

# Programme PAPI d'intention Marais de Brouage 2021 -2023



→ Diagnostic



©

MARAIS DE BROUAGE - VUE AERIENNE SUR LA CITADELLE ET LA BAIE DE MARENNES OLERON (© GEOS AEL, Conservatoire du littoral)



**EPTB Charente**  
Etablissement Public Territorial de Bassin Charente



# SOMMAIRE

<b>Territoire du projet .....</b>	<b>1</b>
1   Le marais de Brouage.....	2
2   Caractéristiques physiques .....	5
3   Occupation et usages du territoire .....	28
4   Conditions météo-océaniques .....	37
<b>Le risque de submersion.....</b>	<b>40</b>
1   Description du phénomène .....	41
2   Documents encadrant la prévention des risques .....	60
3   Caractérisation de l'aléa .....	63
4   Recensement des digues .....	69
5   Analyse de la vulnérabilité .....	90
6   Dispositifs de prévention .....	98
<b>Gouvernance du territoire.....</b>	<b>113</b>
1   Les acteurs .....	114
2   Les projets en cours .....	120
<b>L'émergence du PAPI d'intention .....</b>	<b>125</b>
1   La SLGRI Littoral Charentais-Maritime .....	126
2   Le SAGE Charente .....	130
3   Une demande locale .....	130
4   Projet de PAPI d'intention.....	132
<b>Gouvernance du PAPI d'intention .....</b>	<b>135</b>
1   l'EPTB, porteur du projet.....	136
2   Groupe de travail .....	140
3   Comité technique.....	140
4   Comité de pilotage.....	141
5   Organisation de La concertation .....	142

# LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b>   localisation du marais de Brouage .....	2
<b>Figure 2</b>   périmètre du PAPI d'intention .....	4
<b>Figure 3</b>   reconstitution de l'évolution paléogéographique du bassin de Marennes-Oléron .....	5
<b>Figure 4</b>   représentation schématique de la genèse du marais de Brouage .....	6
<b>Figure 5</b>   évolution du trait de côte de Brouage depuis 1706 .....	7
<b>Figure 6</b>   nature des sols du marais de Brouage .....	8
<b>Figure 7</b>   baie de Marennes-Oléron et développement des prés-salés .....	9
<b>Figure 8</b>   vue des prairies du marais depuis la Tour de Broue .....	10
<b>Figure 9</b>   délimitation des principales unités paysagères du marais de Brouage .....	11
<b>Figure 10</b>   étendue de la ZICO et ZNIEFF 1 & 2 .....	15
<b>Figure 11</b>   étendue des sites Natura 2000 (ZPS, ZSC) .....	16
<b>Figure 12</b>   localisation du PNM de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis .....	17
<b>Figure 13</b>   localisation du site ENS actif « marais de Brouage » .....	18
<b>Figure 14</b>   réserve naturelle Moëze-Oléron .....	19
<b>Figure 15</b>   la tour de Broue témoigne de l'ancienne présence d'un château fort construit au 11 <sup>ème</sup> s. ....	21
<b>Figure 16</b>   espaces protégés sur le marais de Brouage .....	23
<b>Figure 17</b>   représentation des trois niveaux hiérarchiques du réseau hydraulique .....	25
<b>Figure 18</b>   fonctionnement hydraulique du marais de Brouage .....	27
<b>Figure 19</b>   occupation des sols .....	29
<b>Figure 20</b>   population sur le marais de Brouage et son évolution depuis 2006 .....	30
<b>Figure 21</b>   vaches maraichines sur les prairies au sud du havre de Brouage .....	31
<b>Figure 22</b>   zones de cultures sur le marais de Brouage et silo de stockage .....	32
<b>Figure 23</b>   évolution de l'occupation céréalière de la bande côtière depuis les années 1950 .....	33
<b>Figure 24</b>   claires d'affinage à Montportail et sur le havre de Brouage .....	34
<b>Figure 25</b>   activités économiques principales et typologie des cultures céréalière .....	35
<b>Figure 26</b>   la citadelle de Brouage .....	36
<b>Figure 27</b>   tonne de chasse sur le marais de Brouage .....	36
<b>Figure 28</b>   propagation de la houle dans la baie de Marennes Oléron .....	38
<b>Figure 29</b>   principaux phénomènes physiques contrôlant le niveau d'eau lors d'une submersion .....	41
<b>Figure 30</b>   chronologies des modes de propagation d'une submersion .....	42
<b>Figure 31</b>   exemple d'une vidange de submersion marine à marée basse .....	43
<b>Figure 32</b>   transgression marine sur le littoral charentais (-18 000 ans) .....	44
<b>Figure 33</b>   évolution du niveau marin depuis la fin du 18 <sup>ème</sup> s. en Charente-Maritime .....	45
<b>Figure 34</b>   projections de l'évolution du niveau moyen des mers à l'échelle du globe .....	46
<b>Figure 35</b>   vitesses maximales pendant la tempête Martin et répartition des cumul mensuel de pluie .....	49
<b>Figure 36</b>   photographies du marais après Martin .....	51
<b>Figure 37</b>   surfaces inondées, laisses de mer et dégâts sur les ouvrages pendant Martin .....	52
<b>Figure 38</b>   modélisation des niveaux marins maximaux atteints pendant la tempête Xynthia .....	54
<b>Figure 39</b>   photographies du marais après Xynthia .....	57
<b>Figure 40</b>   surfaces inondées, laisses de mer et dégâts sur les ouvrages pendant Xynthia .....	58
<b>Figure 41</b>   prise en compte de la défaillance des ouvrages .....	65
<b>Figure 42</b>   évènement de référence du PPRN à court et long terme .....	66
<b>Figure 43</b>   évènement fréquent modélisé dans le cadre de l'élaboration du PAPI Seudre .....	67
<b>Figure 44</b>   évolution de la poldérisation du marais de Brouage .....	70
<b>Figure 45</b>   sectorisation des zones pour le recensement des ouvrages .....	72
<b>Figure 46</b>   représentation des ouvrages du secteur n°1 .....	73
<b>Figure 47</b>   recensement des ouvrages du secteur n°1 .....	74
<b>Figure 48</b>   représentation des ouvrages du secteur n°2 .....	75

<b>Figure 49</b>   recensement des ouvrages du secteur n°2 .....	76
<b>Figure 50</b>   représentation des ouvrages du secteur n°3 .....	77
<b>Figure 51</b>   recensement des ouvrages du secteur n°3 .....	78
<b>Figure 52</b>   représentation des ouvrages du secteur n°4 .....	79
<b>Figure 53</b>   recensement des ouvrages du secteur n°4 .....	80
<b>Figure 54</b>   représentation des ouvrages du secteur n°5 .....	81
<b>Figure 55</b>   recensement des ouvrages du secteur n°5 .....	82
<b>Figure 56</b>   altimétrie des tronçons d'ouvrage (m NGF).....	83
<b>Figure 57</b>   dégâts sur la route et l'enrochement de Font Renaud après Xynthia (2010) .....	85
<b>Figure 58</b>   état des ouvrages d'après l'expertise conduite dans le cadre du PPRN.....	86
<b>Figure 59</b>   vue aérienne de la Réserve Naturelle Nationale et localisation de la brèche active .....	87
<b>Figure 60</b>   cordon dunaire de la plage de Plaisance à Saint-Froult .....	88
<b>Figure 61</b>   évolution du trait de côte sur la plage de Plaisance .....	89
<b>Figure 62</b>   altimétrie du marais de Brouage (MNT).....	91
<b>Figure 63</b>   comparaison avant/après de cultures inondées sur Moëze pendant Xynthia.....	96
<b>Figure 64</b>   repère de submersion sur le marais de Brouage – Saint-Nazaire-sur-Charente.....	101
<b>Figure 65</b>   cartographie des outils d'information préventive et de gestion de crise .....	102
<b>Figure 66</b>   état d'avancement des PLU et périmètre des SCOT .....	106
<b>Figure 67</b>   communes couvertes par le PPRN, le PAC et la loi littoral.....	109
<b>Figure 68</b>   carte de vigilance vague submersion du 10 janvier 2016 .....	110
<b>Figure 69</b>   système opérationnel de prévision des submersions marines .....	112
<b>Figure 70</b>   sous-bassins de la Charente aval et périmètre des EPCI .....	116
<b>Figure 71</b>   canal de Broue.....	117
<b>Figure 72</b>   localisation du site et du périmètre Adapto.....	123
<b>Figure 73</b>   planning du programme Adapto .....	123
<b>Figure 74</b>   atelier Adapto du 3 juin 2019 avec les élus locaux du marais de Brouage .....	124
<b>Figure 75</b>   périmètre SLGRI : bassins de risques et ateliers de concertation .....	127
<b>Figure 76</b>   le territoire de l'EPTB Charente au regard du projet de PAPI d'intention.....	139
<b>Figure 77</b>   synoptique de la construction du dossier de candidature PAPI d'intention .....	144

