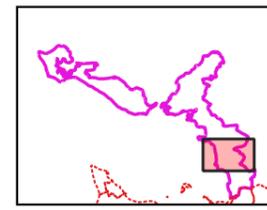
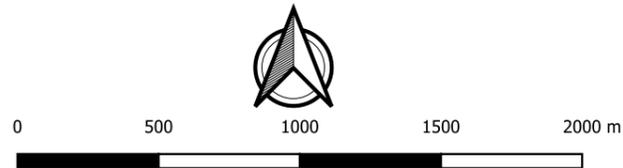


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Angoulins, Châtelailion-Plage, Saint-Vivien, Salles-sur-Mer, Yves
Événement extrême - Carte des hauteurs d'eau (9/10)

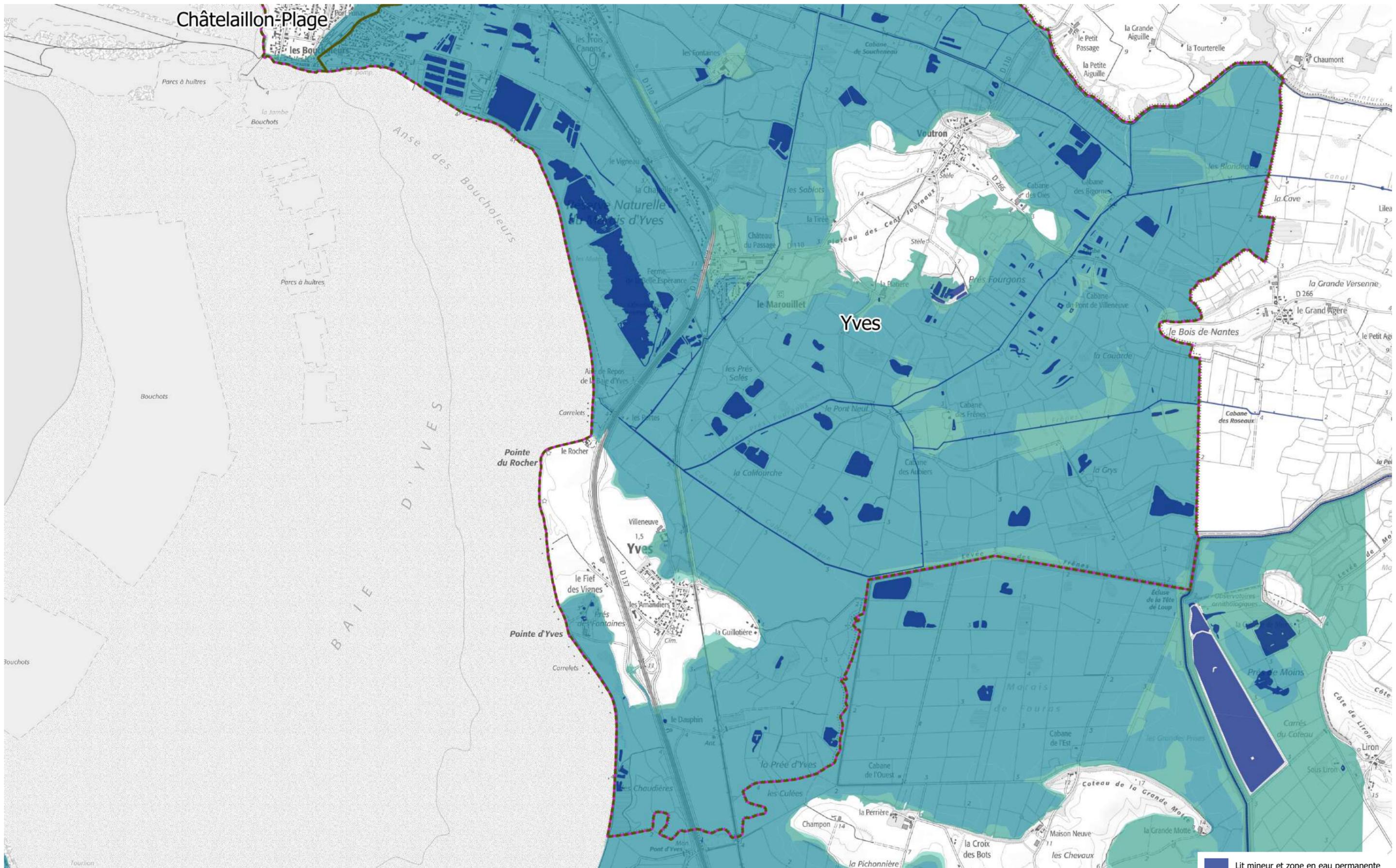


MINISTÈRE
 DE LA TRANSITION
 ÉCOLOGIQUE
 ET SOLIDAIRE

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v.2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019

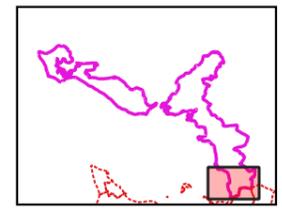
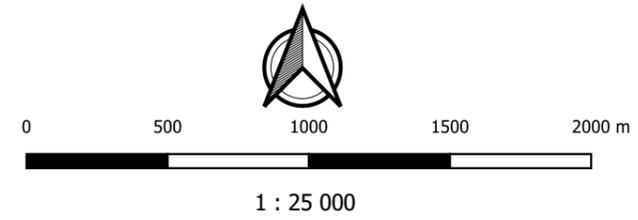


- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Commune de Yves
Événement extrême - Carte des hauteurs d'eau (10/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



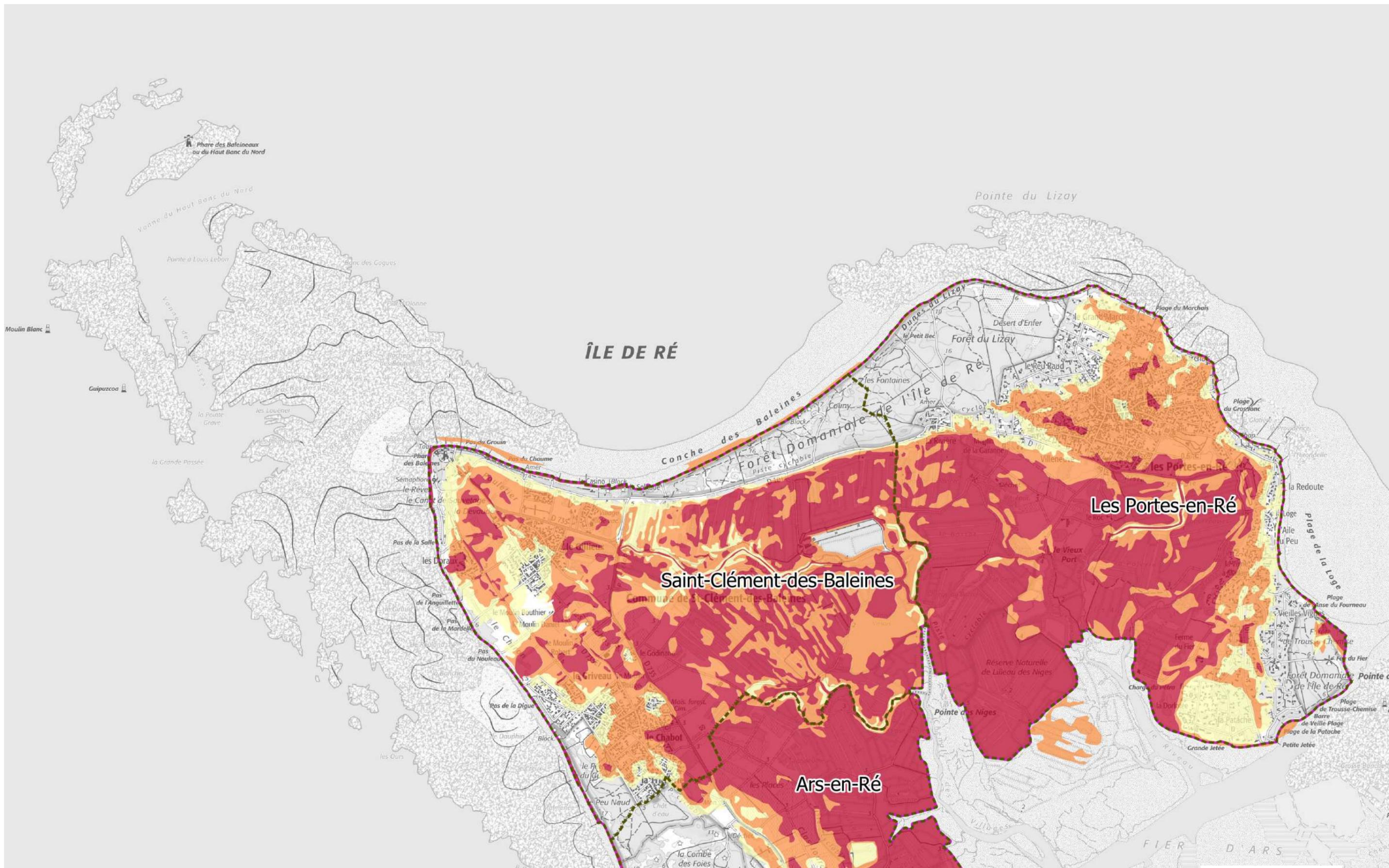
- Lit mineur et zone en eau permanente
- entre 0 et 0,5 m
- entre 0,5 et 1 m
- supérieure à 1 m
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



MINISTÈRE
 DE LA TRANSITION
 ÉCOLOGIQUE
 ET SOLIDAIRE

11.3 Cartes des vitesses

- x Événement moyen
- x Événement extrême



ÎLE DE RÉ

Saint-Clément-des-Baleines

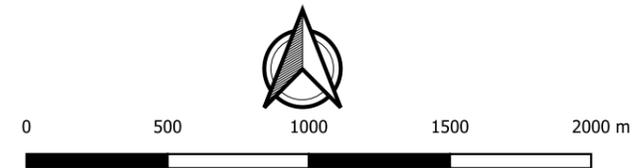
Les Portes-en-Ré

Ars-en-Ré

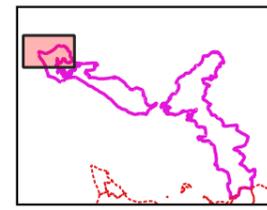


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Ars-en-Ré, Les Portes-en-Ré, Saint-Clément-des-Baleines
Événement moyen - Carte des vitesses (1/10)

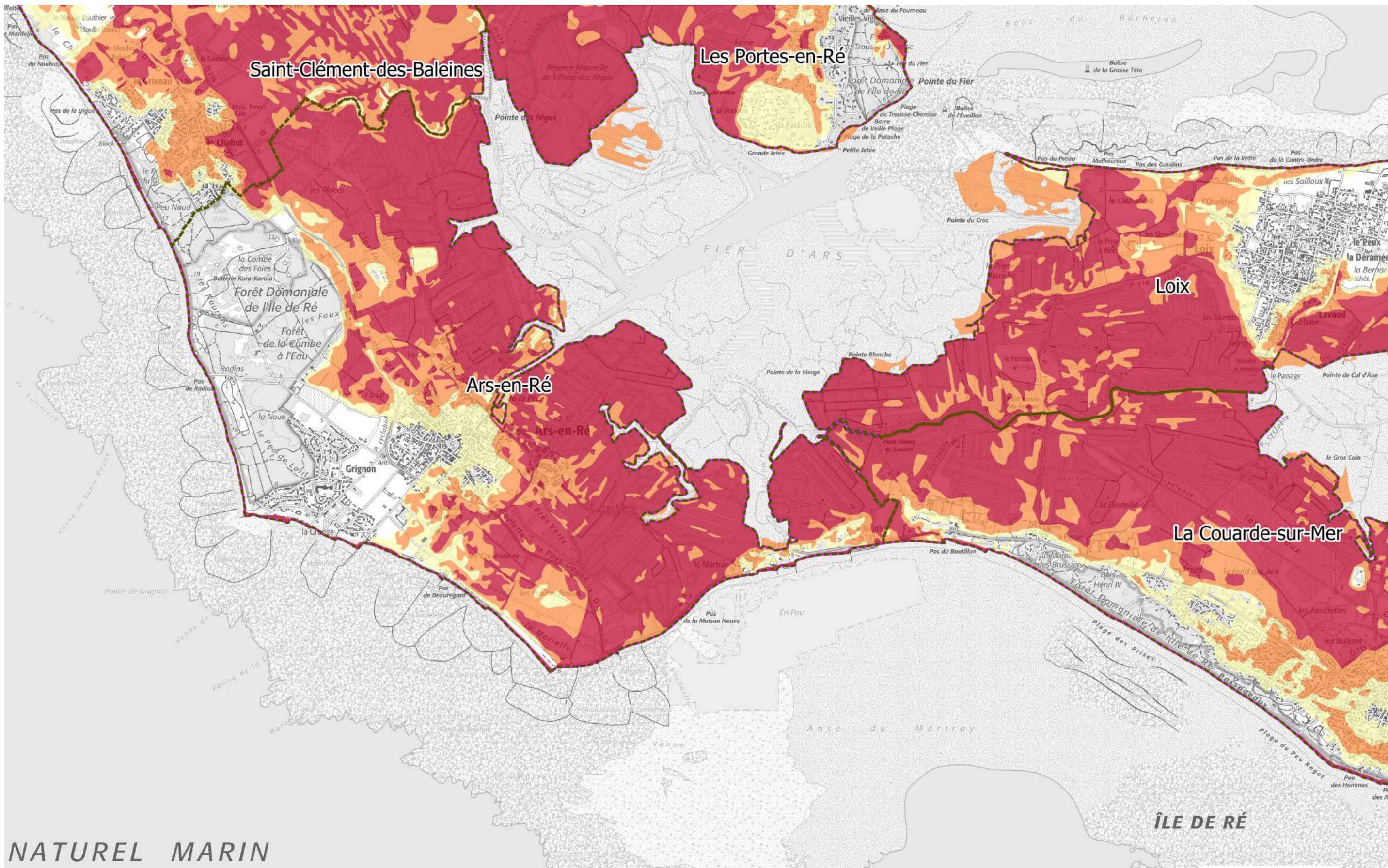
Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



1 : 25 000



- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



NATUREL MARIN



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Ars-en-Ré, La Couarde-sur-Mer, Les Portes-en-Ré, Loix, Saint-Clément-des-Baleines

Événement moyen - Carte des vitesses (2/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018

Réalisation : ACRI-IN

Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



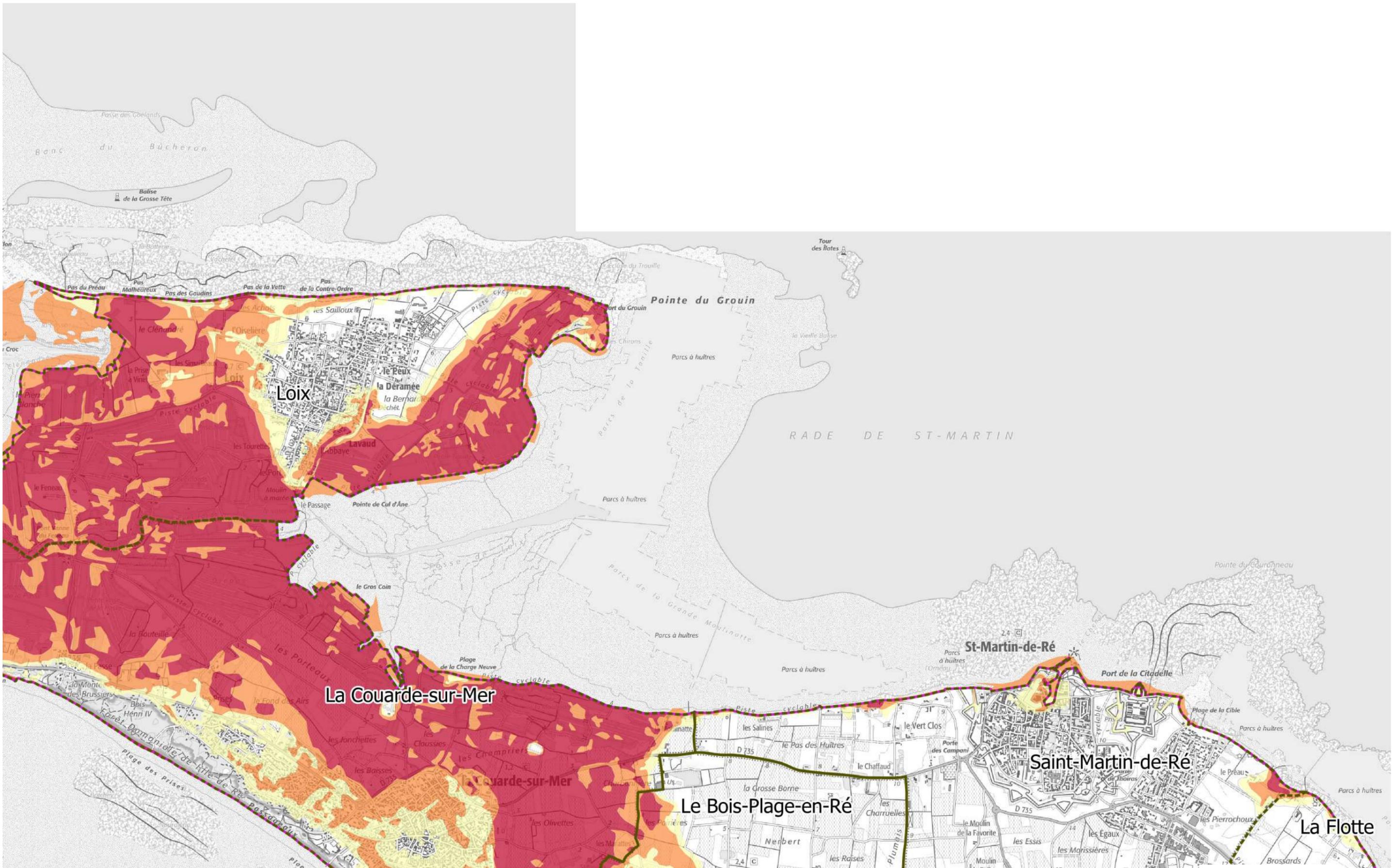
0 500 1000 1500 2000 m



1 : 25 000

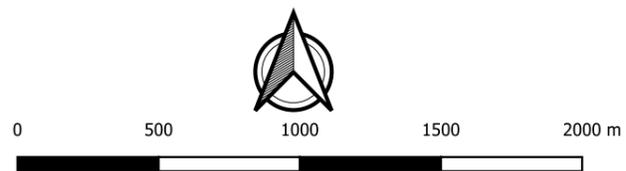


- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI

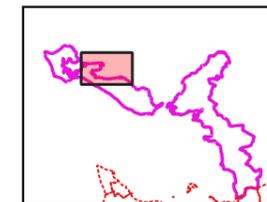


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Couarde-sur-Mer, Loix, St-Martin-de-Ré
Événement moyen - Carte des vitesses (3/10)