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1</b>   liste des communes du projet de PAPI d'intention .....	3
<b>Tableau 2</b>   identifiant et superficie des ZNIEFF 1 & 2 .....	12
<b>Tableau 3</b>   informations relatives aux Zones Spéciale de Conservation (ZSC) .....	14
<b>Tableau 4</b>   informations relatives à la Zone de Protection Spéciale (ZPS) .....	14
<b>Tableau 5</b>   liste des monuments historiques inscrits et/ou classés .....	21
<b>Tableau 6</b>   état des masses d'eau .....	22
<b>Tableau 7</b>   occupation du sol (surface et répartition) d'après Corine Land Cover 2012.....	28
<b>Tableau 8</b>   référence altimétrique des marées de référence .....	39
<b>Tableau 9</b>   évènements historiques de submersions marines en Charente-Maritime .....	48
<b>Tableau 10</b>   comparaison des tempêtes Martin et Xynthia .....	59
<b>Tableau 11</b>   linéaire d'ouvrages pris en compte dans la modélisation du PPRN .....	64
<b>Tableau 12</b>   recensement des enjeux impactés.....	93
<b>Tableau 13</b>   avancement des DICRIM et PCS .....	100
<b>Tableau 14</b>   état d'avancement des PLU.....	104
<b>Tableau 15</b>   étapes principales de l'émergence du PAPI d'intention.....	131
<b>Tableau 16</b>   liste des membres du comité technique .....	140
<b>Tableau 17</b>   liste des membres du comité de pilotage .....	141

**Tableau 18** | liste des parties prenantes rencontrées ..... 142



# TERRITOIRE DU PROJET

- 1 | LE MARAIS DE BROUAGE > P 2
- 2 | CARACTERISTIQUES PHYSIQUES > P 5
- 3 | OCCUPATIONS ET USAGES DU TERRITOIRE > P 28
- 4 | CONDITIONS METEO-OCEANIQUES > P 37

PARTIE

1



Ancienne ferme sur le marais de Brouage (crédit photo : Jacques Faux)



# 1 | LE MARAIS DE BROUAGE

Le marais de Brouage est situé sur le littoral centre-atlantique de la France métropolitaine, dans le département de la Charente-Maritime, au sein de la région Nouvelle-Aquitaine. Il est localisé dans le sud des Pertuis charentais<sup>1</sup>, à mi-chemin entre La Rochelle et Royan. Il fait partie des vastes zones humides rétro littorales des marais charentais, qui s'étendent sur près de 110 000 hectares.

Le marais de Brouage occupe une superficie de **11 500 hectares** et se prolonge en mer par une vasière de 2 700 hectares.

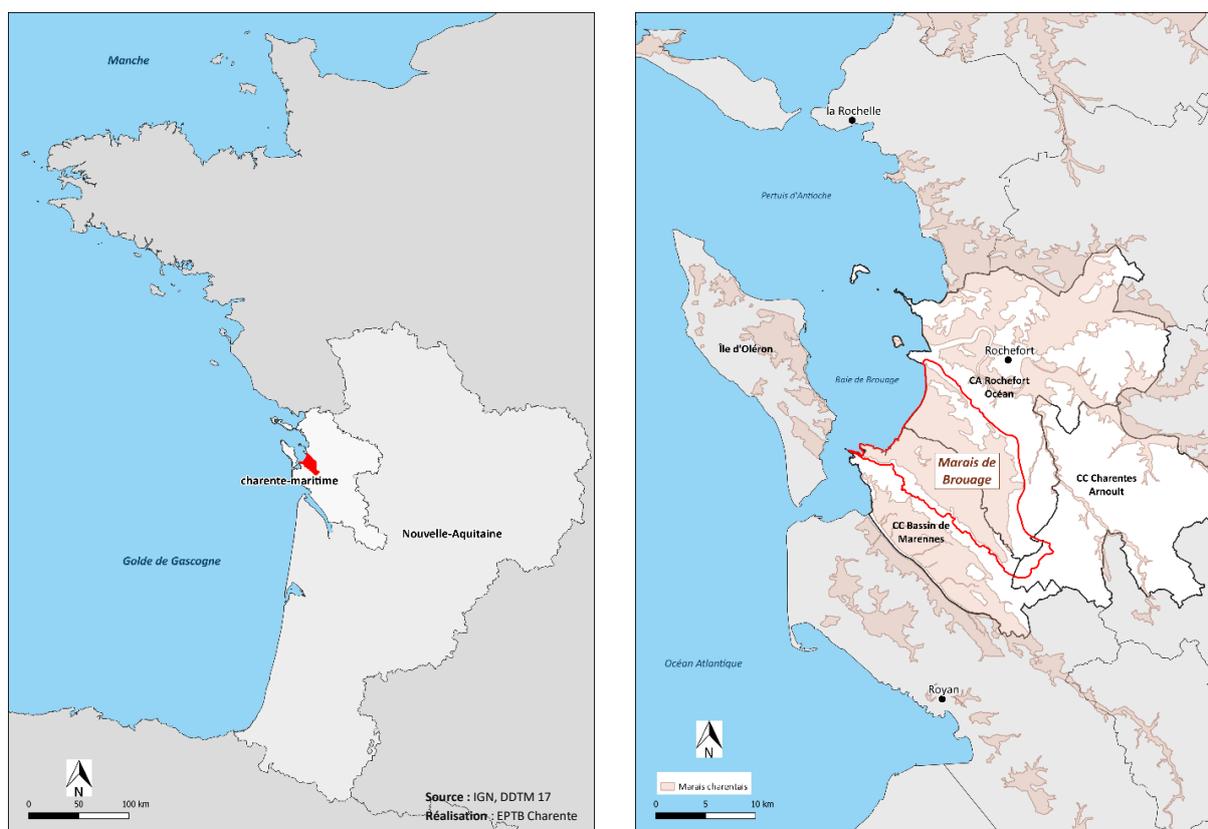


Figure 1 | Localisation du marais de Brouage

Le périmètre retenu pour l'élaboration du PAPI d'intention sur le marais de Brouage couvre une superficie de 171 km<sup>2</sup> et s'étend sur **14 communes** rattachées à deux intercommunalités, la **Communauté d'Agglomération Rochefort Océan (CARO)** et la **Communauté de Communes du Bassin de Marennes (CCBM)**.

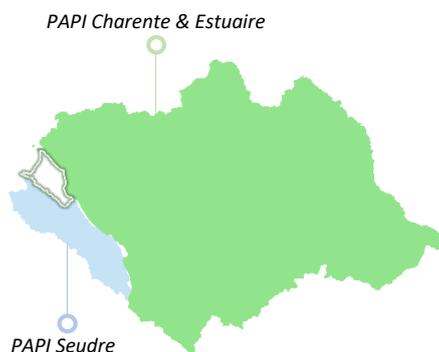
> La Communauté de Communes Cœur de Saintonge n'est que très marginalement concernée pour la commune de Sainte-Gemme (très faible superficie comprise dans le périmètre, en tête de bassin et hors zone d'aléa).

Ce périmètre couvre entièrement la zone humide du marais de Brouage ainsi que le versant topographique, pour obtenir une sectorisation globalement pertinente pour mener l'élaboration d'un PAPI. À l'exception de la

<sup>1</sup> Appellation locale des bras de mer correspondant à des segments de vallée incisée

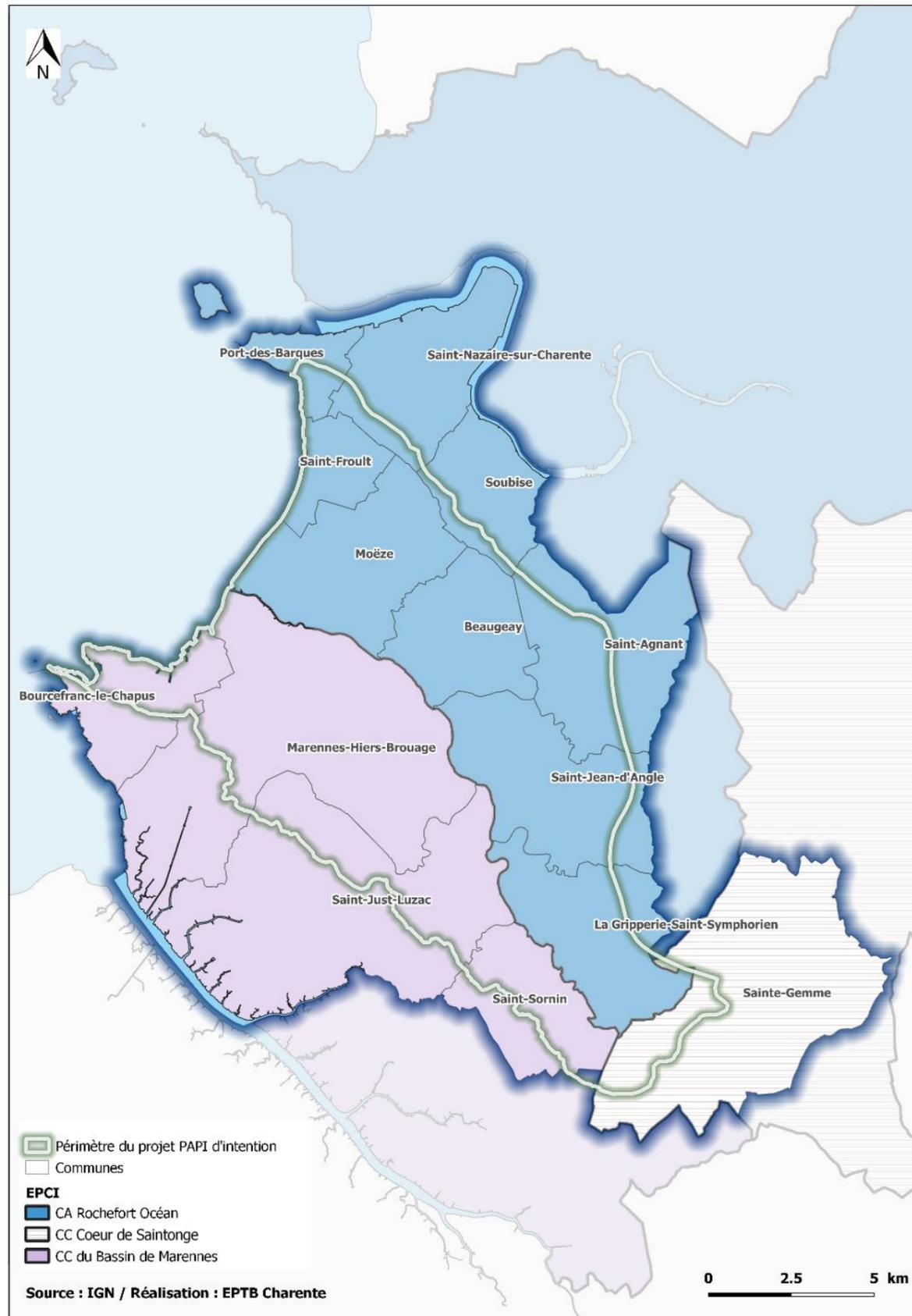
commune de Sainte-Gemme, située dans la zone amont du périmètre, toutes les communes du périmètre PAPI sont sujettes au risque de submersion marine, à des horizons temporels qui prennent en compte le changement climatique et l'élévation du niveau marin.

Aussi, pour assurer une démarche cohérente avec les politiques de prévention des risques de submersion marine et d'inondation fluviale en cours, et en adéquation avec les attendus du SAGE Charente et de la SLGRI du TRI Littoral Charentais Maritime, le périmètre de ce projet de PAPI d'intention couvre la « zone blanche » comprise entre le périmètre du PAPI Charente & Estuaire au nord et le périmètre du PAPI Seudre au sud. Certaines communes du périmètre du PAPI Brouage sont ainsi « à cheval » sur les autres périmètres PAPI.

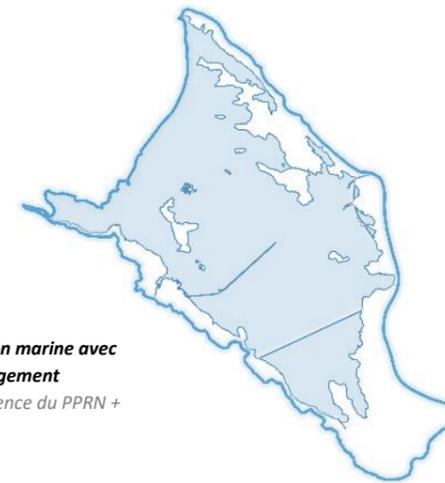


EPCI	Communes	Proportion dans le périmètre PAPI Brouage	
CC du Bassin de Marennes	Marennes-Hiers-Brouage	37,9 km <sup>2</sup>	72 %
	Saint-Sornin	9 km <sup>2</sup>	66 %
	Saint-Just-Luzac	17,5 km <sup>2</sup>	36 %
	Bourcefranc-le-Chapus	6,5 km <sup>2</sup>	51 %
CA de Rochefort Océan	Saint-Jean-d'Angle	19,1 km <sup>2</sup>	87 %
	Beaugeay	14,6 km <sup>2</sup>	100 %
	Moëze	21,2 km <sup>2</sup>	100 %
	Saint-Agnant	10,3 km <sup>2</sup>	45 %
	Soubise	1,8 km <sup>2</sup>	16 %
	Saint-Froult	6,5 km <sup>2</sup>	100 %
	La Gripperie-Saint-Symphorien	16,11 km <sup>2</sup>	87 %
	Port-des-Barques	1,7 km <sup>2</sup>	27 %
Saint-Nazaire-sur-Charente	2,2 km <sup>2</sup>	11 %	
CC Cœur de Saintonge	Sainte-Gemme	5,6 km <sup>2</sup>	13 %

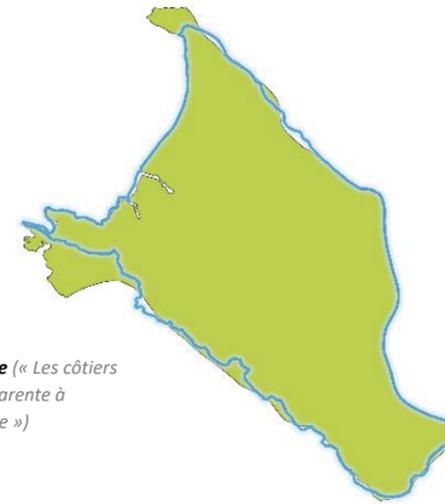
**Tableau 1** | liste des communes du projet de PAPI d'intention



> **Zonage aléa submersion marine avec prise en compte du changement climatique** (aléa de référence du PPRN + 60 cm)



> **Zonage hydrographique** (« Les côtières de l'embouchure de la Charente à l'embouchure de la Seudre »)



> **Zone humide** du marais de Brouage



Figure 2 | périmètre du PAPI d'intention

## 2 | CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

### LA GENESE DU MARAIS

Le marais de Brouage doit sa configuration à celui de l'ancien [golfe de Saintonge](#). En effet, son emplacement actuel était occupé par la mer et les coteaux qui le bordent constituaient l'ancien rivage. Au gré de l'envasement de ce marais de fond de baie, les activités humaines ont considérablement façonné les paysages du marais, en passant de la saliculture à l'élevage, à l'ostréiculture, et plus récemment dans les années 1980, à la culture céréalière.