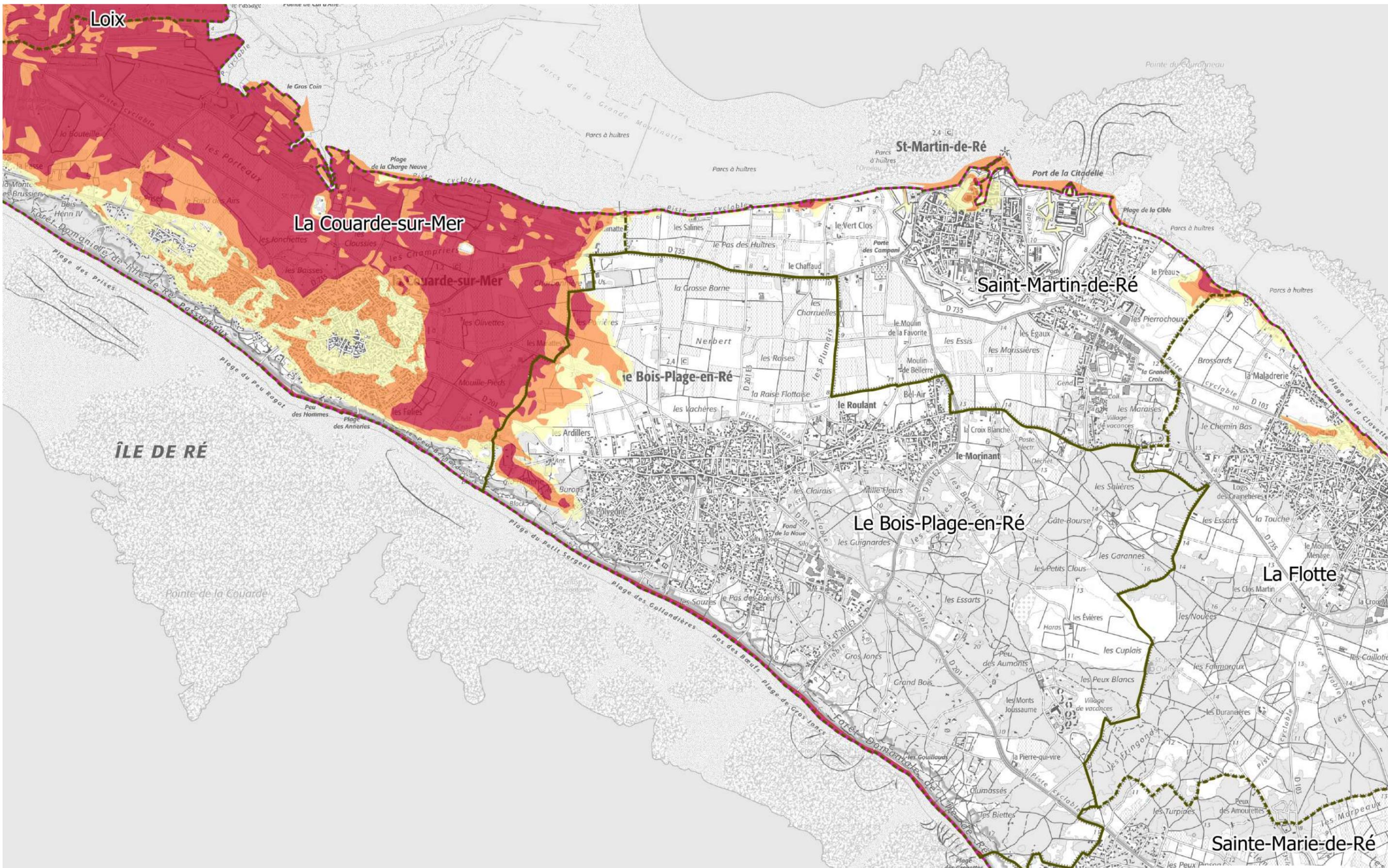
Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v.2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



1 : 25 000



- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Courde-sur-Mer, La Flotte, Ste-Marie-de-Ré, St-Martin-de-Ré

Événement moyen - Carte des vitesses (4/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018

Réalisation : ACRI-IN

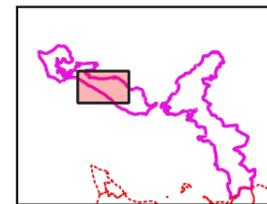
Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



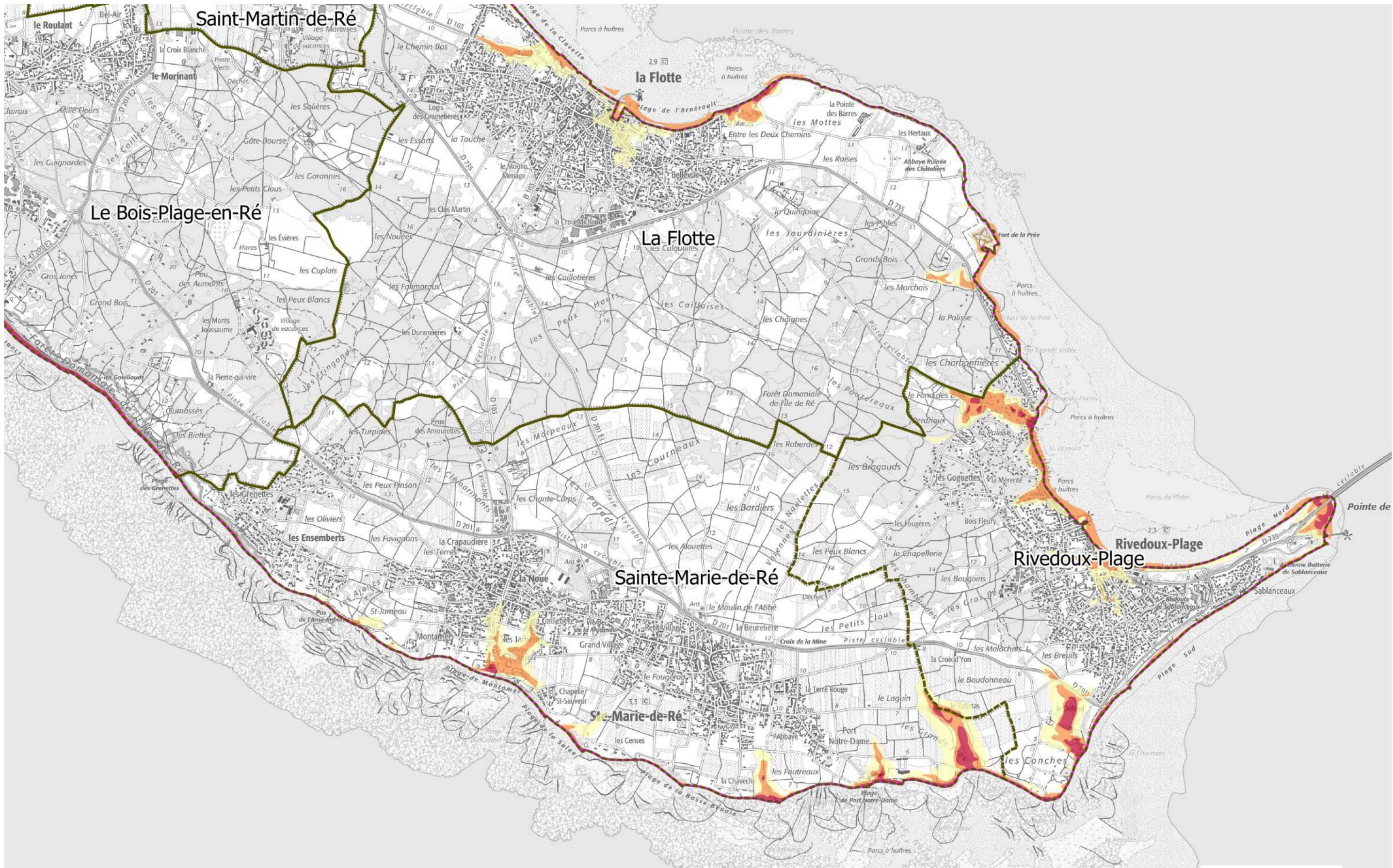
0 500 1000 1500 2000 m



1 : 25 000



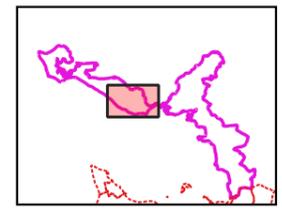
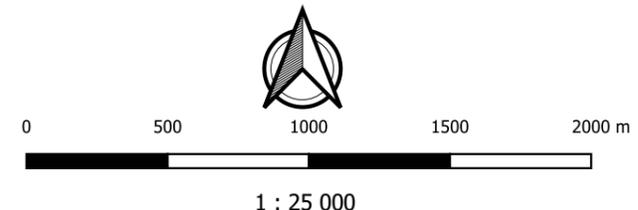
- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif
- Limite de commune
- Limite de TRI



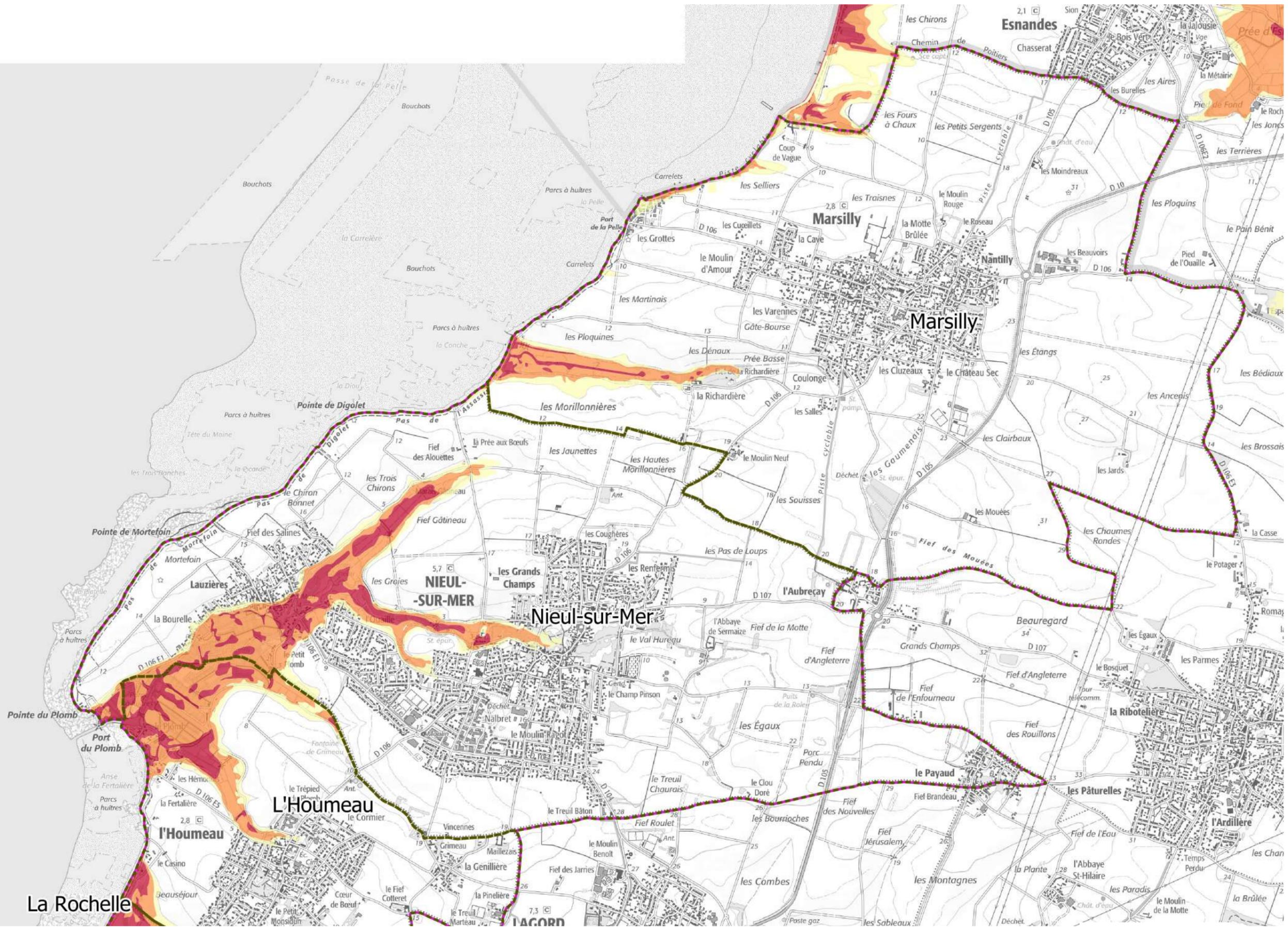
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Flotte, Rivedoux-Plage, Ste-Marie-de-Ré
Événement moyen - Carte des vitesses (5/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
Réalisation : ACRI-IN
Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019

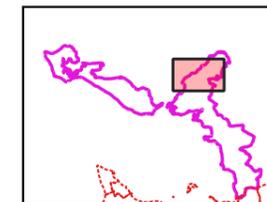
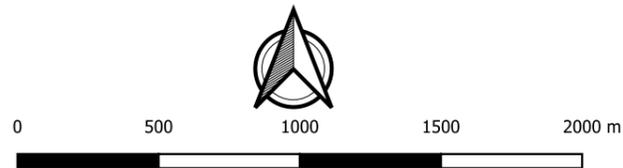


- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



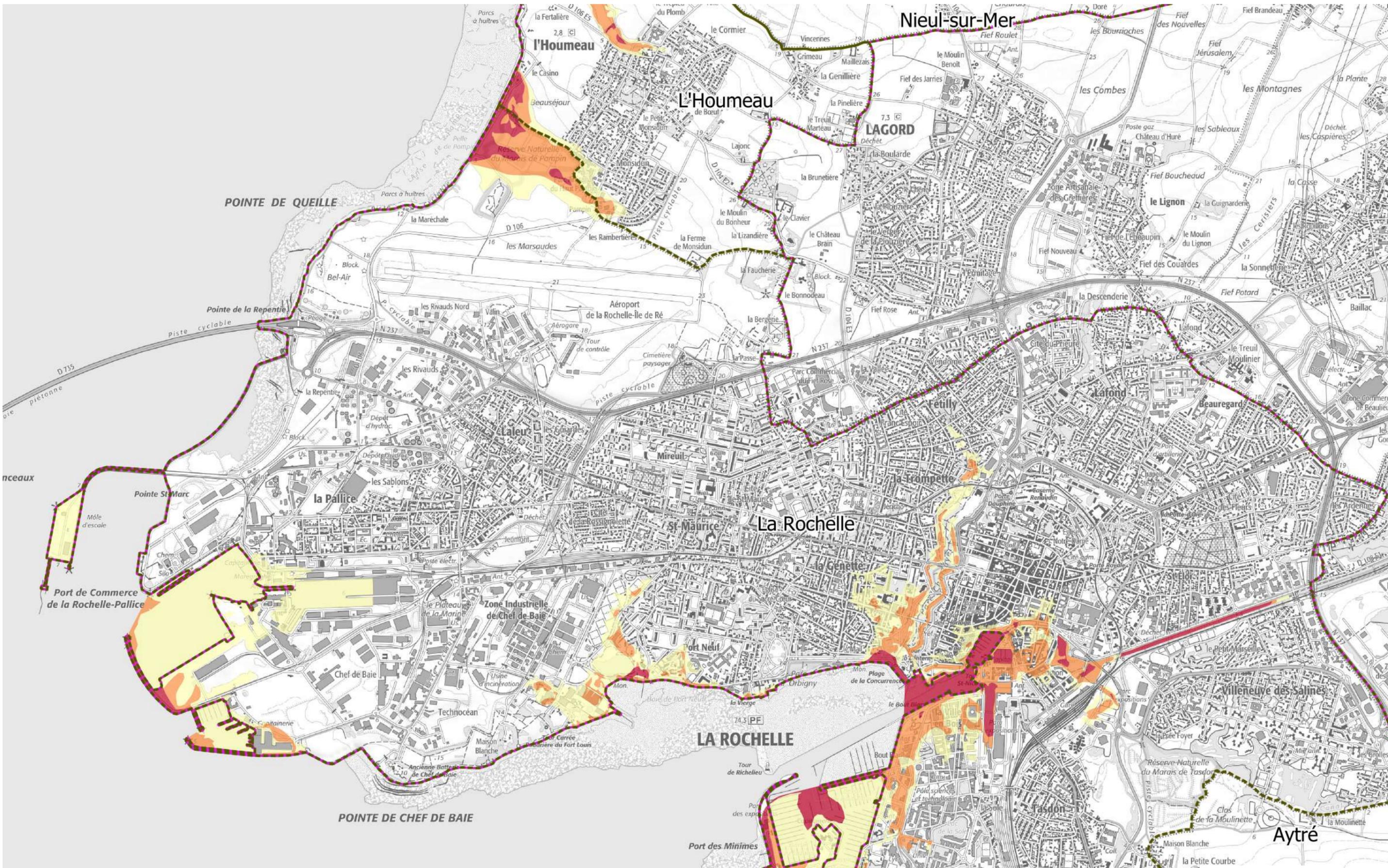
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de L'Houmeau, Marsilly, Nieul-sur-Mer
Événement moyen - Carte des vitesses (6/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v.2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI





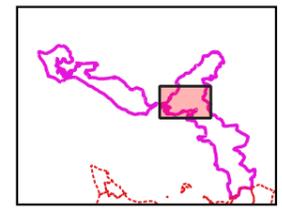
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de La Rochelle, L' Houmeau
Événement moyen - Carte des vitesses (7/10)