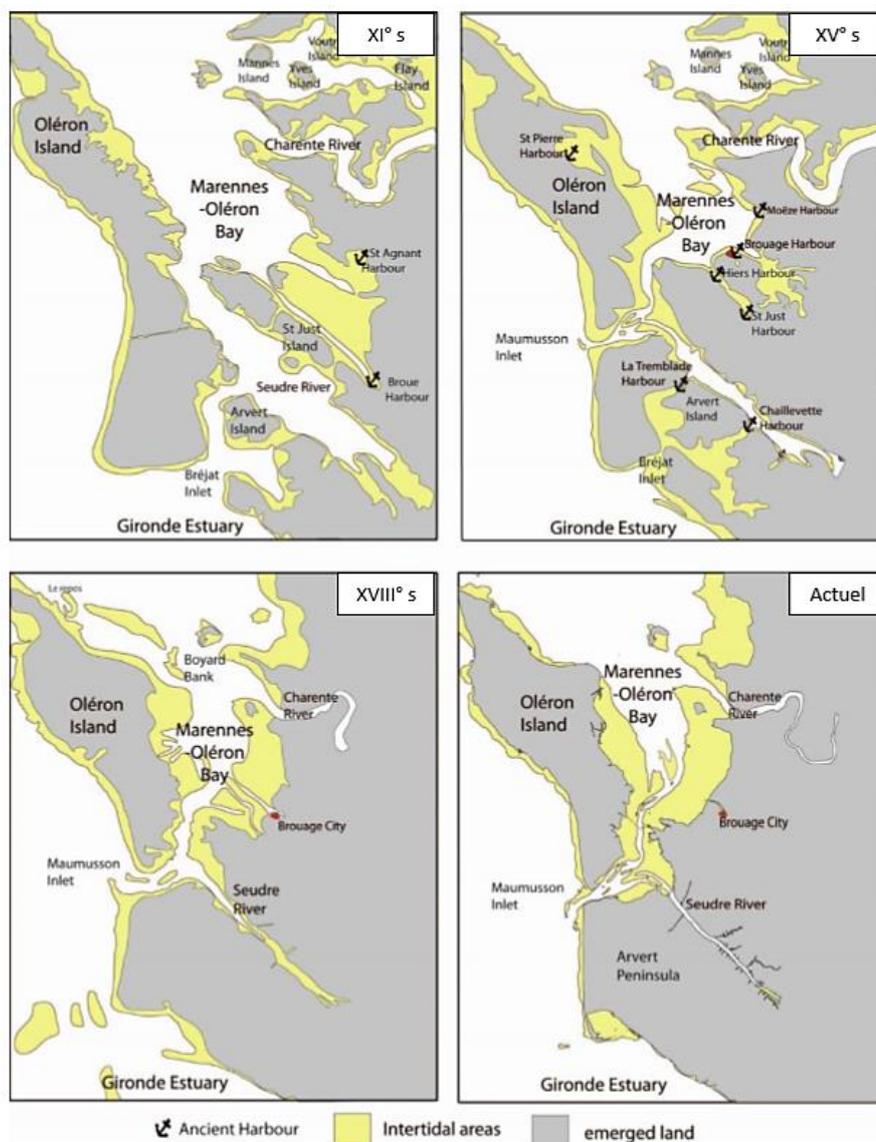


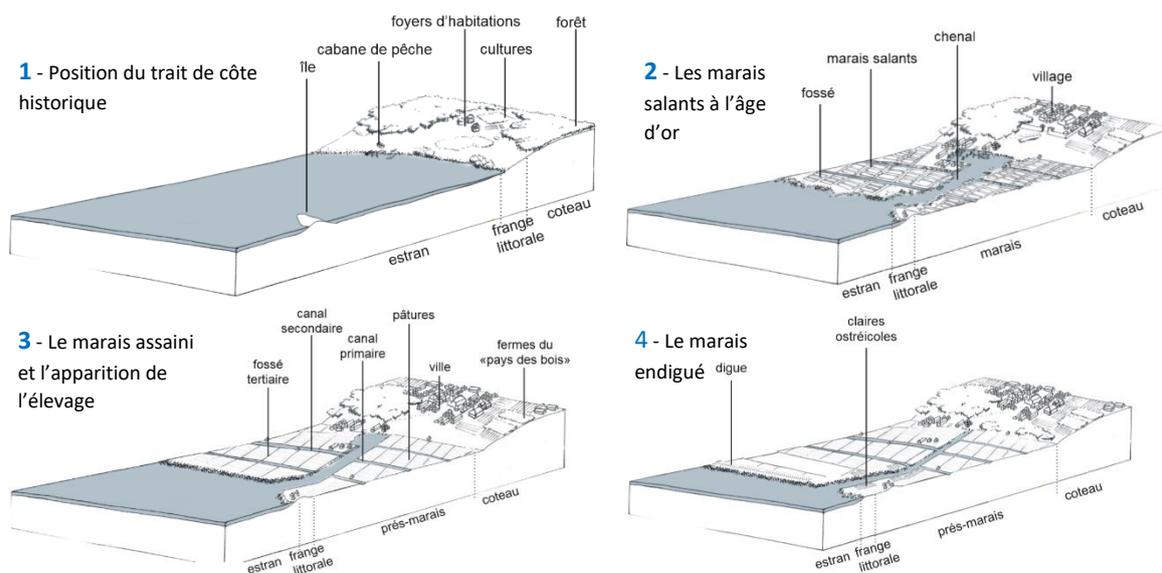
Figure 3 | reconstitution de l'évolution paléogéographique du bassin de Marennes-Oléron

**11<sup>ème</sup> siècle** : le golfe de Brouage s'étendait jusqu'à plus de 10 km de la ligne de rivage actuelle et comportait plusieurs îles, comme celles de Marennes, de Saint Just et d'Hiers (1).

**Du 14<sup>ème</sup> au 18<sup>ème</sup> siècle**, le développement très important des marais salants nécessite un endiguement qui réduit de façon très importante l'extension des golfes, afin de pouvoir piéger l'eau de mer pour en extraire le sel par évaporation. Il en résulte un microrelief qui persiste de nos jours. Les anciens bassins, ou jas, creusés dans l'argile étanche (bri), entourés de bosses ou levées et reliés au réseau hydraulique par des fossés ou canaux, en font un paysage particulier et remarquable. Le commerce florissant du sel annonce la création de Brouage et de son port, qui deviendra au **16<sup>ème</sup> siècle** un des fleurons pour le commerce du sel, le plus important de la façade Atlantique (2). Au **18<sup>ème</sup> siècle**, le comblement de la Baie de Marennes-Oléron se poursuit et la ligne de rivage se situe au niveau de Brouage, l'envasement des chenaux annonce le déclin du commerce du sel et de ce port prestigieux. Les marais salants sont abandonnés tandis que la population fuit ces terres insalubres.

**Au 19<sup>ème</sup> siècle** le marais est réinvesti, des claires sont aménagées et les premiers conchyliculteurs font renaître une petite économie sur les bords du havre de Brouage. A l'initiative du sous-préfet Leterme, des travaux hydrauliques furent entrepris afin d'assainir et alimenter le marais en eau douce. Un réseau dense de fossés est ainsi conçu avec 1 500 km de linéaire creusé et les marais sont en partie comblés et aplanis pour devenir des pré-marais (3). Il reste néanmoins les traces de l'activité salicole avec les successions des parcelles au relief de jas et de baisses (ou « bossis ») héritées de l'ancien temps. La transformation des marais salants en pré-marais se réalise progressivement du fond du marais jusqu'au littoral avec une exploitation par les agriculteurs des terres limitrophes.

**Au début du 20<sup>ème</sup> siècle**, le comblement du golfe de Brouage est achevé et Brouage se retrouve plus de 2 km dans les terres. Après la seconde guerre mondiale, la mécanisation de l'agriculture a profondément modifié les pratiques agricoles. L'élevage régresse et certaines parties du marais, notamment le fond, s'enrichissent progressivement. L'agriculture prospère à tel point que de nouvelles terres sont colonisées sur la bande côtière, avec l'apparition de la culture céréalière intensive. Ces polders permirent de faire reculer la mer achevant le comblement du Golfe. L'espace est aussi gagné sur les chenaux qui n'ont plus vocation à être navigués, des claires ostréicoles et leurs cabanes sont alors construites sur les bords du chenal de Brouage (4).



> Source : programme Adapto, Conservatoire du littoral, « les paysages de Brouage », C. Bento et M. Blanc (ENSP Versailles)

**Figure 4** | représentation schématique de la genèse du marais de Brouage

L'accès précis à de l'information cartographique historique dès la fin du 18<sup>ème</sup>, permet de rendre compte la poldérisation du marais de Brouage et l'évolution de son trait de côte sur la baie de Marennes-Oléron, tout particulièrement marqué depuis les années 1830 (cf. figure 5).



> Source : Frédéric POUGET, université de La Rochelle, LIENSs



**Figure 5** | évolution du trait de côte de Brouage depuis 1706

# GÉOLOGIE ET PEDOLOGIE

D'un point de vue géologique, le marais de Brouage se situe sur la bordure nord du bassin Aquitain. Il repose sur un socle calcaire du Crétacé (entre 145 et 66 Ma) marqué par une succession de plis d'axe nord-ouest, sud-est qui déterminèrent la formation du golfe de Saintonge. Les affleurements du socle calcaire les plus élevés sont restés émergés et formaient ainsi les Caps de Marennes, d'Hiers ou encore de Port-des-Barques. La majeure partie du marais est constituée de sédiments meubles, argileux (plus de 50 %) et calcaires (autour de 15 %) comprenant des niveaux intercalés de tourbes et de sables très fins. Ces sédiments meubles sont d'anciens dépôts fluvi-marins du quaternaire, localement appelés « bri ». En période estivale, le bri se fendille en mottes polygonales.