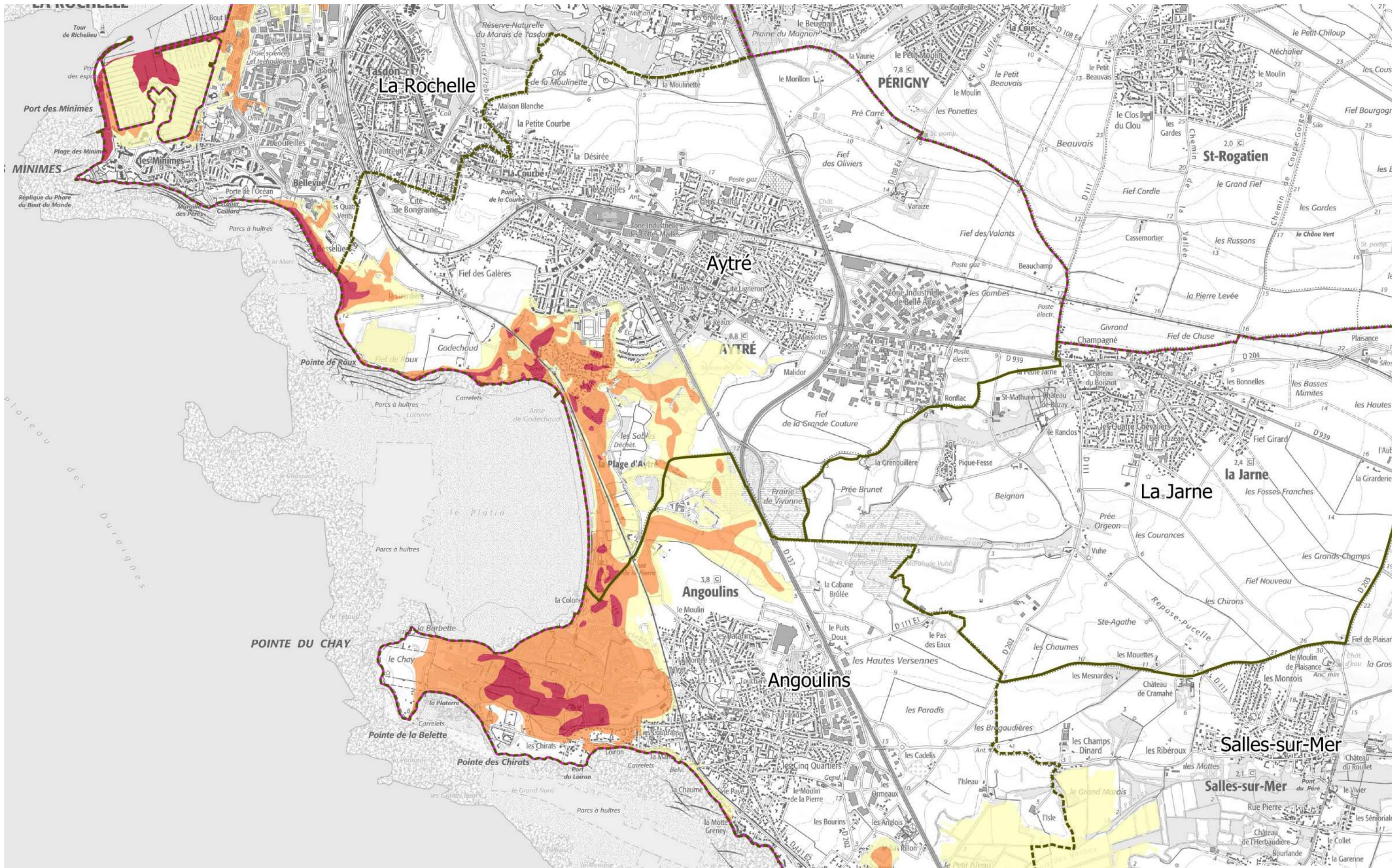
Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v.2.2 2018
Réalisation : ACRI-IN
Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



1 : 25 000



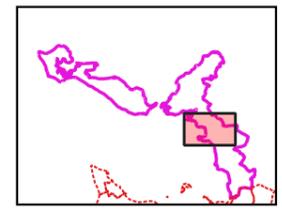
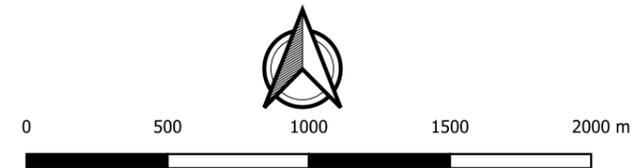
- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



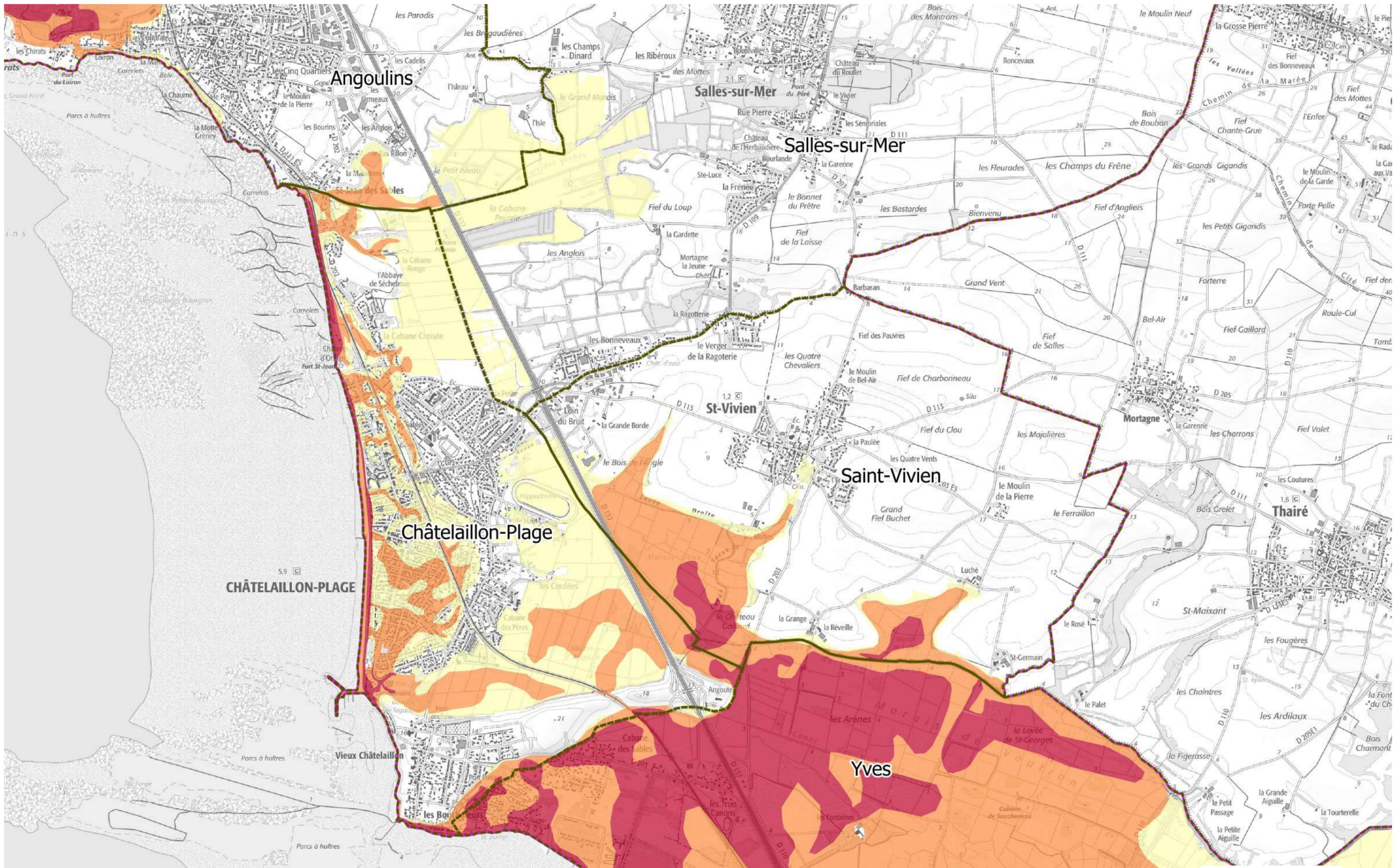
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Angoulins, Aytré, La Jarne, La Rochelle, Salles-sur-Mer
Événement moyen - Carte des vitesses (8/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v.2.2 2018
Réalisation : ACRI-IN
Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019

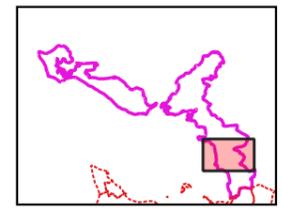
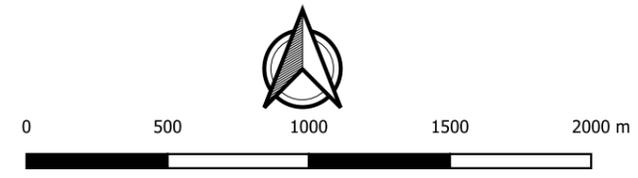


- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif
- Limite de commune
- Limite de TRI

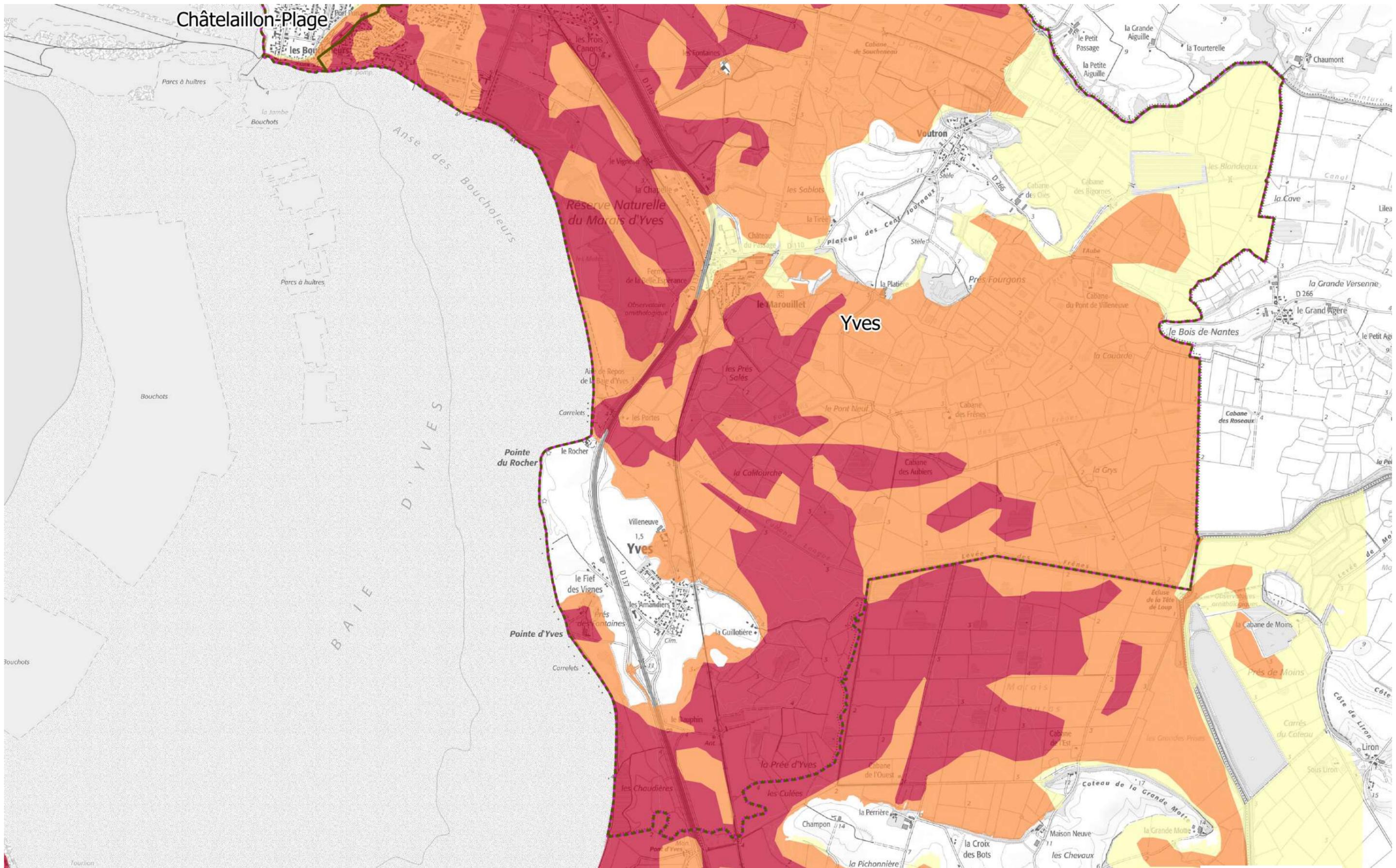


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Angoulins, Châtellailion-Plage, Saint-Vivien, Salles-sur-Mer, Yves
Événement moyen - Carte des vitesses (9/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v.2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019

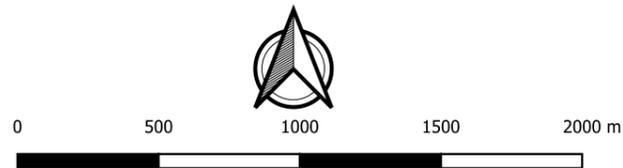


- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI

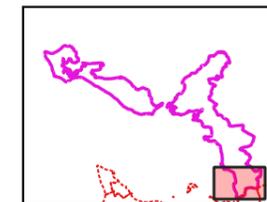


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Commune de Yves
Événement moyen - Carte des vitesses (10/10)

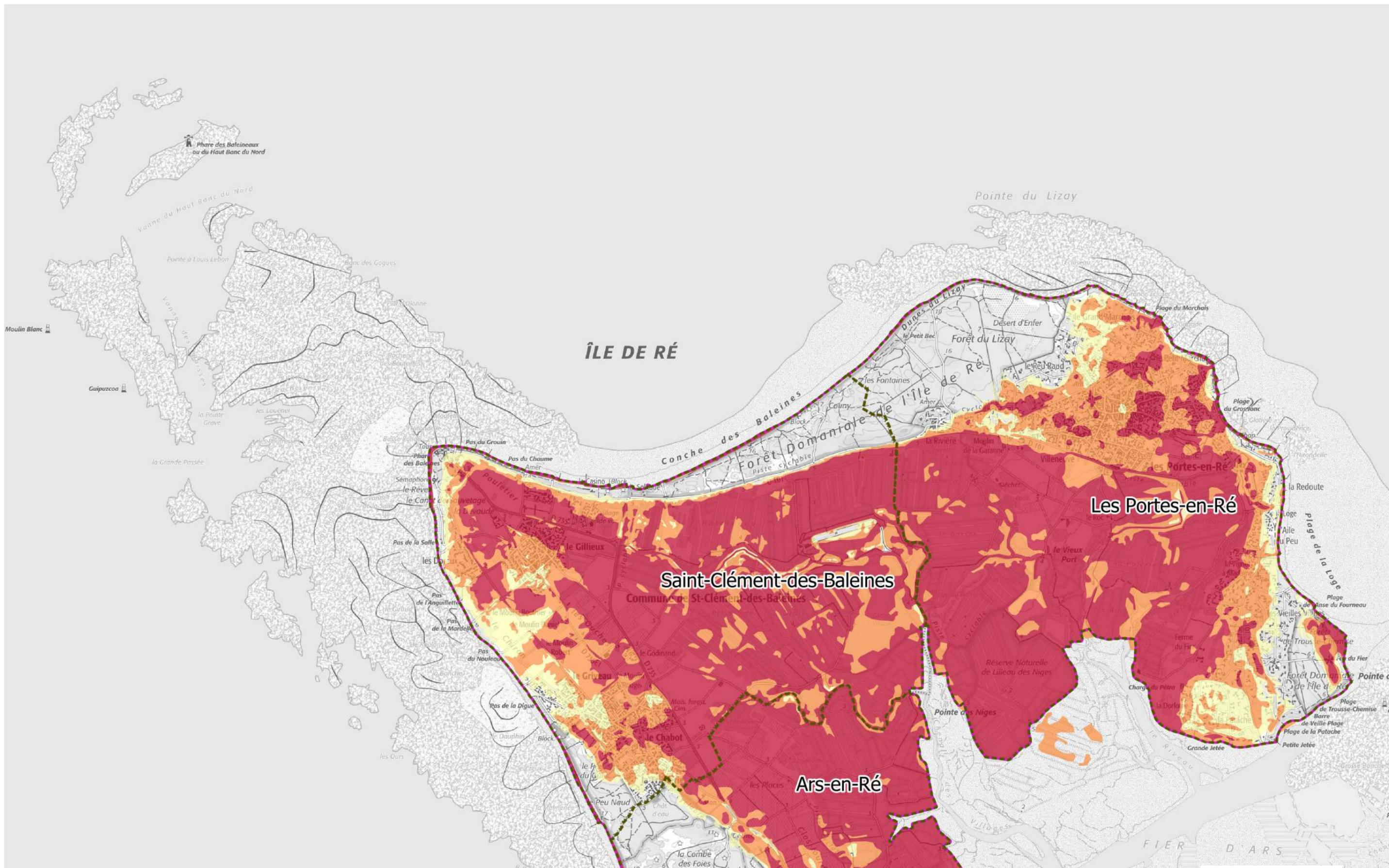
Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



1 : 25 000

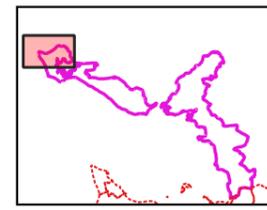
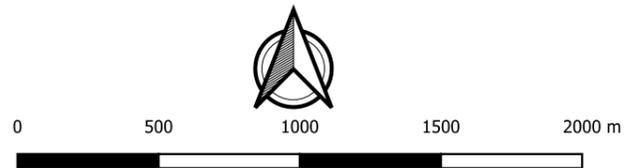


- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI

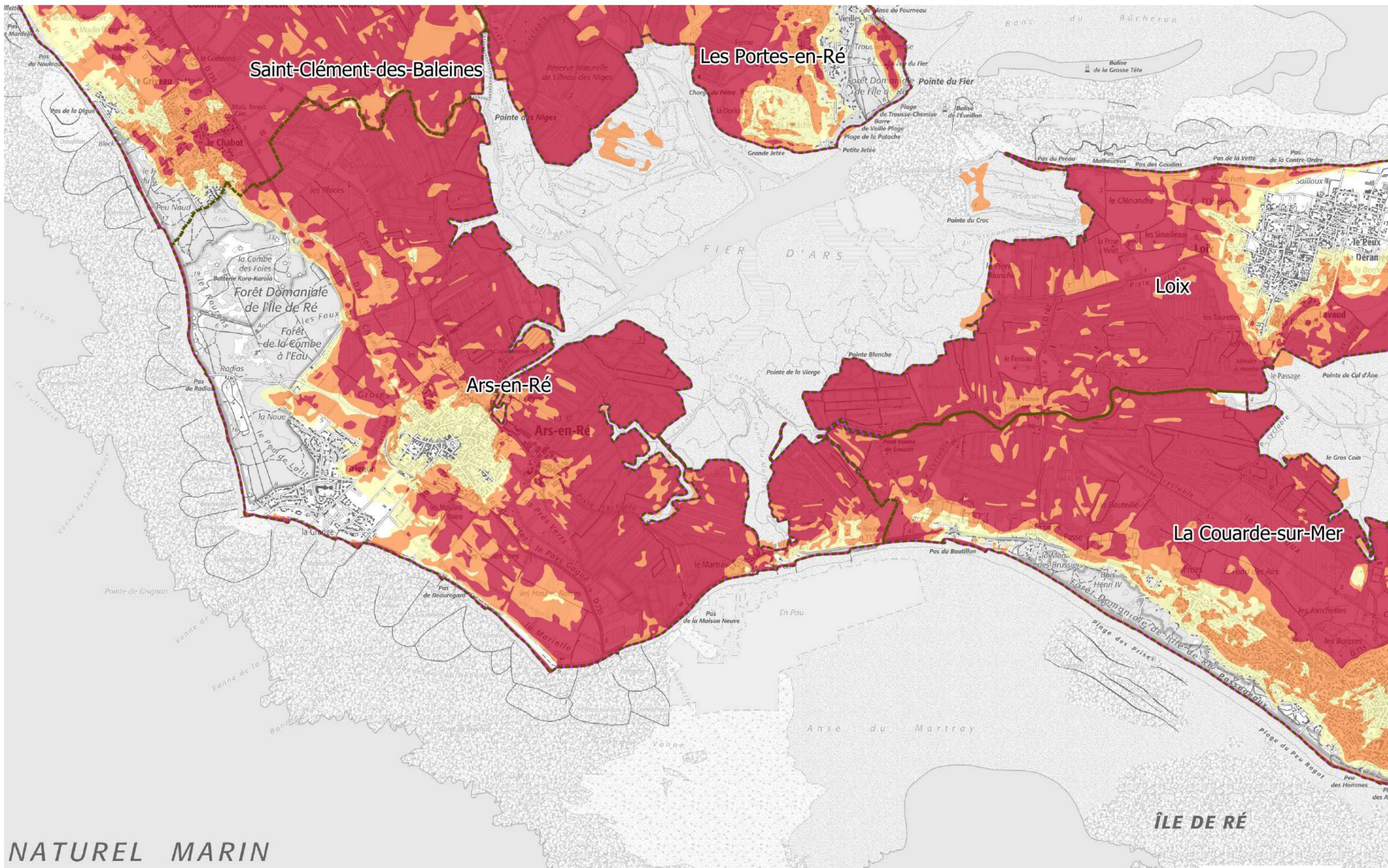


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Ars-en-Ré, Les Portes-en-Ré, Saint-Clément-des-Baleines
Événement extrême - Carte des vitesses (1/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



NATUREL MARIN



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Ars-en-Ré, La Couarde-sur-Mer, Les Portes-en-Ré, Loix, Saint-Clément-des-Baleines

Événement extrême - Carte des vitesses (2/10)

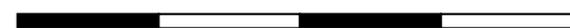
Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018

Réalisation : ACRI-IN

Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



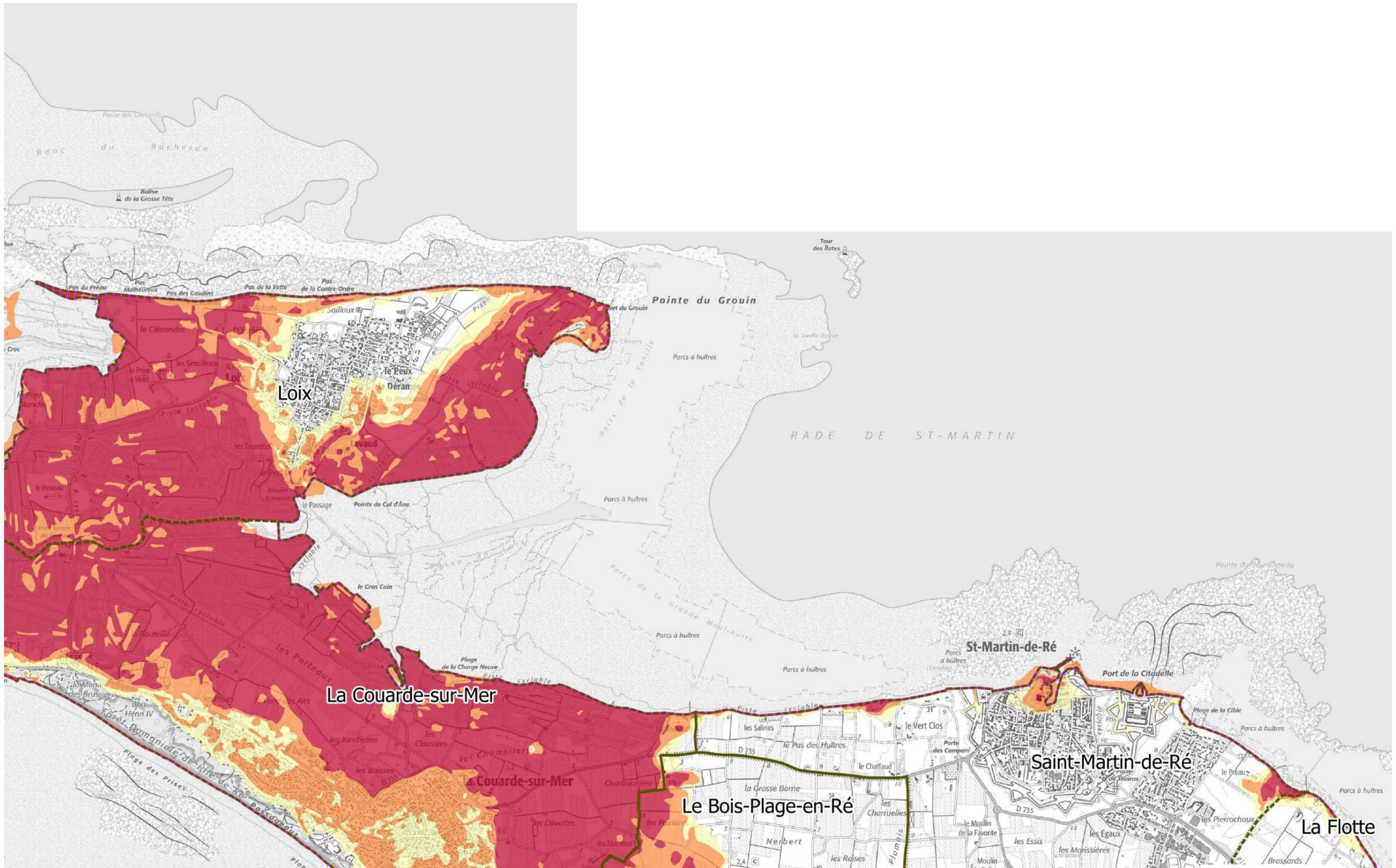
0 500 1000 1500 2000 m



1 : 25 000

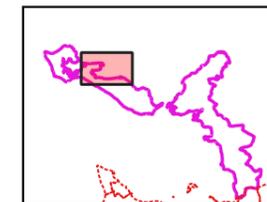
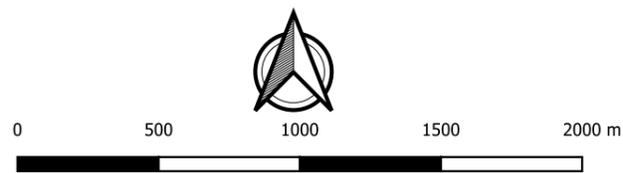


- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI

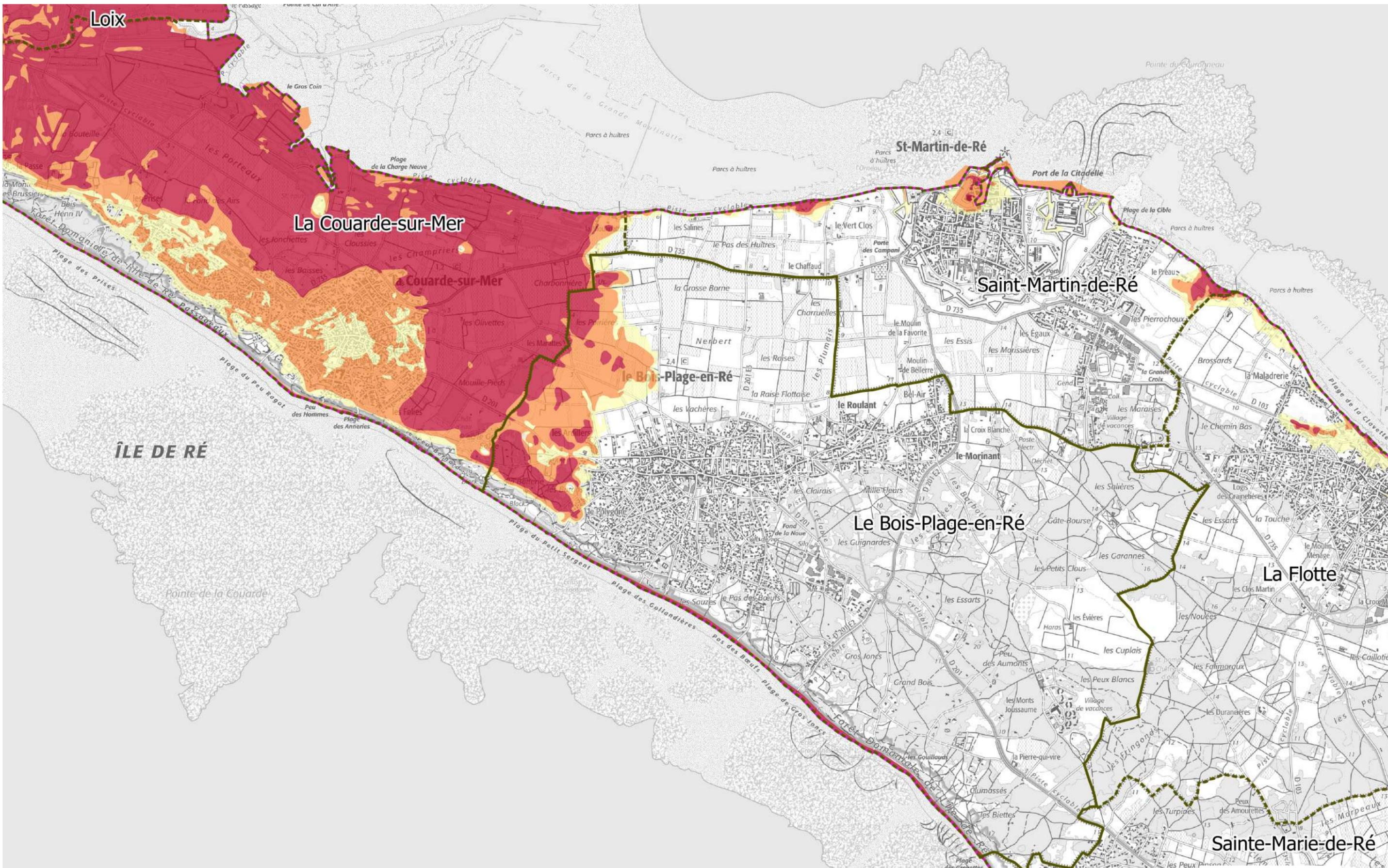


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Courde-sur-Mer, Loix, St-Martin-de-Ré
Événement extrême - Carte des vitesses (3/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



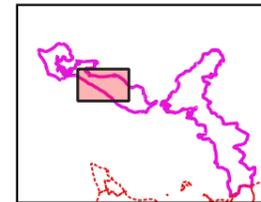
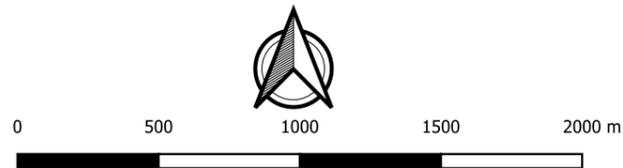
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Couarde-sur-Mer, La Flotte, Ste-Marie-de-Ré,
St-Martin-de-Ré

Événement extrême - Carte des vitesses (4/10)

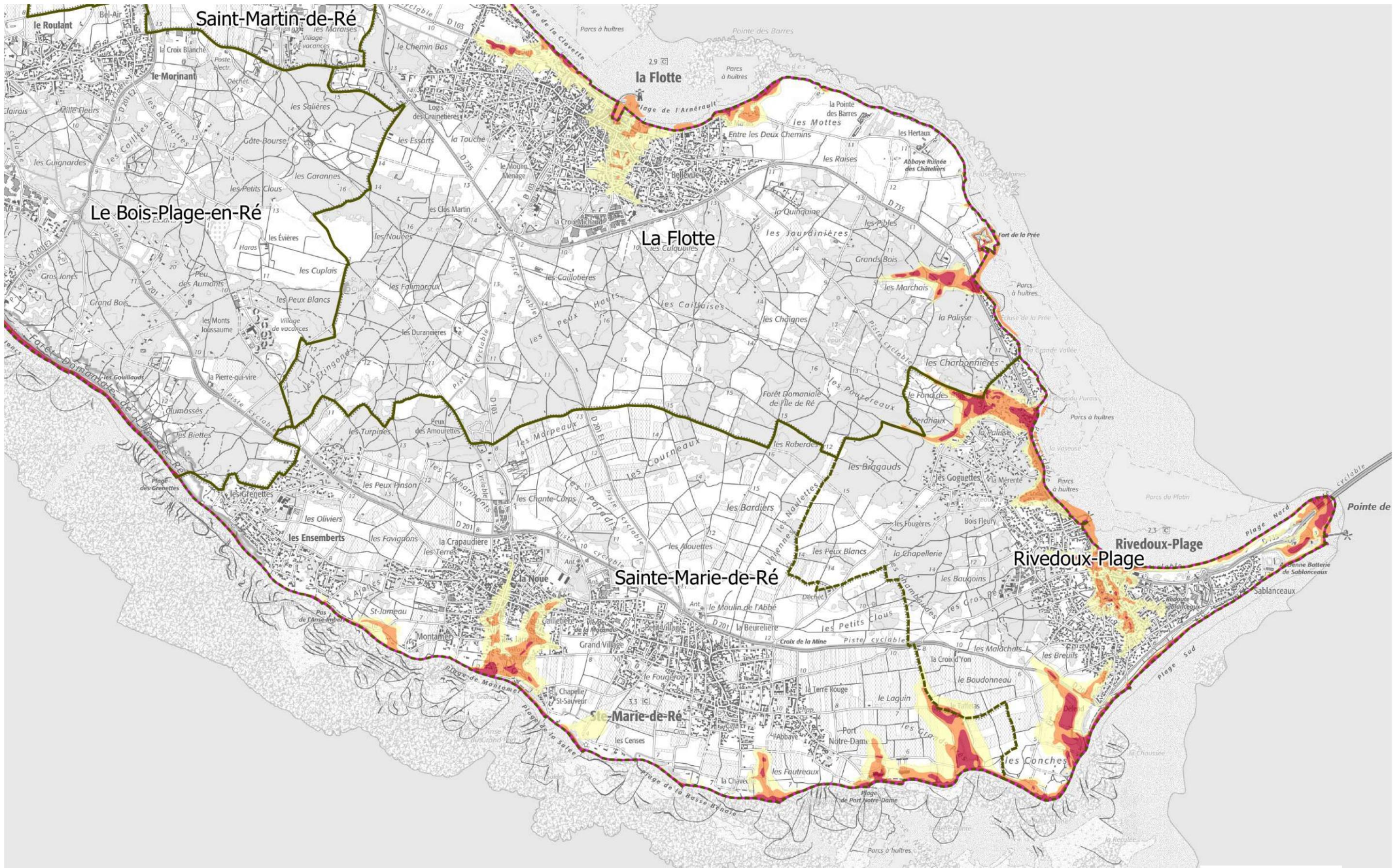
Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018

Réalisation : ACRI-IN

Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



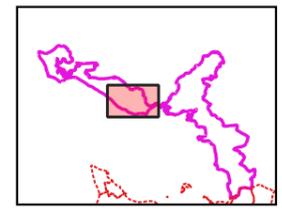
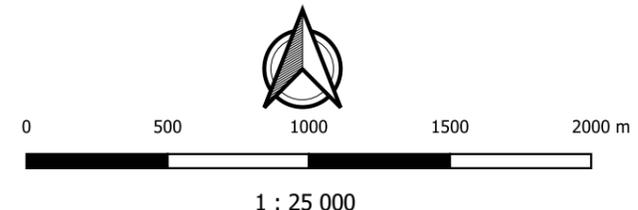
- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



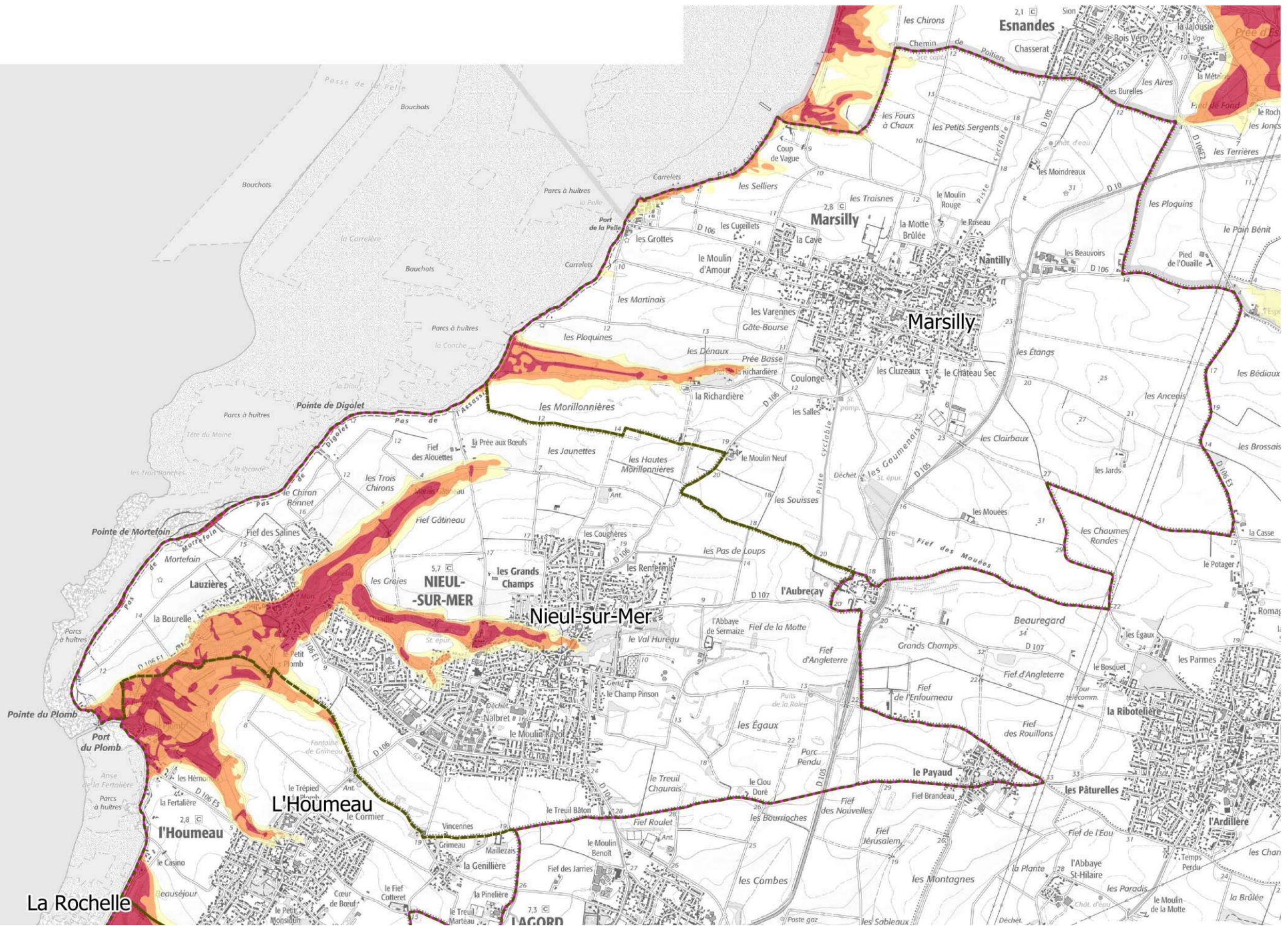
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Flotte, Rivedoux-Plage, Ste-Marie-de-Ré
Événement extrême - Carte des vitesses (5/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019

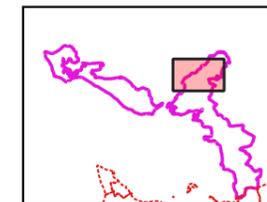
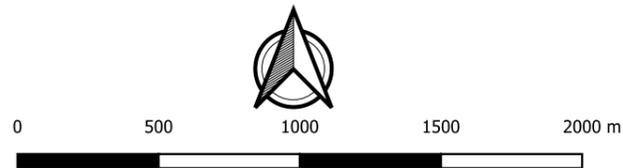


- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI

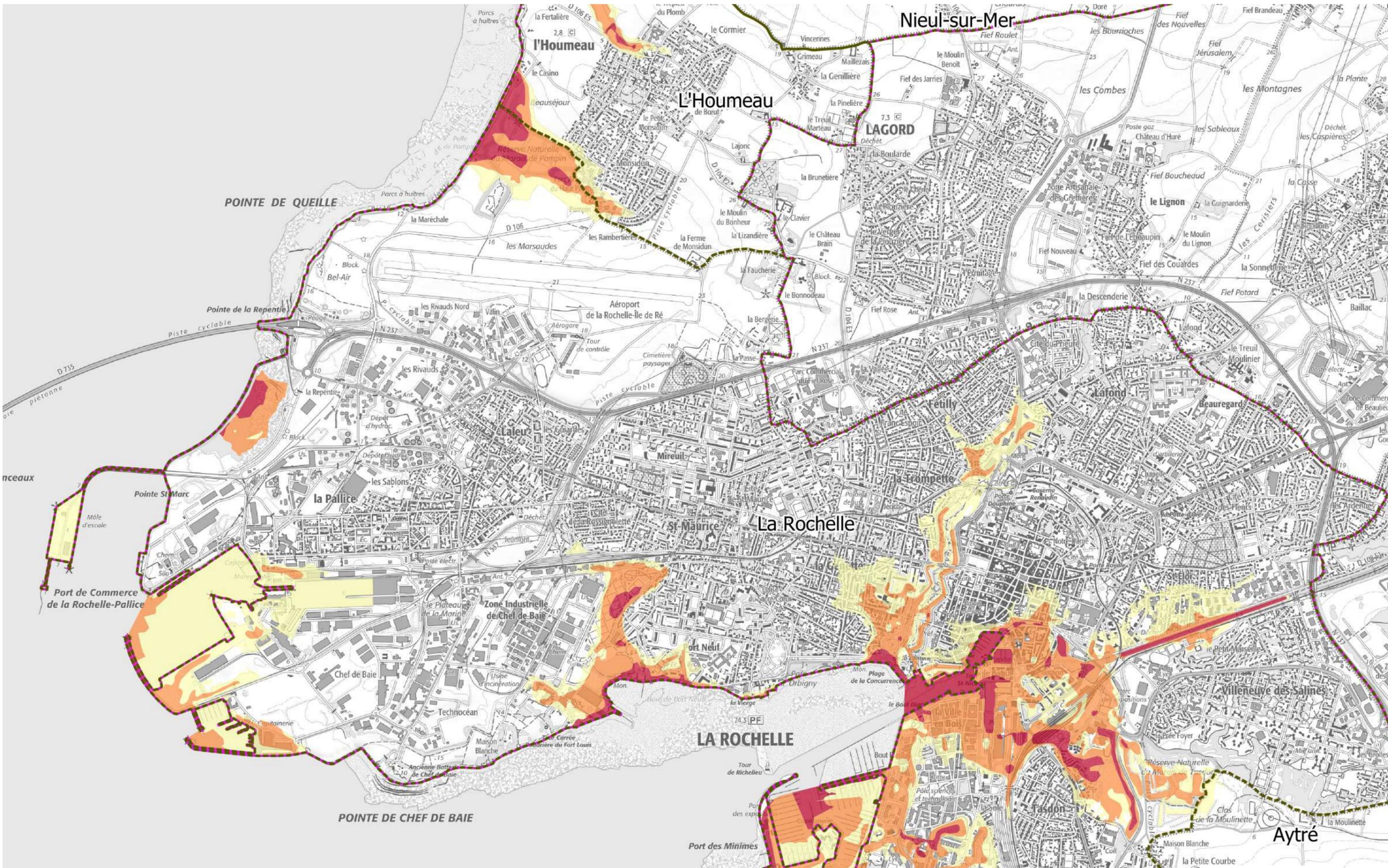


**TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de L'Houmeau, Marsilly, Nieul-sur-Mer
Événement extrême - Carte des vitesses (6/10)**

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
Réalisation : ACRI-IN
Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019

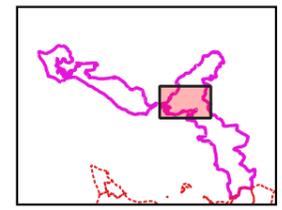
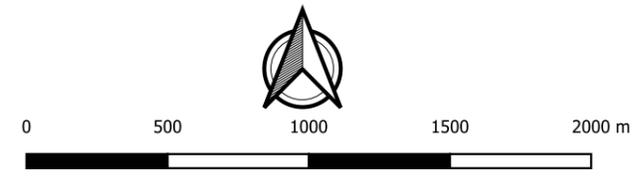


- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI

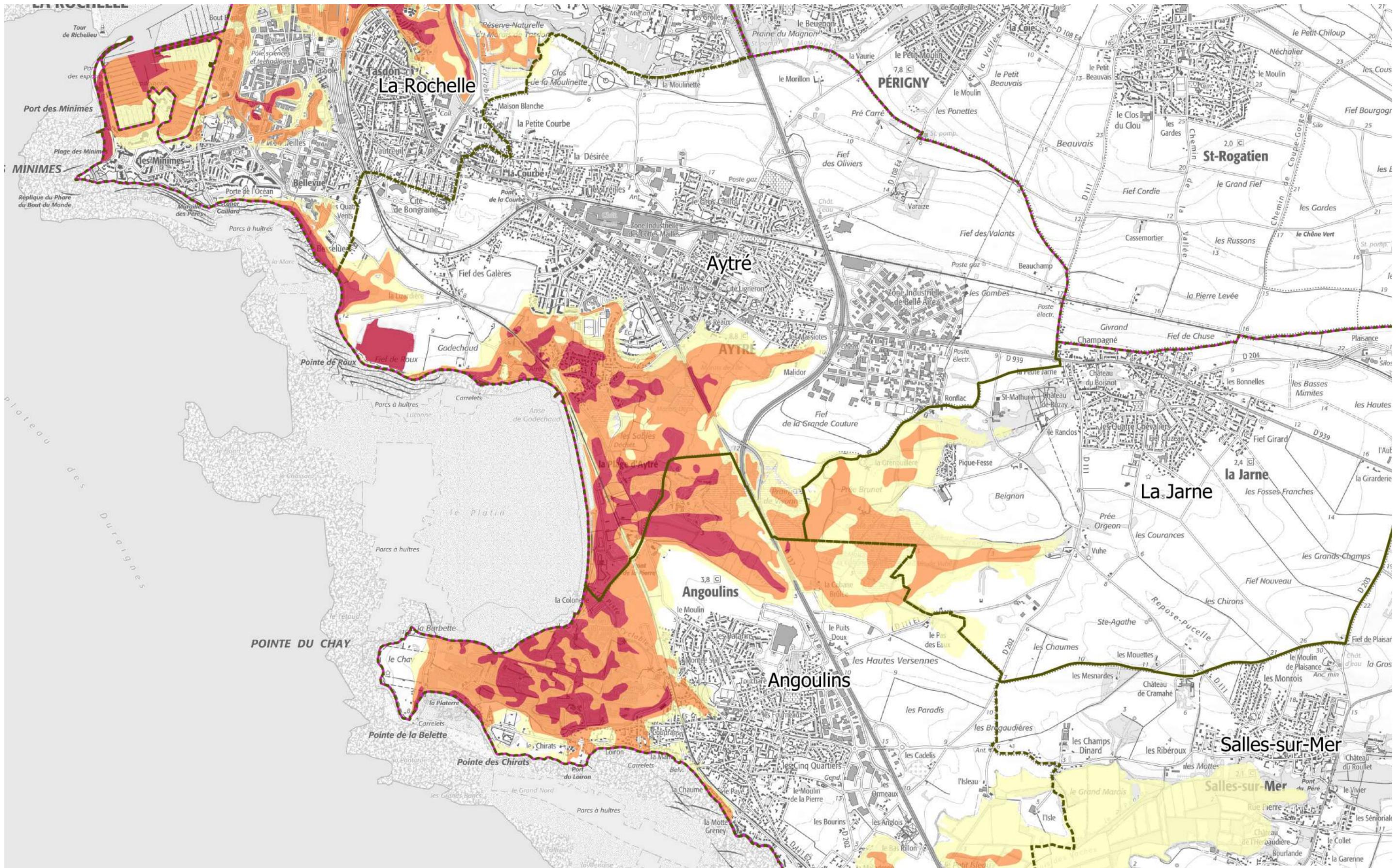


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de La Rochelle, L'Houmeau
Événement extrême - Carte des vitesses (7/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v.2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019

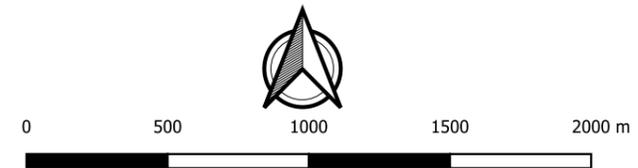


- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI

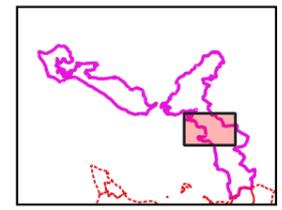


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Angoulins, Aytré, La Jarne, La Rochelle, Salles-sur-Mer
Événement extrême - Carte des vitesses (8/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019

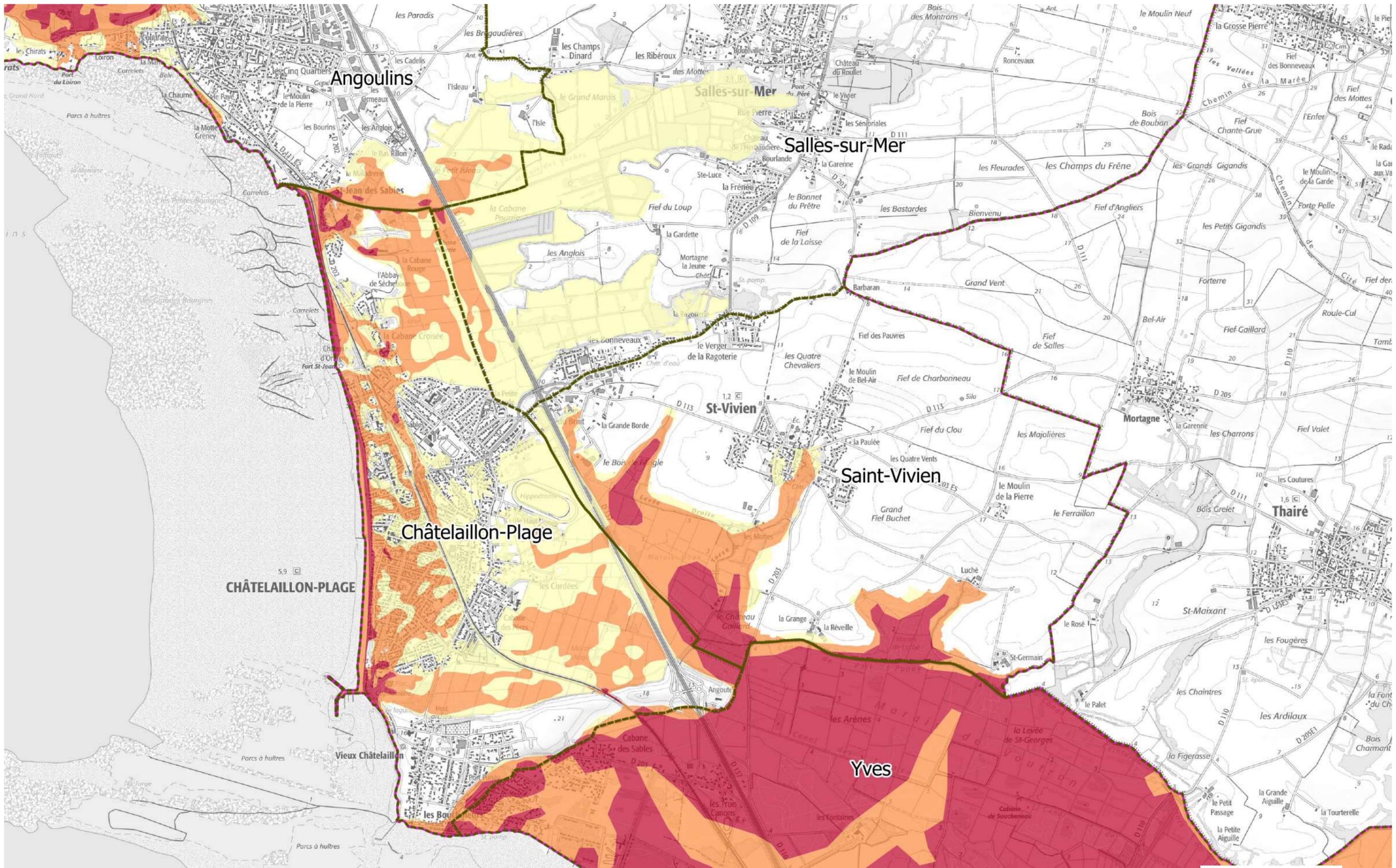


1 : 25 000



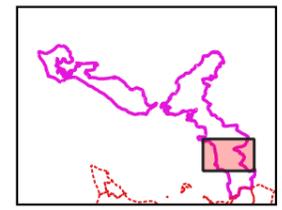
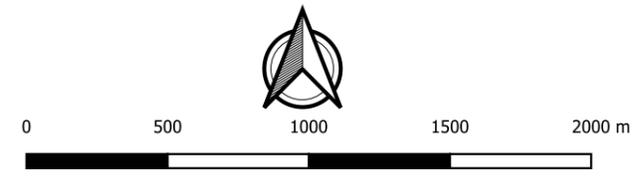
- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



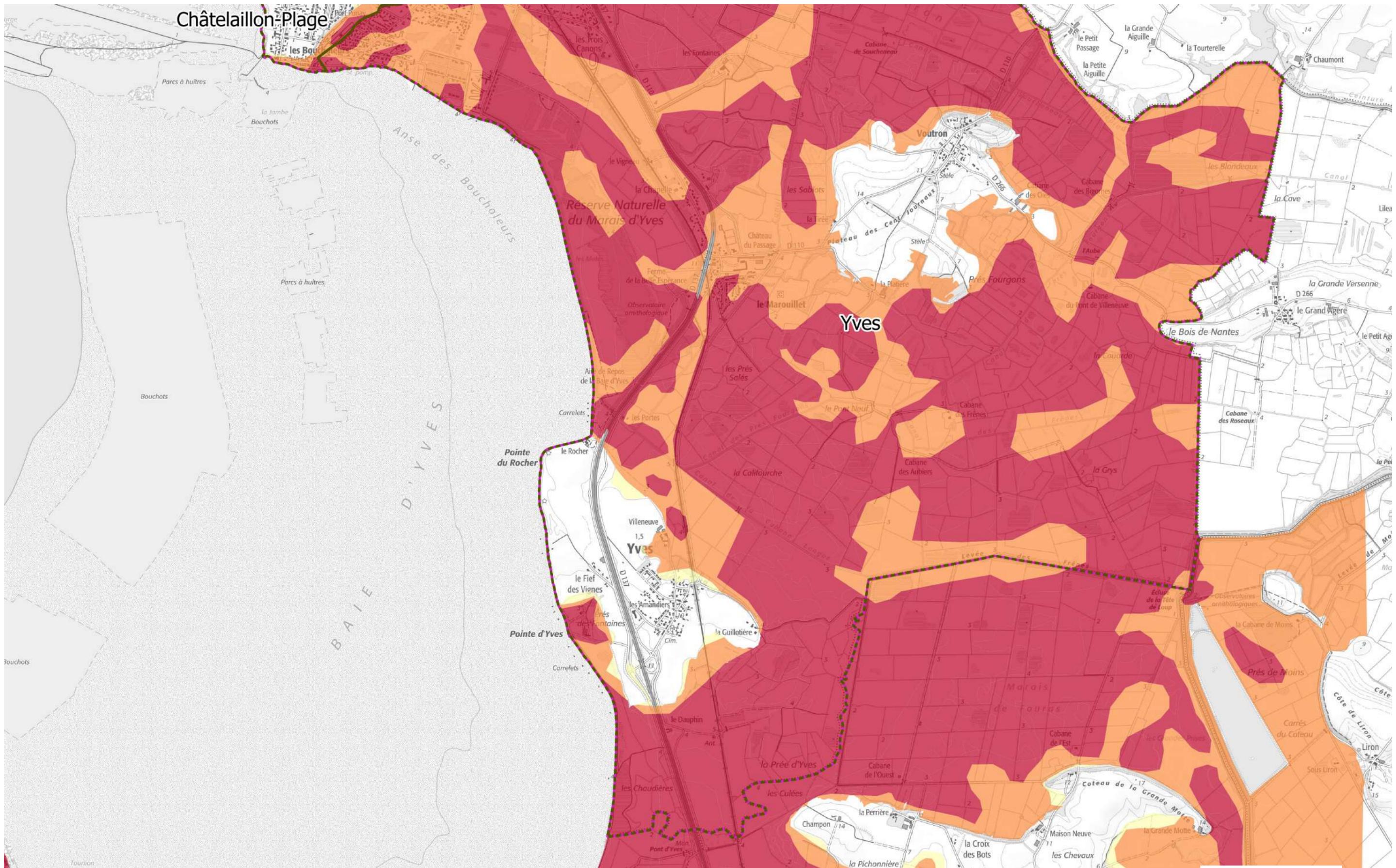


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Communes de Angoulins, Châtelailion-Plage, Saint-Vivien, Salles-sur-Mer, Yves
Événement extrême - Carte des vitesses (9/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019

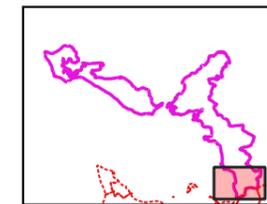
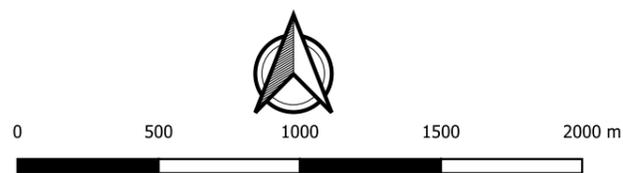


- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI



**TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE - Alea submersion marine
Commune de Yves
Événement extrême - Carte des vitesses (10/10)**

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
Réalisation : ACRI-IN
Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



- Zone de stockage
- Zone d'écoulement
- Zone de fort écoulement
- Découpage administratif**
- Limite de commune
- Limite de TRI

11.4 Cartes d'exposition aux risques

LEGENDE DES CARTES D'EXPOSITION AU RISQUE DE SUBMERSION TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE

ENJEUX GESTION DE CRISE

Bâtiments utiles à la gestion de crise

- 📍 Etablissements utiles à la gestion de crise (centres de sécurité et de secours, mairies, gendarmeries, commissariats de police, préfectures, sous-préfectures)

Bâtiments et sites sensibles à la gestion de crise pouvant présenter des difficultés d'évacuation

- 🏥 Etablissements hospitaliers (Y compris cliniques et maisons de retraite)
- 🎓 Etablissements d'enseignement (écoles maternelles et primaires)
- 🏕 Campings et centres de vacances
- 🏠 Etablissements pénitentiaires
- 👶 Autres établissements (crèches)

Infrastructures utiles à la gestion de crise

- 🛣 Autoroute et quasi-autoroute
- 🛣 Route principale
- 🚄 Voie ferrée principale
- 🚉 Gare
- ✈ Aéroport

Etablissements ou installations susceptibles d'aggraver la gestion de crise

- ⚡ Transformateurs électriques
- 🚰 Installations d'eau potable (captages et usines de traitements d'eau potable)

ENJEUX

🟡 Surfaces d'activité économique

🔴 Bâti

🏛 Patrimoine culturel

Installations vulnérables aux inondations

- 🏭 Etablissements classés ICPE (y compris SEVESO)
- Stations d'épuration des eaux résiduaires urbaines

🟩 Limite de commune

🟪 Limite de TRI

🟦 Lit mineur et zone en eau permanente

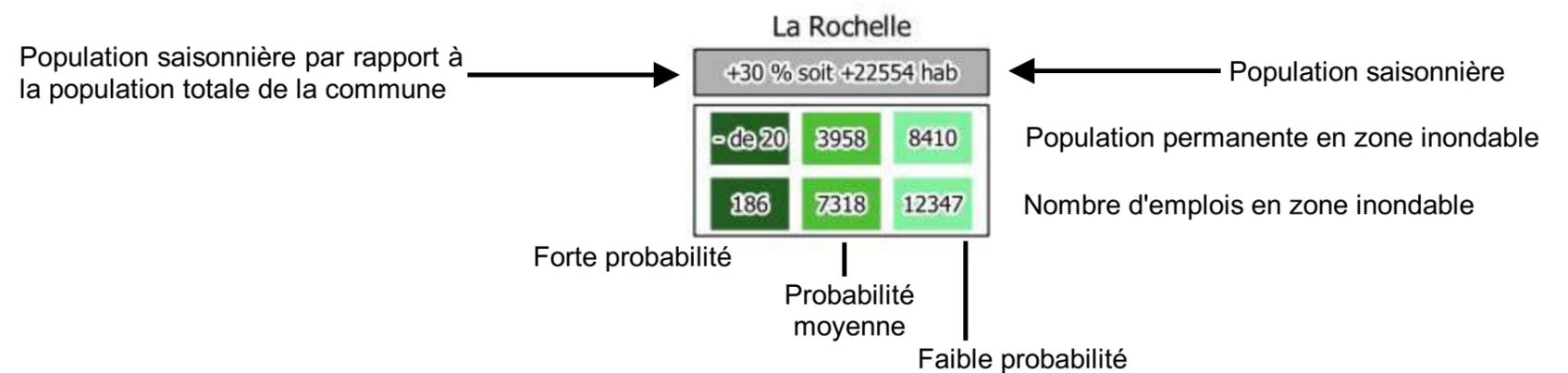
Aléa de submersion marine

- 🟩 Scénario de forte probabilité
- 🟨 Scénario de probabilité moyenne
- 🟪 Scénario de faible probabilité

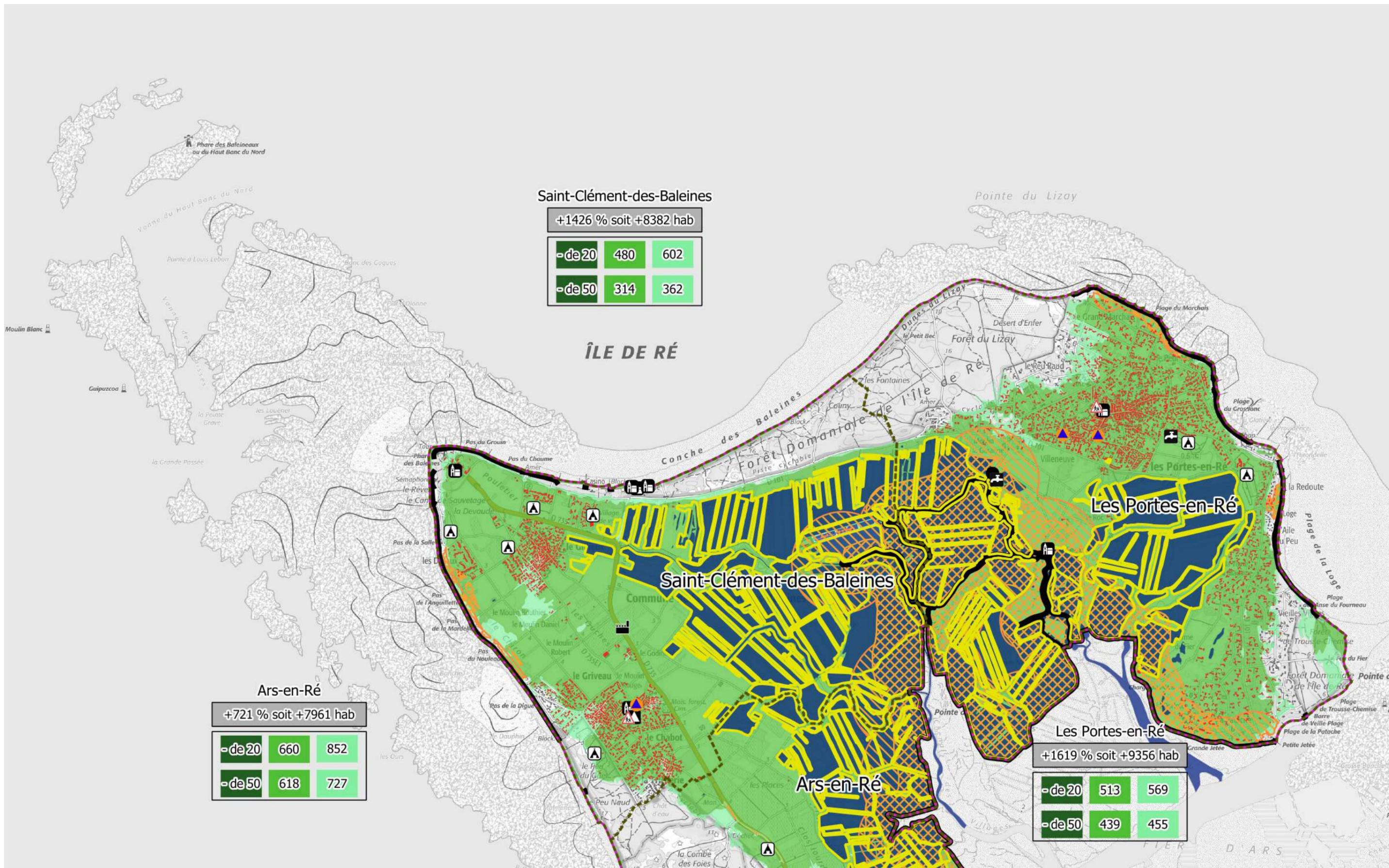
Ouvrages de protection et limites de sur-aléa

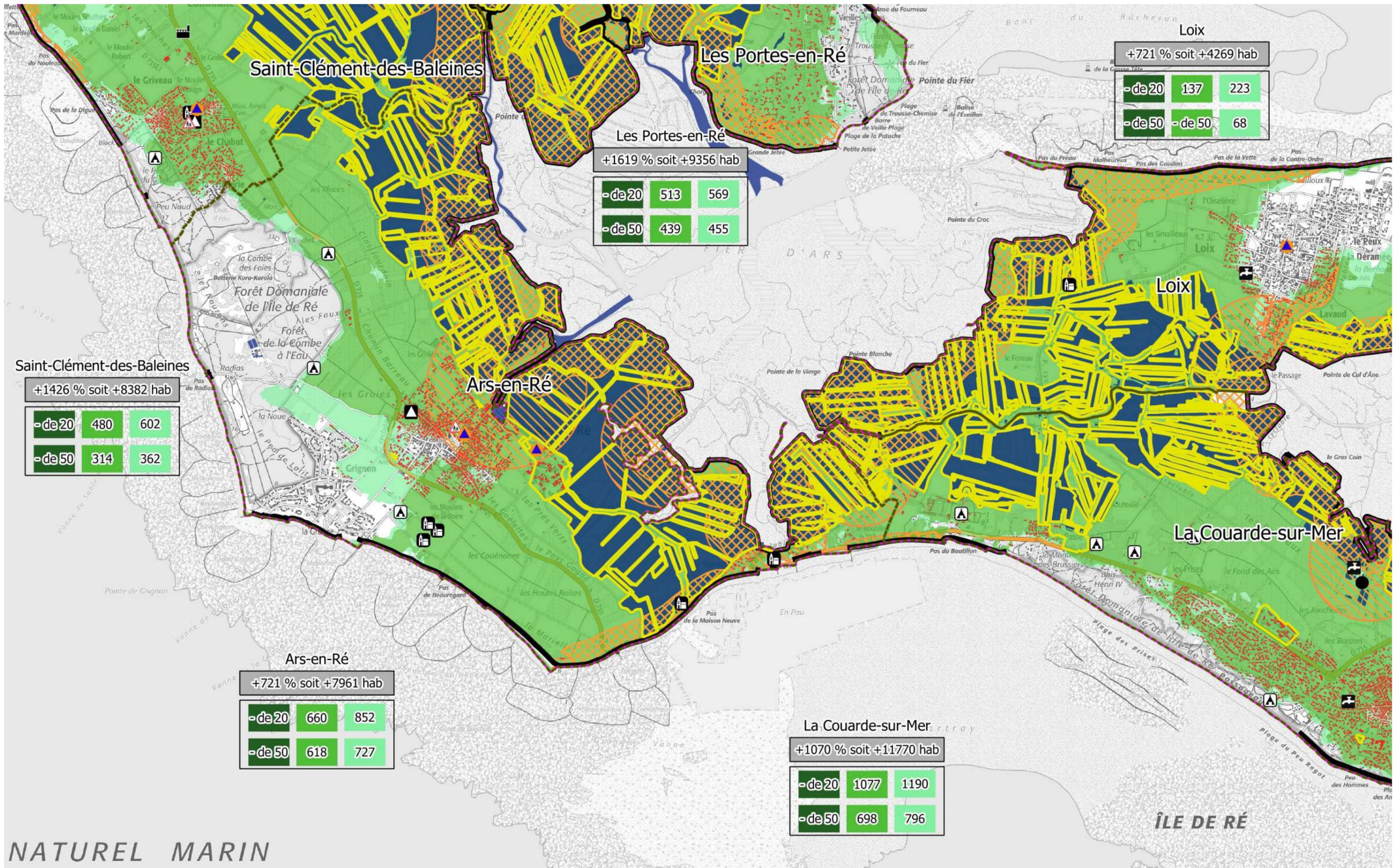
- Ouvrages de protection
- 🟩 Zone de sur-aléa moyenne probabilité
- 🟨 Zone de sur-aléa faible probabilité

Cartouche des indicateurs pour l'aléa submersion



Remarques : pour tenir compte de l'imprécision de la méthode d'estimation de la population et des emplois :
 sous le seuil minimal de 20 habitants, il est indiqué - de 20
 sous le seuil minimal de 50 emplois, il est indiqué - de 50



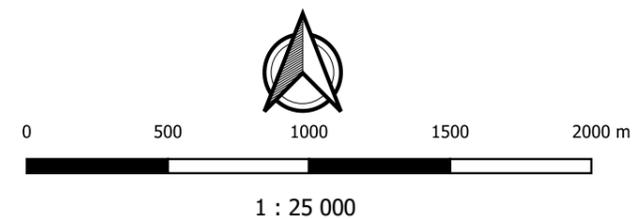


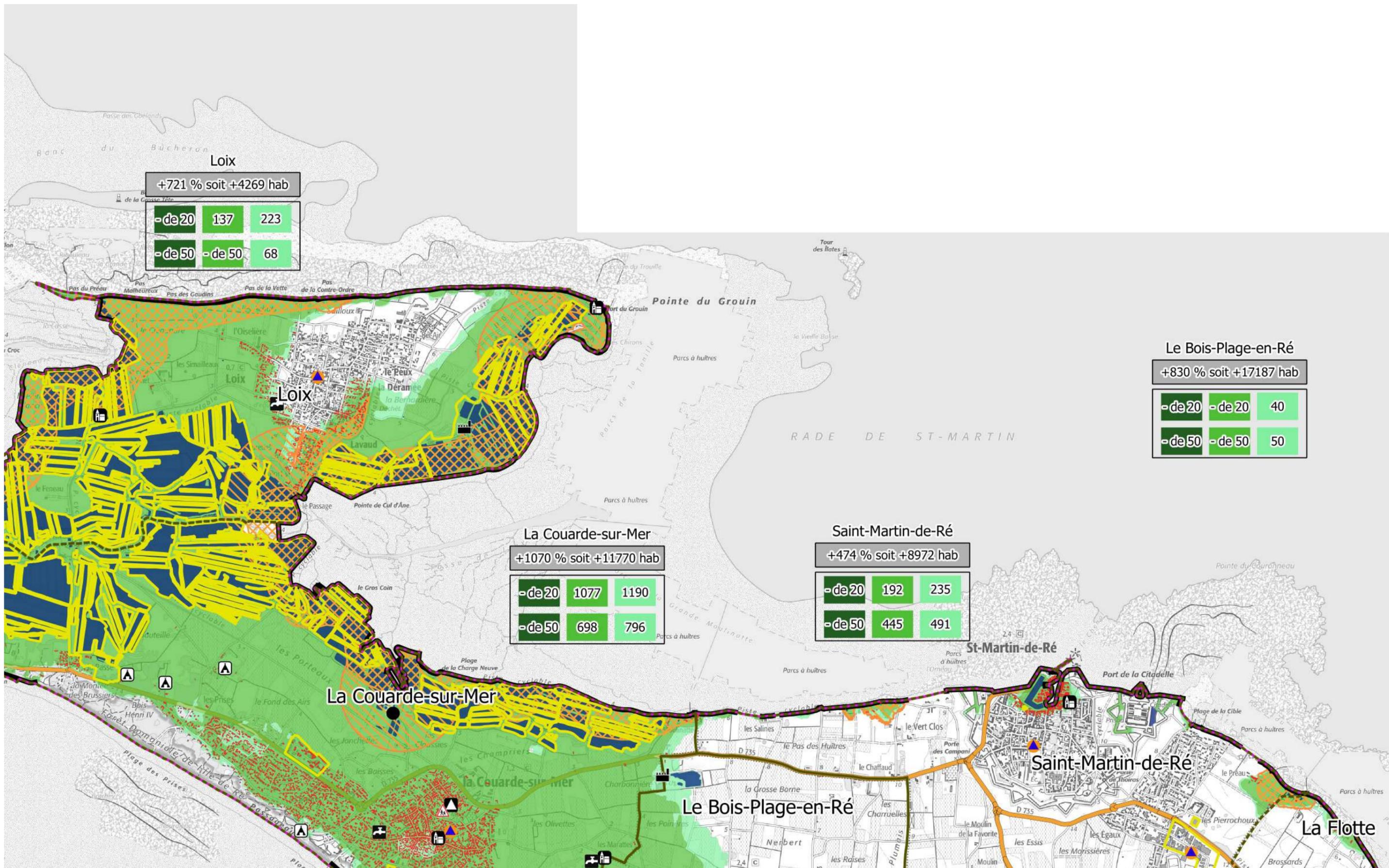
NATUREL MARIN



TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE
Communes de Ars-en-Ré, La Couarde-sur-Mer, Les Portes-en-Ré, Loix, Saint-Clément-des-Baleines
CARTE D'EXPOSITION AU RISQUE DE SUBMERSION (2/10)

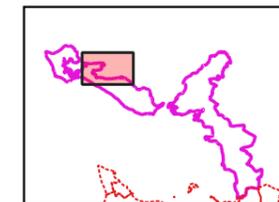
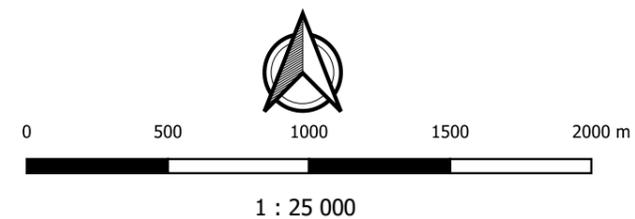
Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
© SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017, © SDIS 17
Réalisation : ACRI-IN
Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019

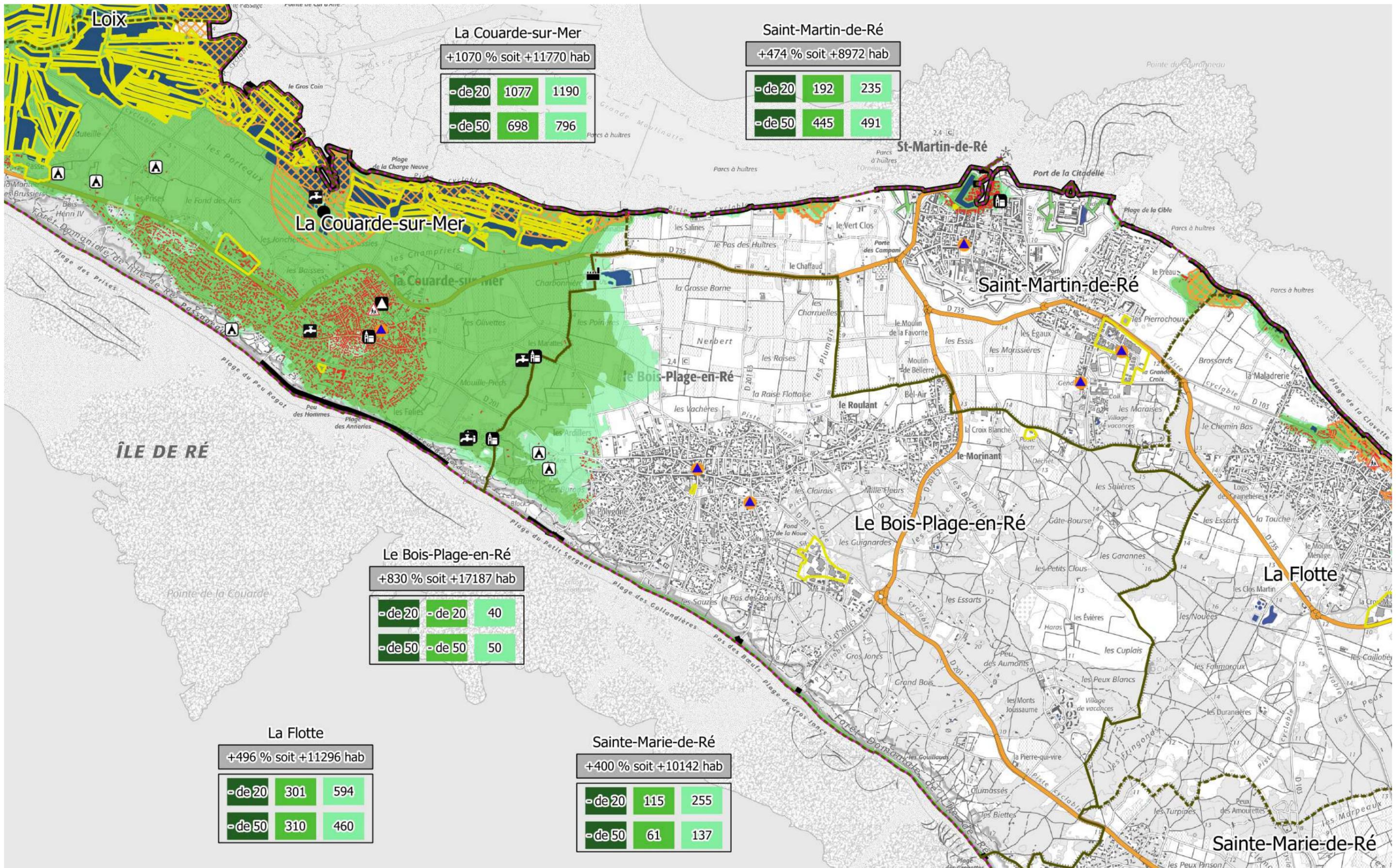


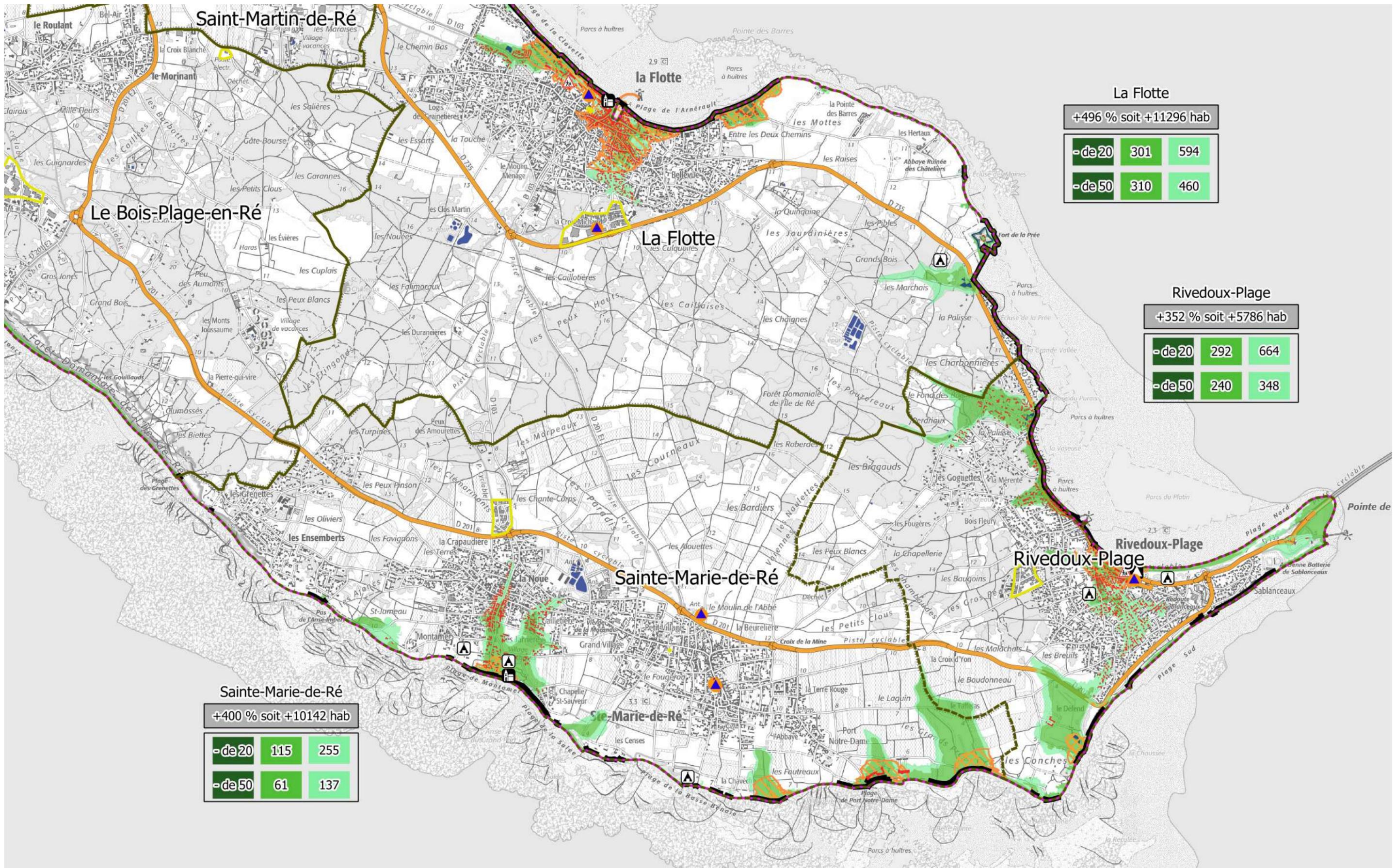


TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Couarde-sur-Mer, Loix, St-Martin-de-Ré
CARTE D'EXPOSITION AU RISQUE DE SUBMERSION (3/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
© SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017, © SDIS 17
Réalisation : ACRI-IN
Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019







La Flotte

+496 % soit +11296 hab

-de 20	301	594
-de 50	310	460

Rivedoux-Plage

+352 % soit +5786 hab

-de 20	292	664
-de 50	240	348

Sainte-Marie-de-Ré

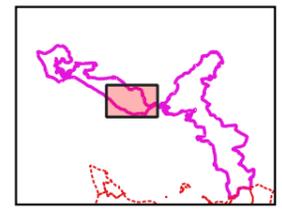
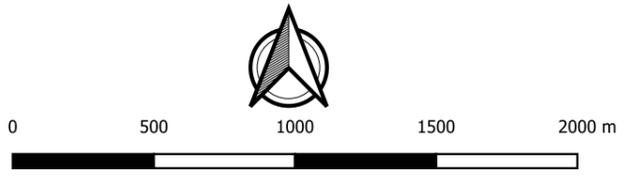
+400 % soit +10142 hab

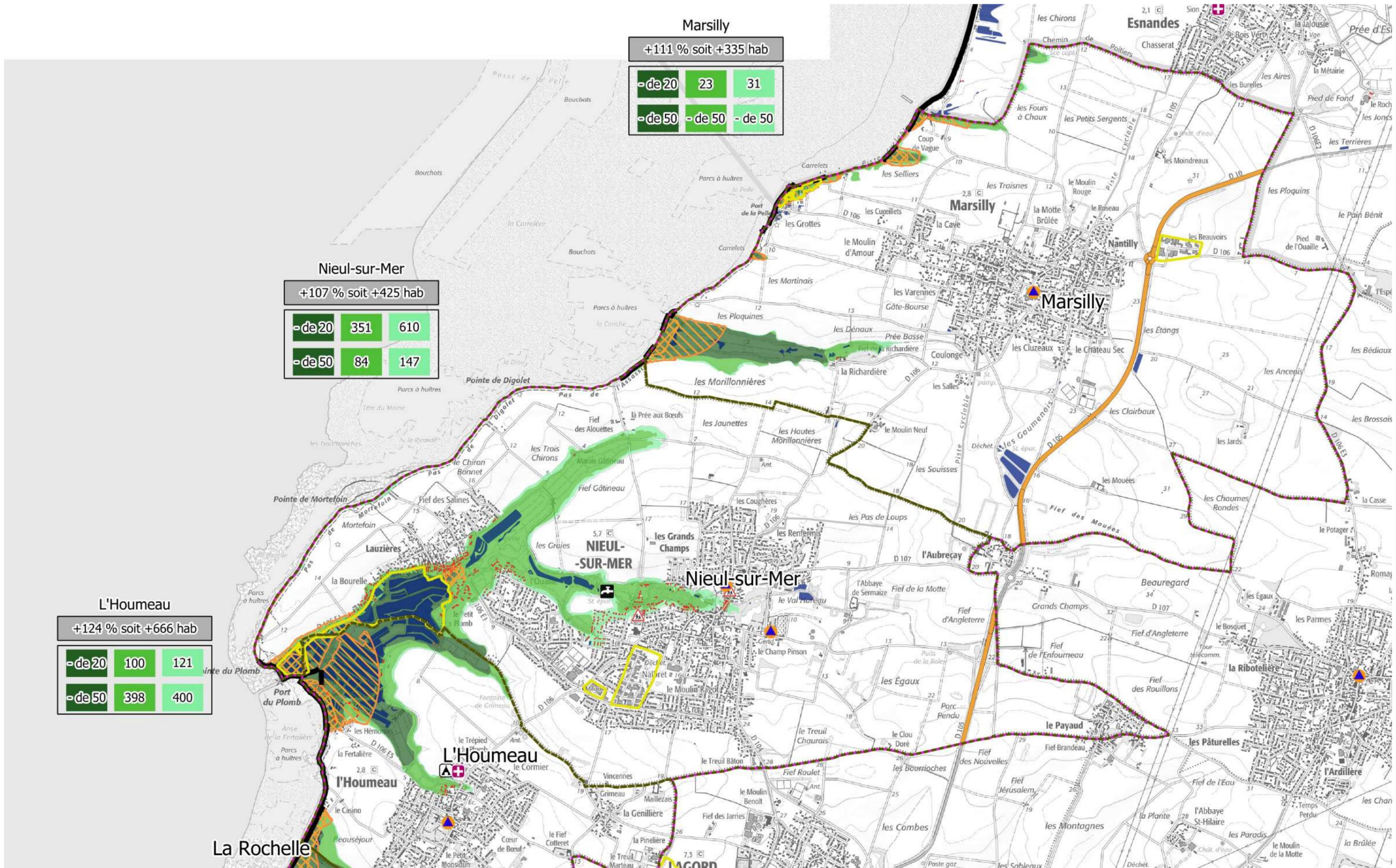
-de 20	115	255
-de 50	61	137



TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE
Communes de Le Bois-Plage-en-Ré, La Flotte, Rivedoux-Plage, Ste-Marie-de-Ré
CARTE D'EXPOSITION AU RISQUE DE SUBMERSION (5/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 © SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017, © SDIS 17
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019





Marsilly

+111 % soit +335 hab

- de 20	23	31
- de 50	- de 50	- de 50

Nieul-sur-Mer

+107 % soit +425 hab

- de 20	351	610
- de 50	84	147

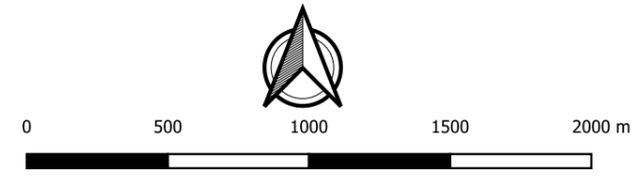
L'Houmeau

+124 % soit +666 hab

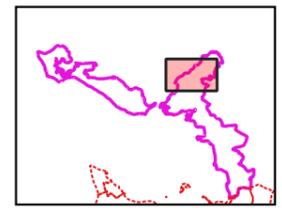
- de 20	100	121
- de 50	398	400

TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE
Communes de L'Houmeau, Marsilly, Nieul-sur-Mer
CARTE D'EXPOSITION AU RISQUE DE SUBMERSION (6/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 © SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017, © SDIS 17
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



1 : 25 000



L'Houmeau

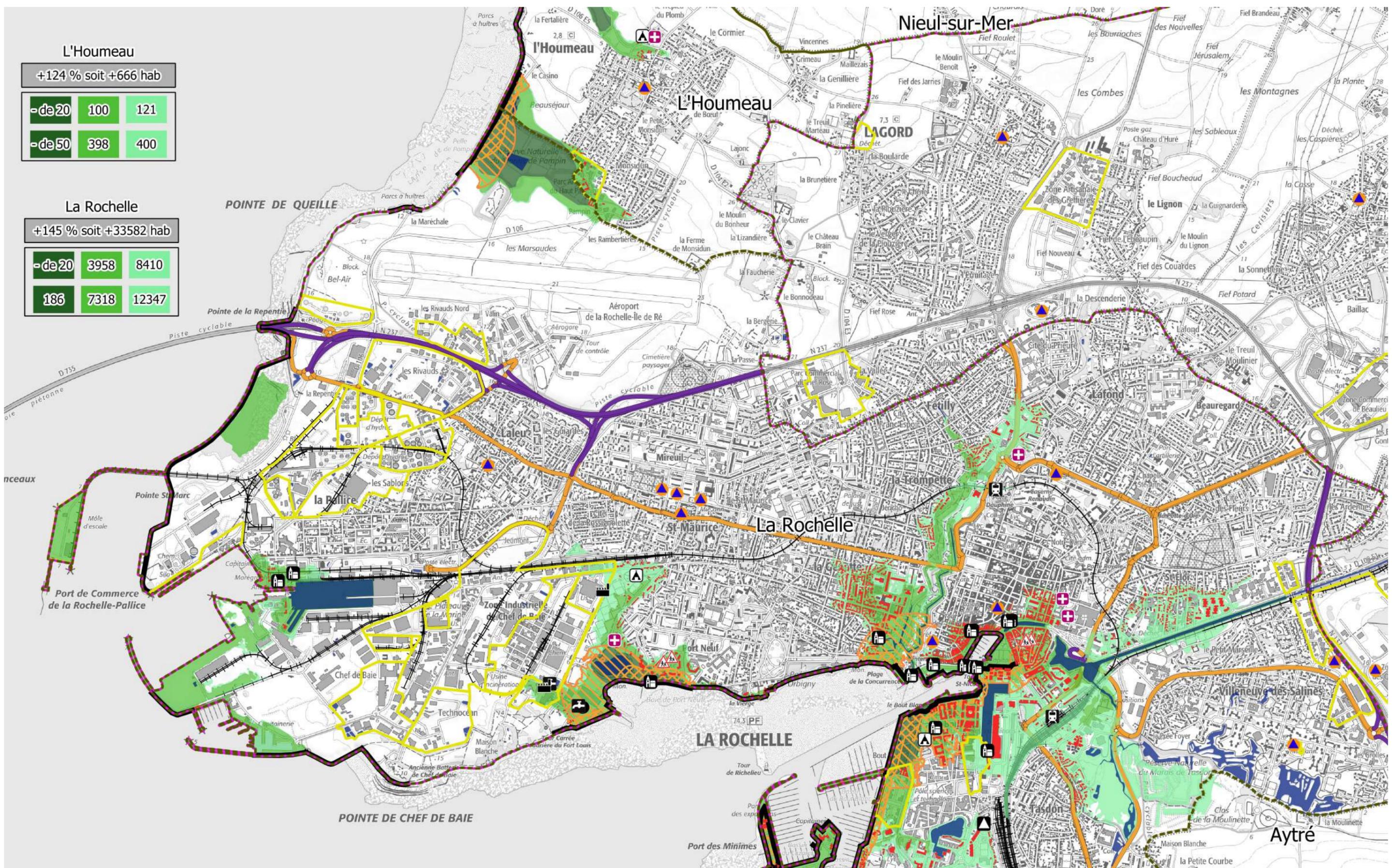
+124 % soit +666 hab

-de20	100	121
-de50	398	400

La Rochelle

+145 % soit +33582 hab

-de20	3958	8410
186	7318	12347



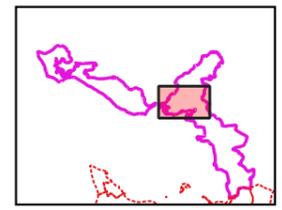
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

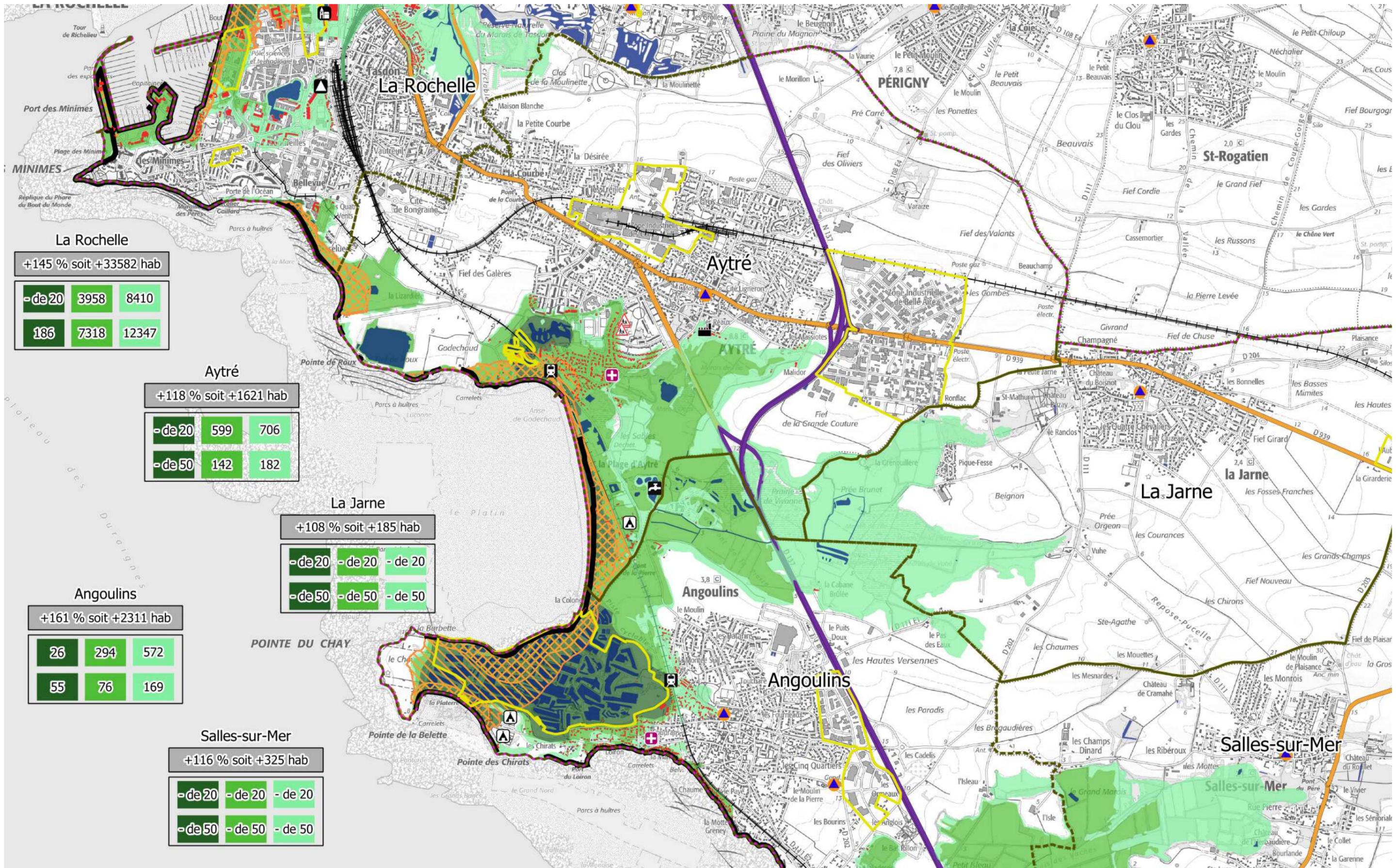
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE
Communes de La Rochelle, L'Houmeau
CARTE D'EXPOSITION AU RISQUE DE SUBMERSION (7/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
© SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017, © SDIS 17
Réalisation : ACRI-IN
Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



1 : 25 000





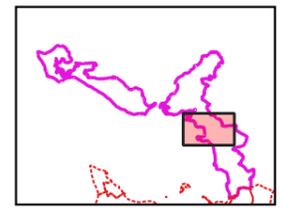
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

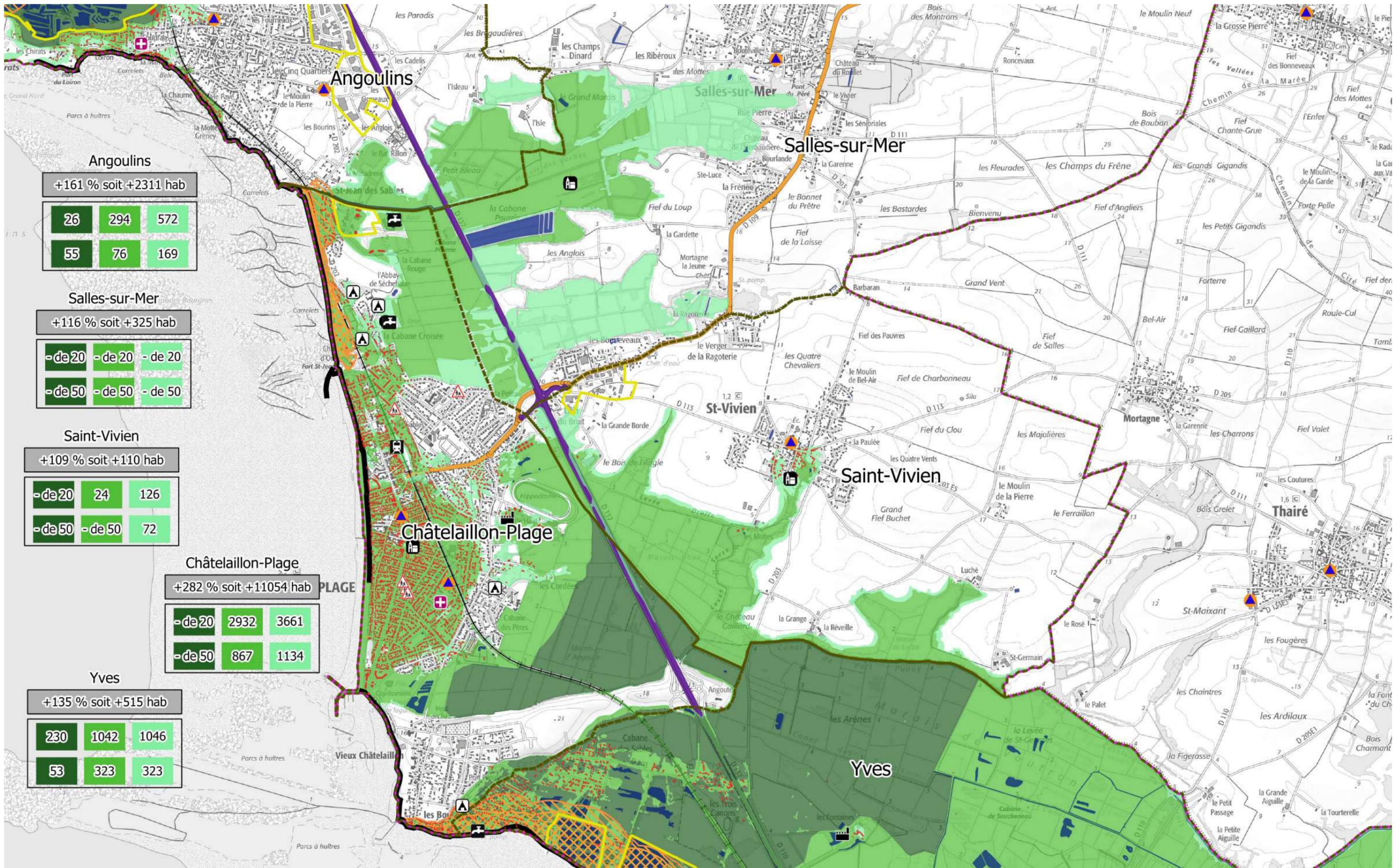
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE
Communes de Angoulins, Aytré, La Jarne, La Rochelle, Salles-sur-Mer
CARTE D'EXPOSITION AU RISQUE DE SUBMERSION (8/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 © SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017, © SDIS 17
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



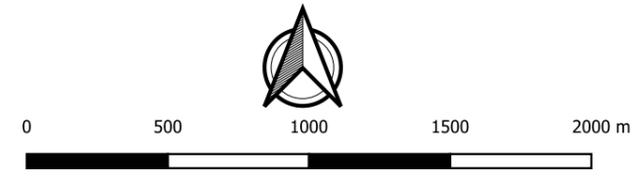
1 : 25 000



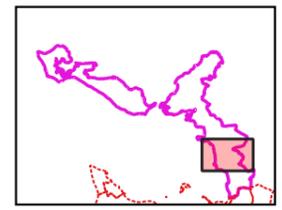


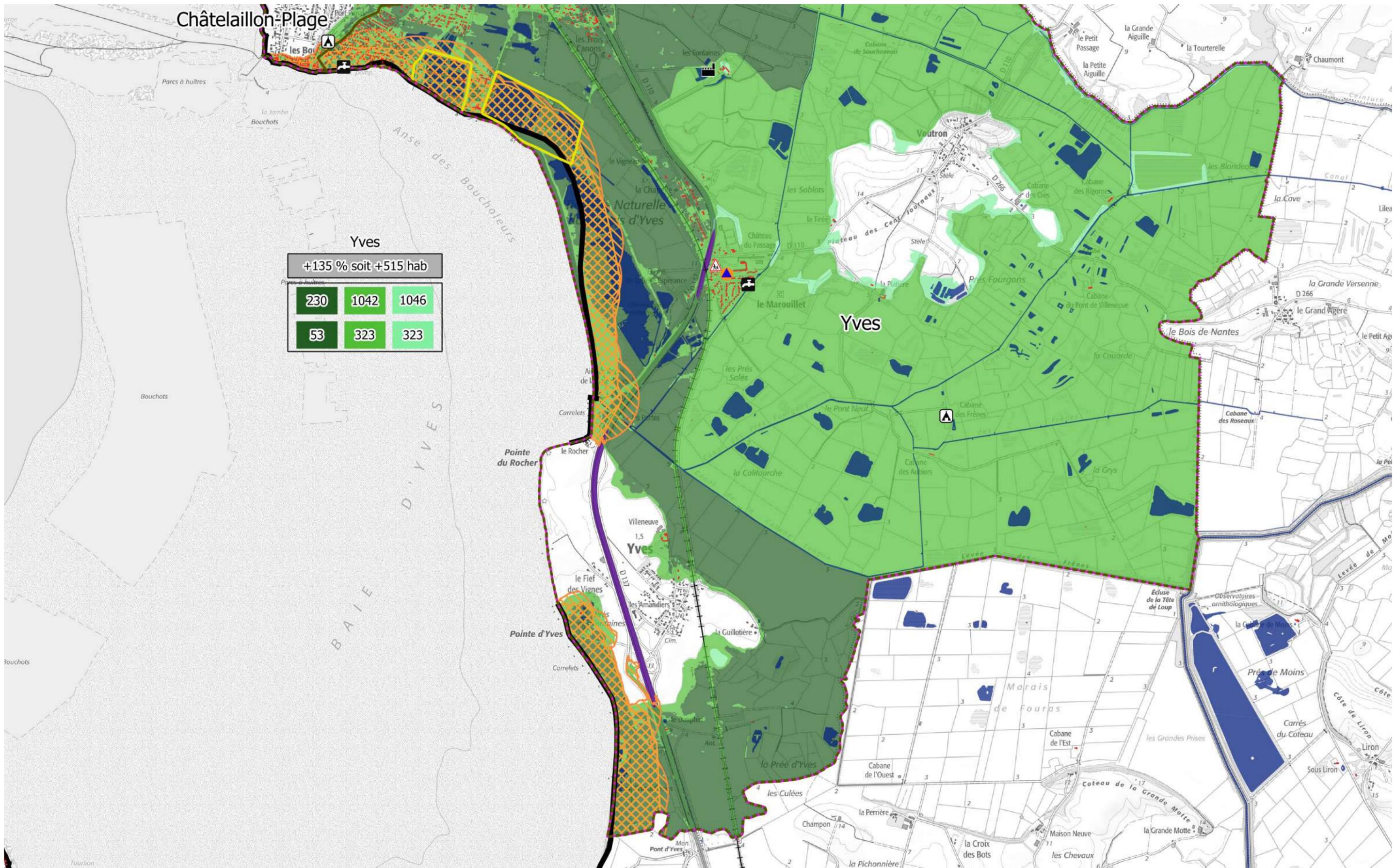
TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE
Communes de Angoulins, Châtelailion-Plage, Saint-Vivien, Salles-sur-Mer, Yves
CARTE D'EXPOSITION AU RISQUE DE SUBMERSION (9/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 © SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017, © SDIS 17
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



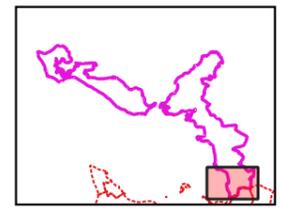
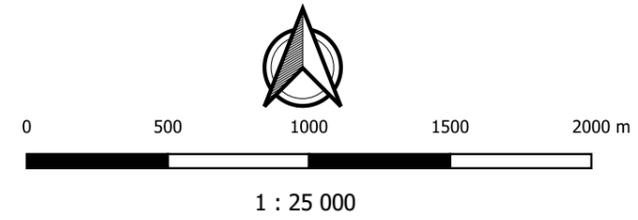
1 : 25 000





TRI LA ROCHELLE - ILE DE RE
Commune de Yves
CARTE D'EXPOSITION AU RISQUE DE SUBMERSION (10/10)

Source : DDTM 17 - © IGN - BD TOPO® v2.2 2018
 © SHOM/IGN - RGEALTI® v2 2017, © SDIS 17
 Réalisation : ACRI-IN
 Fond : © IGN - SCAN 25® v3.0 2018 Date : 15/04/2019



12 Glossaire

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CDA de La Rochelle : Communauté d'Agglomération de La Rochelle

CEREMA : Centre d'Études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (ex-CETE)

CETE : Centre d'Études Techniques de l'Équipement

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DGI : Direction Générale des impôts

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement

EAIP : Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles

EH : Équivalent Habitant

EHPAD : Établissement d'hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes

EPRI : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondations

ERP : Établissement Recevant du Public

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IGN : Institut Géographique National

INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques

IPPC : relative à la directive dite « IPPC » pour Integrated Pollution Prevention and Control

MNT : Modèle Numérique de Terrain

NGF : Nivellement Général de la France

PAPI : Programmes d'Actions de Prévention des Inondations

PGRI : Plan de Gestion des Risques d'Inondation

PHE : Plus Hautes Eaux

PLU : Plan Local d'Urbanisme

POS : plan d'Occupation des Sols

PPR : Plan de Prévention des Risques

PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels

PPRL : Plan de Prévention des Risques Littoraux

RGE : Référentiel à Grande Échelle

SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours

SHOM : Le service hydrographique et océanographique de la Marine

STEU : Station de traitement des eaux usées

TRI : Territoire à Risques Importants d'inondation

Ministère de la Transition écologique et solidaire

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement
et du Logement de Nouvelle Aquitaine

15, rue Arthur Ranc
CS 60539 - 86020 POITIERS Cedex

Tél : 33 (0)5 49 55 63 63

Fax : 33 (0)5 49 55 63 01

www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr