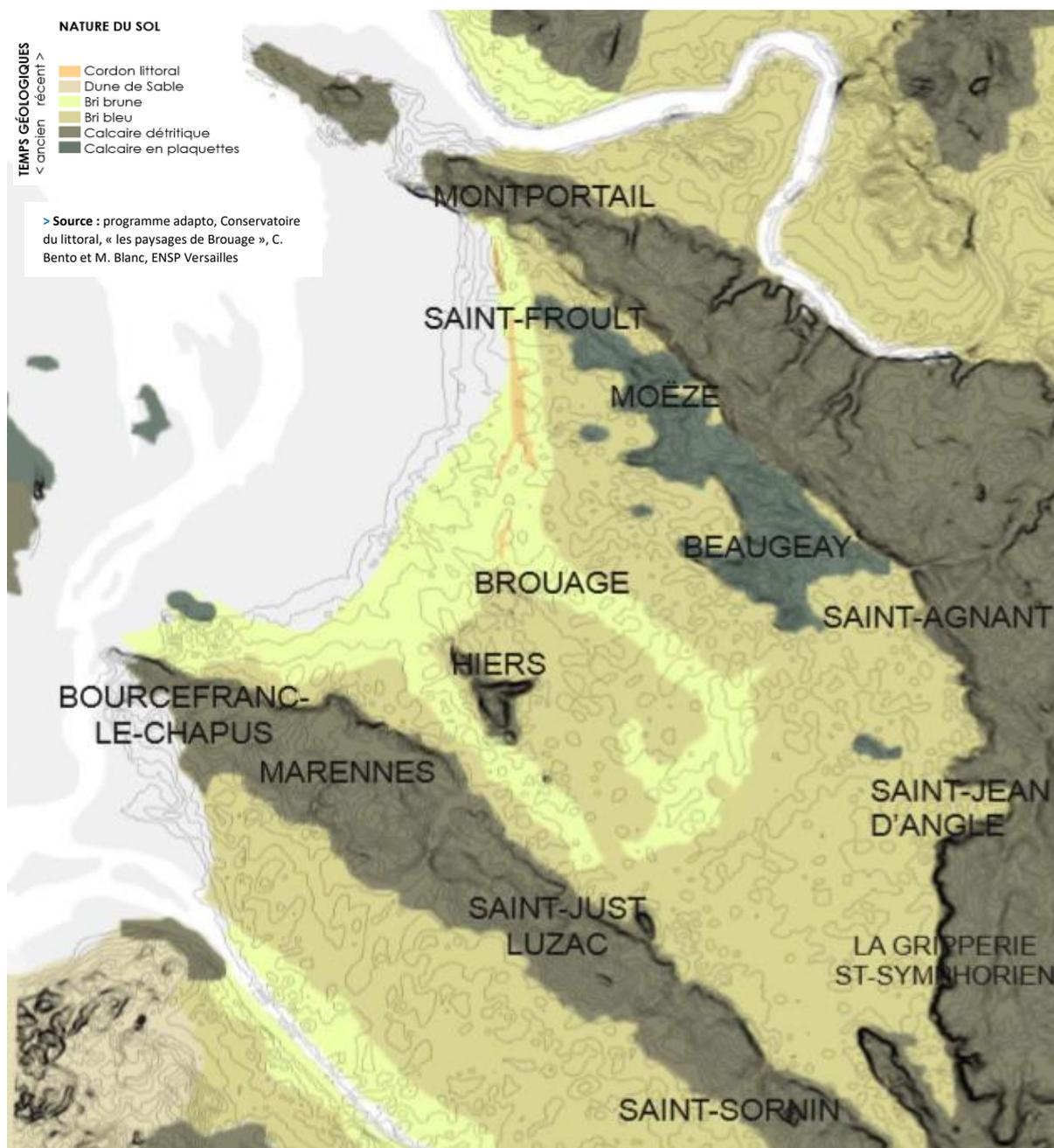


Figure 6 | nature des sols du marais de Brouage

# PAYSAGE

Le territoire du marais de Brouage présente une structure paysagère originale due au contexte d'évolution historique précédemment évoqué. Trois grandes unités se distinguent : [la baie](#), [le marais](#) et [les terres hautes](#).

## ▷ La baie de Marennes Oléron

Délimité au Nord par l'estuaire de la Charente et au sud par l'embouchure de la Seudre, cet espace côtier découvre un milieu naturel riche et varié : vaste étendue de slikke (vase nue), prés salés, cordon littoral (sable coquillier) et havres des principaux chenaux du marais (Mérignac, Brouage). À l'interface entre la baie et le marais de Brouage, les digues figent le trait de côte.



Figure 7 | baie de Marennes-Oléron et développement des prés-salés

Sur la partie haute de l'estran, le [pré-salé](#) qui présente une végétation basse halophile (spartine, salicorne), constitue un habitat particulièrement riche avec de nombreux services rendus : croissance des poissons juvéniles, puits de carbone, apport de matière organique en mer, etc. Aussi, par leurs fonctions physiques, ils jouent un rôle [d'atténuateur des submersions](#) en abaissant la hauteur de la houle d'après des travaux de recherche effectués localement ([Bertin, 2016](#)). Depuis 1937, la surface des prés salés a toutefois nettement régressé sur la frange littorale du marais.

D'après des études, le bilan sédimentaire de la baie de Marennes-Oléron est largement positif depuis 1824 puisque 120 ( $\pm$  35) millions de mètres cubes de sédiments s'y sont accumulés depuis cette période ([Bertin et al., 2005](#)). Avec un taux d'environ 600 000 m<sup>3</sup>/an, le processus sédimentaire a entraîné la réduction de 20 % du volume de remplissage en eau de la baie. La combinaison de processus naturels (sable apporté par dérive littorale, sédiments fins transportés en suspension et décantés dans les zones abritées) et de processus liés à la forte pression anthropique (poldérisation, ostréiculture et aménagements) est invoquée pour expliquer cette forte sédimentation. Aussi, la baie est le support de l'activité conchylicole avec les parcs d'élevage en mer.

## ▷ Le marais

Il se distingue par son vaste réseau hydrographique, ses prairies et cultures, ses chenaux et havres, ses claires ostréicoles ou encore la réserve naturelle de Moëze-Oléron. On peut distinguer au sein de cette unité les [marais littoraux](#), [les marais à jas et bosses](#) et [les marais desséchés](#). Par ailleurs, malgré une dominance de marais doux, environ 10% de la superficie du marais de Brouage sont constitués de marais salés exploités par la conchyliculture. Globalement caractérisé par une faible pente topographique et des sols relativement imperméables, l'altitude de ces 3 types de marais oscille entre 1 et 3 mètres NGF.



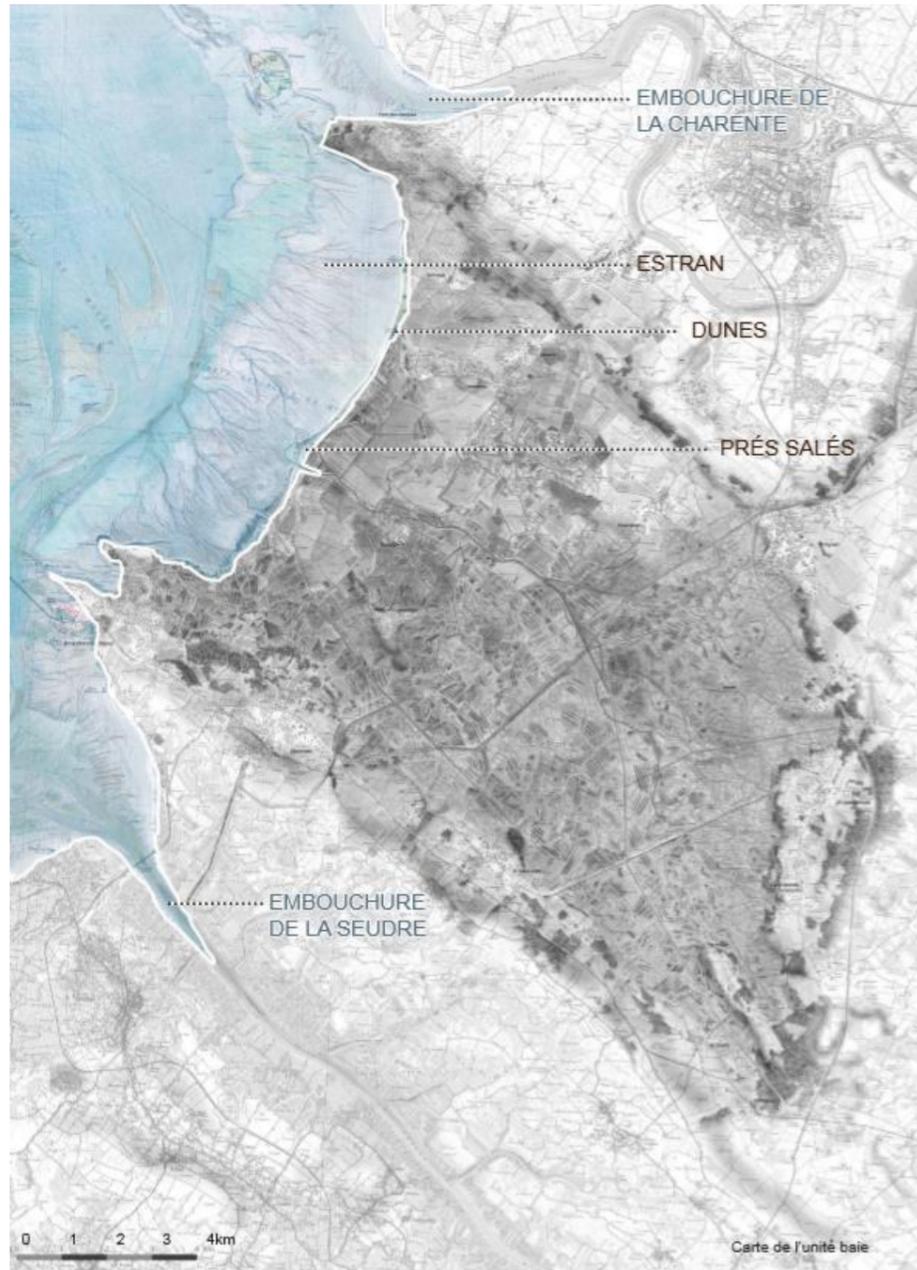
Figure 8 | vue des prairies du marais depuis la Tour de Broue

## ▷ Les terres hautes des coteaux et des anciennes îles

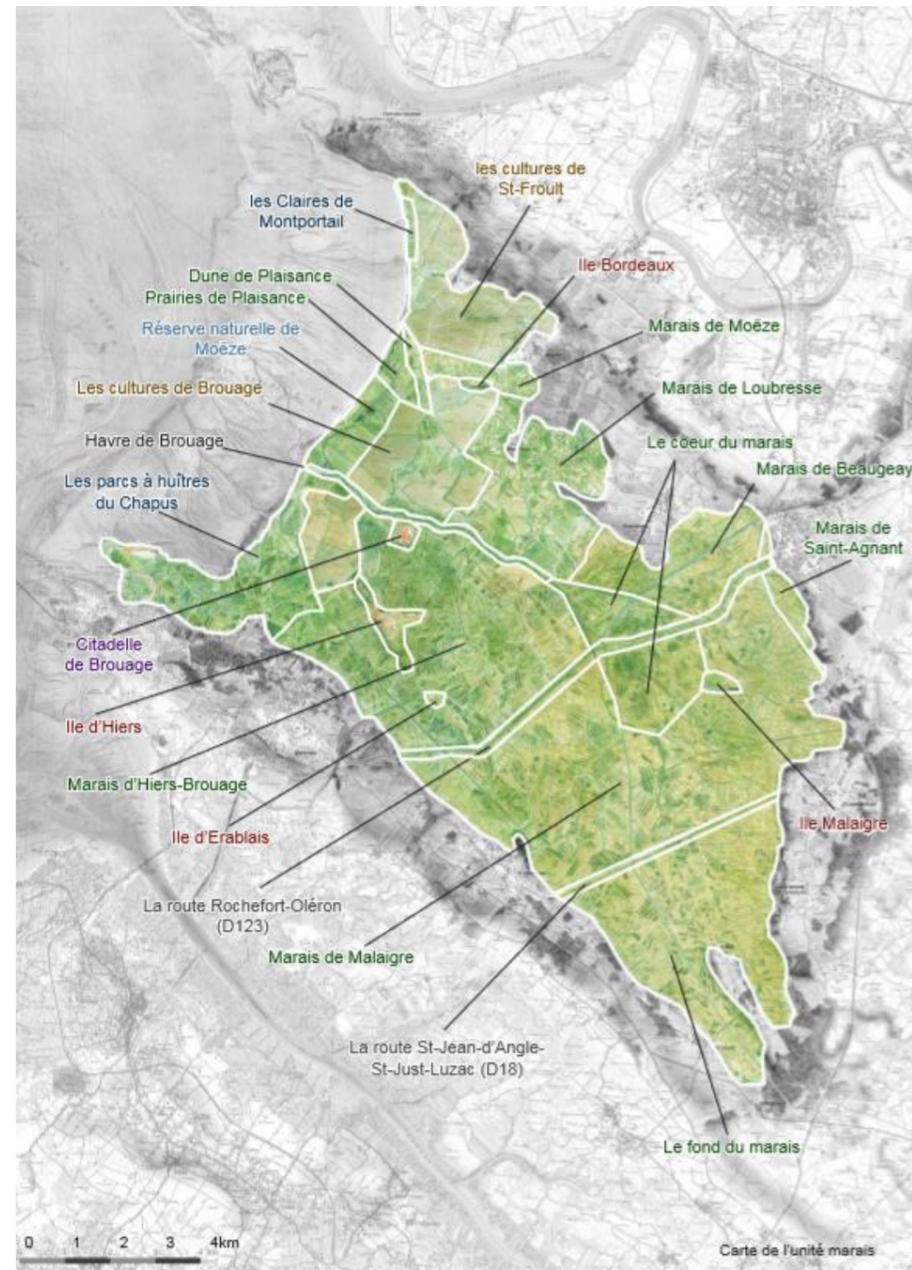
Les **coteaux et les îles** ont constitué les **limites de l'ancien golfe de Saintonge** au cours des derniers siècles avant notre ère. Ils constituent aujourd'hui des marqueurs morphologiques perceptibles avec notamment l'île d'Hiers, la presqu'île de Broue et les coteaux de Marennes et de Moëze. Entourant le marais au nord, au sud et à l'est, ils se situent entre 8 et 20 mètres et se distinguent par un relief doux et un boisement qui permet de les caractériser facilement. La plupart des villages se sont construits sur les pentes des coteaux et avaient historiquement un port lorsque le marais servait encore à l'activité salicole.

**Les paysages des marais de Brouage conservent ainsi les marques de l'intense processus de mutation pluri-séculaire témoignant de cette histoire singulière.** Il convient aussi de souligner que ces dernières décennies, les marais ont subi ponctuellement de nouvelles mutations du fait de l'aplanissement des jas et des bosses et du comblement de fossés pour la céréaliculture (en particulier à Moëze).

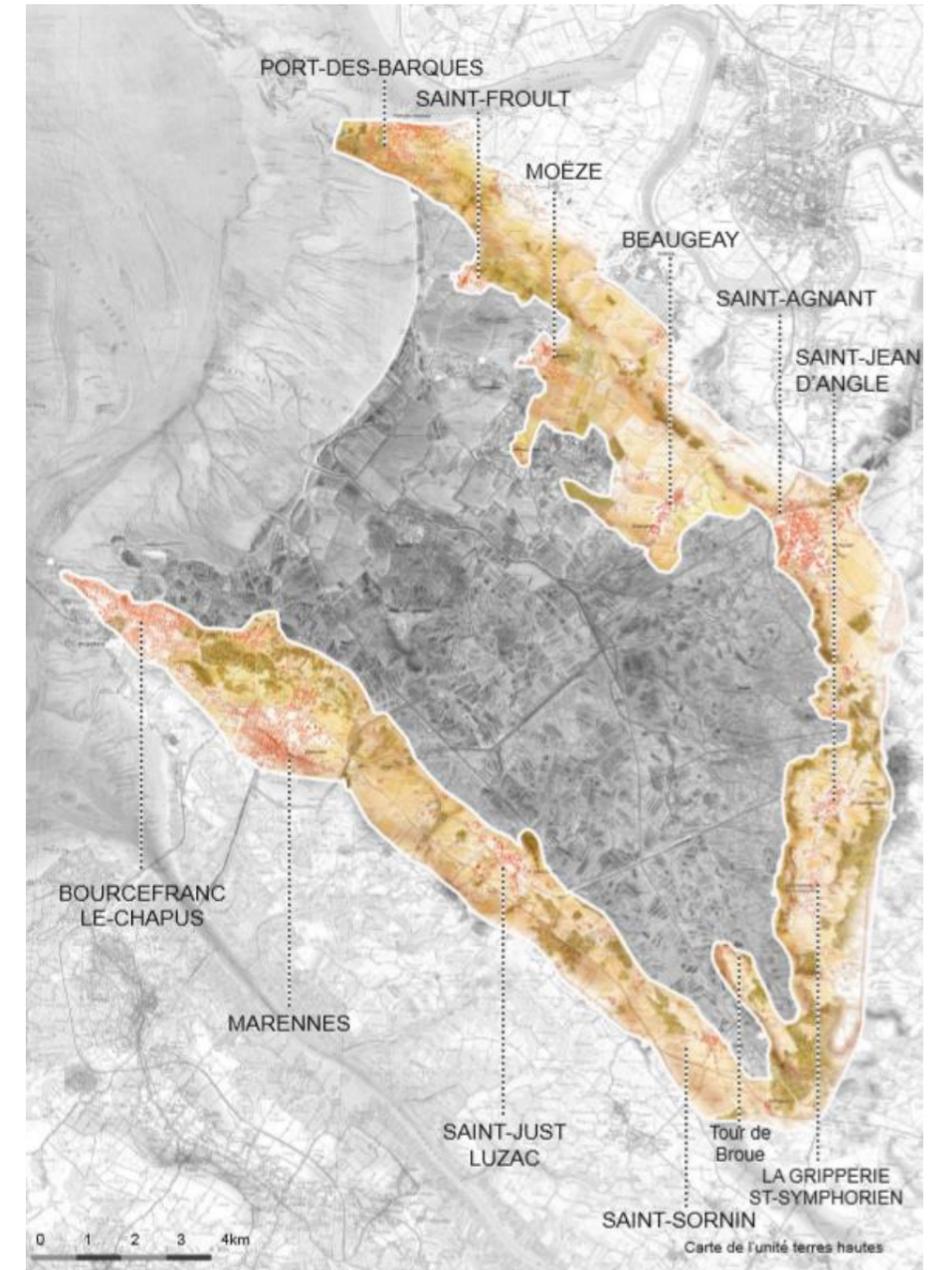
LA BAIE



LE MARAIS



LES TERRES HAUTES



> Source : programme adapto, Conservatoire du littoral, « les paysages de Brouage », C. Bento et M. Blanc, ENSP Versailles  
 Crédits photos : EPTB Charente et Conservatoire du littoral

Figure 9 | délimitation des principales unités paysagères du marais de Brouage

# ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE

La singularité du marais de Brouage repose sur la transition entre l'eau douce et l'eau de mer, qui laisse apparaître une mosaïque d'habitats prairiaux et humides très particuliers qui sont reconnus d'intérêt communautaire. Au regard de cette richesse naturelle, le marais de Brouage dispose de nombreux zonages environnementaux, réglementaires ou non. Le territoire présente également un intérêt architectural par son bâti historique, avec notamment le site inscrit de la citadelle de Brouage et la tour de Broue.

## ▷ La zone humide

Le marais de Brouage est une zone humide à part entière, faisant partie intégrante de l'unité des [marais rétro-littoraux Charentais](#) avec une superficie de **117 km<sup>2</sup>**. Une zone humide abrite une diversité d'habitats particulièrement intéressante et influence directement la ressource en eau sur le marais en assurant de multiples fonctionnalités dont principalement :

- > Le relargage des eaux stockées au moment des hautes eaux hivernales (soutien d'étiage) ;
- > L'épuration physique (rétention de matières en suspension) et chimique de l'eau (recyclage du phosphore, piégeage des métaux lourds et micropolluants organiques).

## ▷ Zones d'inventaires

### ZNIEFF

L'inventaire [Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique \(ZNIEFF\)](#) est un inventaire national du patrimoine naturel qui différencie deux types de zonage. Les ZNIEFF de type 1, zones de faible superficie qui contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique. Les ZNIEFF de type 2, zones qui concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes (*elles incluent généralement dans leur périmètre plusieurs zones de type 1*). Le marais de Brouage est concerné par **cinq ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II**, dont le périmètre s'étend bien au-delà du marais (cf. figure 10).

Type	Nom	Identifiant national	Superficie (totale et projet) en km <sup>2</sup>
ZNIEFF 1	Vasières et polders de Brouage	n° 540120005	48,6
	Marais de Saint-Froult	n° 540003327	1
	Marais de Brouage-Saint-Agnant	n° 540120039	97,3
	Tourbière de la Chataigneraie »	n° 540003315	0,29
	Landes de Cadeuil	n° 540003352	3,8
ZNIEFF 2	Marais et vasières de Brouage-Seudre-Oléron	n° 54007610	<b>423 km<sup>2</sup></b> dont <b>125 km<sup>2</sup></b> sur le périmètre d'étude

Tableau 2 | identifiant et superficie des ZNIEFF 1 & 2

## ZICO

Les inventaires [Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux \(ZICO\)](#) visent à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages d'importance communautaire ou européenne, pour leurs aires de reproduction, d'hivernage ou pour les zones de relais de migration. Ils ont été établis suite à l'adoption par le ministère de l'Environnement de la directive européenne dite « Directive Oiseaux » de 1979 et n'ont pas de statut juridique particulier. Les sites les plus appropriés à la conservation des oiseaux les plus menacés peuvent conduire à un classement total ou partiel en Zones de Protection Spéciales (ZPS). Ces dernières, associées aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) constituent le réseau des sites [Natura 2000](#). **La ZICO n° 00122 « Île d'Oléron, marais de Brouage, Saint-Agnant » d'une superficie totale de 265 km<sup>2</sup> couvre le marais de Brouage sur 111 km<sup>2</sup>.**

## ▷ Natura 2000

Le réseau Natura 2000 couvre, à l'échelle européenne, les sites naturels identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages et de leurs habitats. La constitution d'un tel réseau Natura 2000 vise à préserver des espèces d'intérêt communautaire et à conserver les milieux associés, notamment par le soutien des activités humaines et des pratiques qui ont permis de les sauvegarder jusqu'à ce jour. Le réseau émane de la directive "Oiseaux" de 1979 destinée à assurer la conservation d'espèces jugées d'intérêt communautaire ([Zone de Protection Spéciale – ZPS](#)) et de la directive "Habitats" de 1992 destinées à permettre la conservation d'habitats et d'espèces ([Zone Spéciale de Conservation – ZSC](#)). Sur chaque site, un document d'objectifs (DOCOB) est élaboré et définit les mesures de gestion à mettre en œuvre. **Le périmètre du projet de PAPI d'intention est couvert par trois sites Natura 2000.**

## Zone Spéciale de Conservation

En retrait du marais de Brouage, sur les terres hautes en amont, les [landes de Cadeuil](#) possèdent une grande valeur faunistique par la présence de vertébrés menacés tels que la Loutre et la Cistude ou d'invertébrés parmi lesquels la Rosalie alpine (espèce prioritaire), la libellule *Calopteryx haemorrhoidalis* (espèce rare en Europe) ou le mollusque *Vertigo moulinsiana*. Le site offre par ailleurs des contacts écosystémiques originaux sur sa façade ouest avec le site Marais de Brouage (et marais nord d'Oléron), avec lequel ont lieu également des échanges faunistiques importants.

Couvrant l'ensemble de la baie de Marennes-Oléron, le site [marais de Brouage \(et marais nord d'Oléron\)](#) se révèle être un site d'exception accueillant de grandes étendues prairiales thermo-atlantiques liées à un réseau de chenaux, de fossés et de mares extrêmement bien développé mais dont la conservation à long terme reste incertaine. Composé de vastes étendues de marais plats et gâts, le marais de Brouage contient une mosaïque unique d'habitats prairiaux et humides dont la composition en espèces varie selon la salinité du milieu. Cette diversité est liée à l'imbrication répétée de jâs, de fossés, de bossis, de prairies et de dépressions naturelles végétalisées, ainsi qu'à la situation géographique stratégique du marais en bord de mer. 12 habitats d'intérêts communautaires sur les 20 recensés sont présents sur le marais de Brouage, tout particulièrement les prés salés méditerranéens (prairies subhalophiles thermo-atlantiques), les estuaires et habitats marins ou encore les lagunes côtières.

Landes de Cadeuil	
Date de transmission de la ZSC	Avril 2002
Désigné au titre de la Directive « Habitats, faune et flore » 92/43/CEE	Arrêté du 09 août 2006
Identifiant national	FR 5400465
Superficie totale	5,7 km <sup>2</sup>
Superficie sur le périmètre PAPI	5,7 km <sup>2</sup>
DOCOB	validé le 15 avril 2011 par arrêté préfectoral
Animateur Natura 2000	LPO
Marais de Brouage (et marais nord d'Oléron)	
Date de transmission de la ZSC	Avril 2002
Désigné au titre de la Directive « Habitats, faune et flore » 92/43/CEE	Arrêté du 27 mai 2009
Identifiant national	FR 5400431
Superficie totale	261 km <sup>2</sup>
Superficie sur le périmètre PAPI	109 km <sup>2</sup>
DOCOB	validé le 4 mars 2013 par arrêté préfectoral
Animateur Natura 2000	CC du Bassin de Marennes

**Tableau 3** | informations relatives aux Zones Spéciale de Conservation (ZSC)

## Zone de Protection Spéciale

Le site [marais de Brouage-Ile d'Oléron](#) présente un intérêt ornithologique majeur, notamment par la présence d'espèces hivernantes migratrices qui stationnent dans ce périmètre. Le site est reconnu d'importance internationale pour les oiseaux d'eau. À titre d'exemple, ce sont plus de **70 000 oiseaux** d'eau qui sont dénombrés sur la réserve de Moëze chaque hiver, avec pas moins de 26 espèces de l'annexe I de la Directive oiseaux qui ont été inventoriées, 31 espèces menacées au niveau national et 23 menacées à l'échelle de l'ex-région Poitou-Charentes.

Marais de Brouage – Oléron	
Date de transmission de la ZPS	Avril 2002
Désigné au titre de la Directive « oiseaux » 79/409/CEE	Arrêté du 06 juillet 2004)
Identifiant national	FR 5410028
Superficie totale	261 km <sup>2</sup>
Superficie sur le périmètre PAPI	195 km <sup>2</sup>
DOCOB	validé le 4 mars 2013 par arrêté préfectoral
Animateur Natura 2000	CC du Bassin de Marennes

**Tableau 4** | informations relatives à la Zone de Protection Spéciale (ZPS)

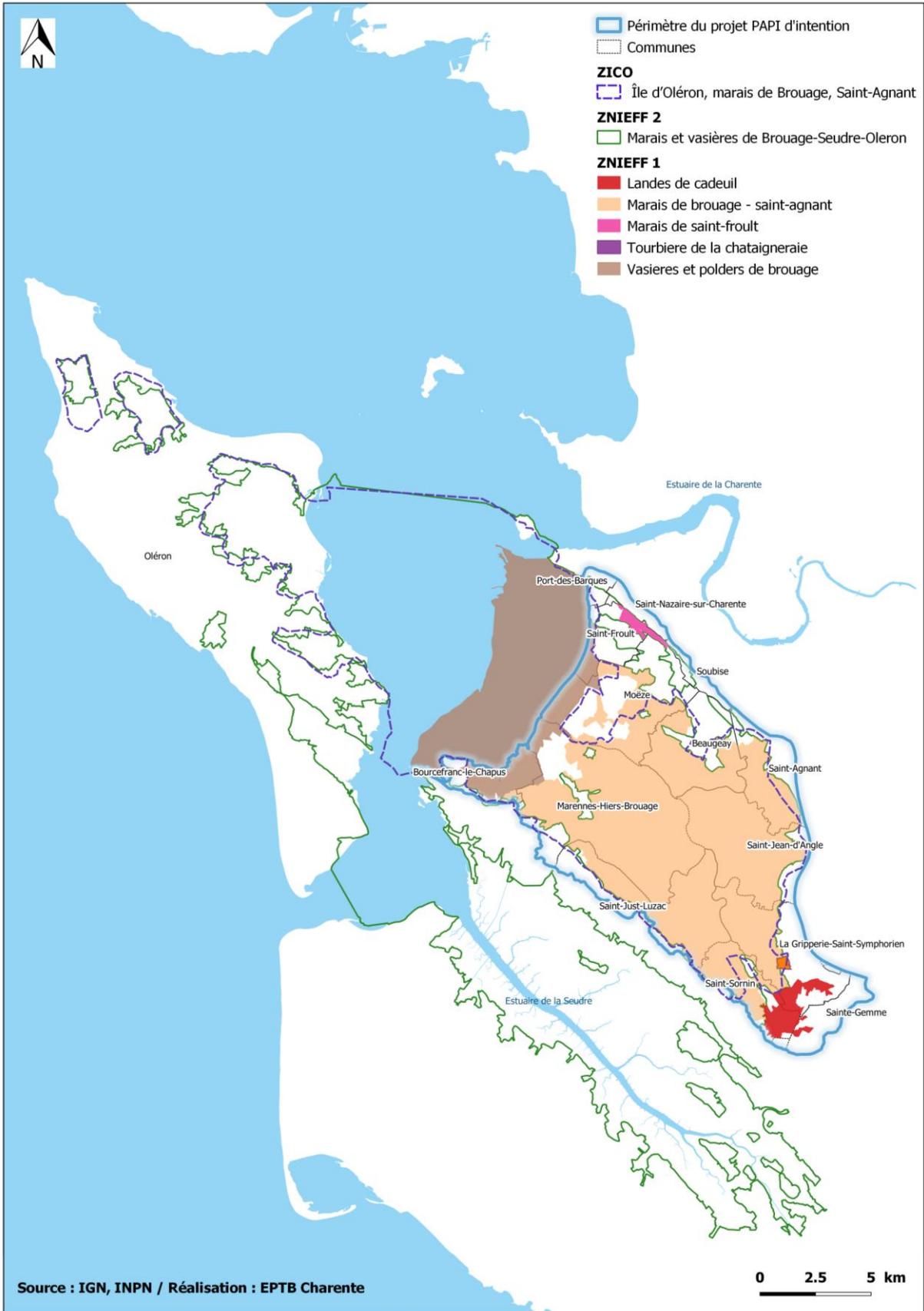
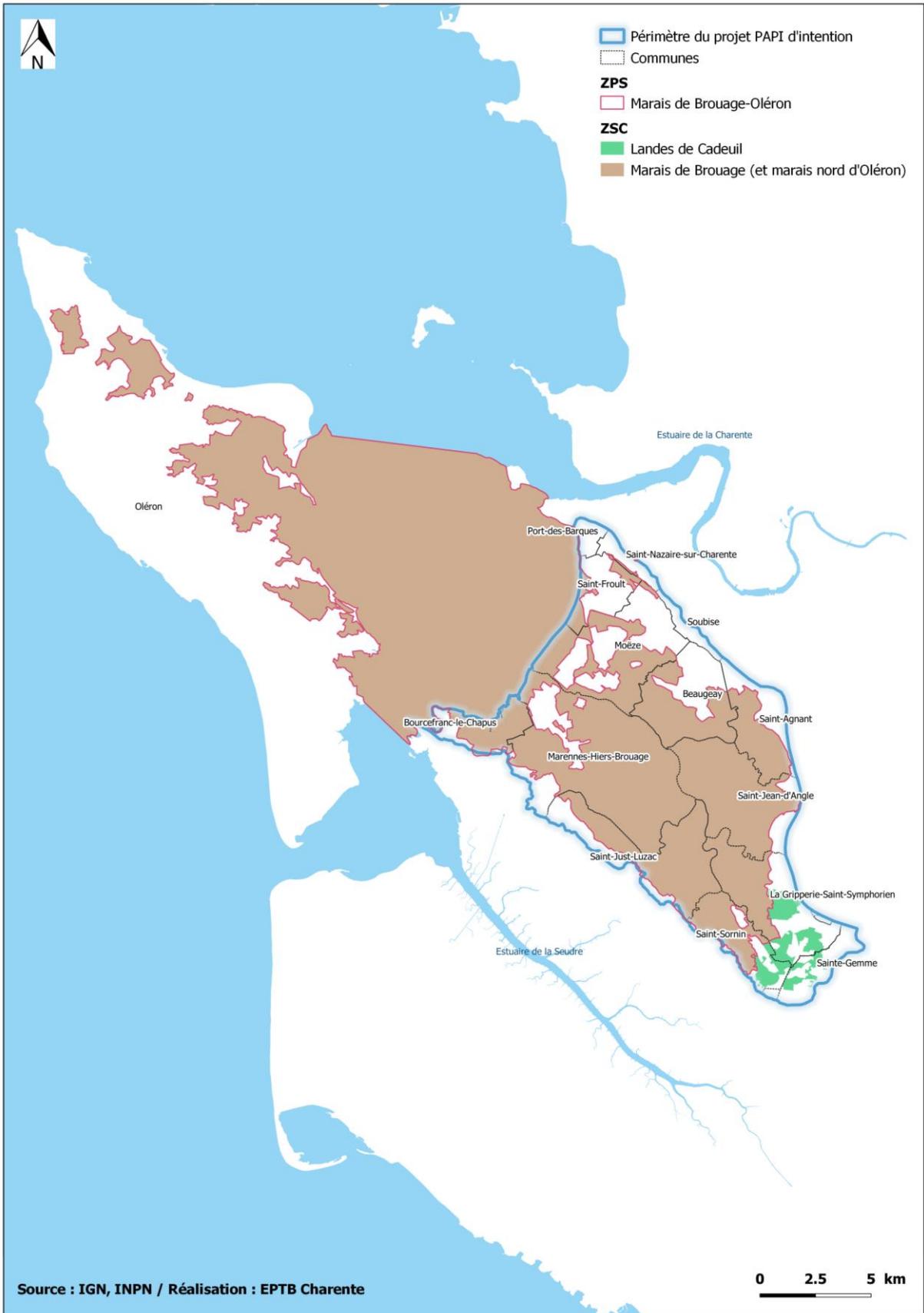


Figure 10 | étendue de la ZICO et ZNIEFF 1 & 2



**Figure 11 |** étendue des sites Natura 2000 (ZPS, ZSC)

## ▷ Espaces protégés

### Protection non réglementaire

#### Le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis

La baie de Brouage est concernée par le parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, 7<sup>ème</sup> parc marin français créé le 15 avril 2015 par décret du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Ce Parc naturel marin couvre 6 500 km<sup>2</sup> d'espace marin sur la façade atlantique. Il s'étend sur environ 1 000 km de côtes sur trois départements (Vendée, Charente-Maritime, Gironde). Les parcs naturels marins ont pour but, à l'instar des parcs naturels régionaux, de concilier la protection et le développement durable de vastes espaces maritimes dont le patrimoine naturel est remarquable. La création de ce parc vise à répondre à des enjeux d'amélioration de la connaissance, de protection du milieu marin et de développement durable des activités maritimes. La baie de Brouage est ainsi concernée par ce parc naturel marin.



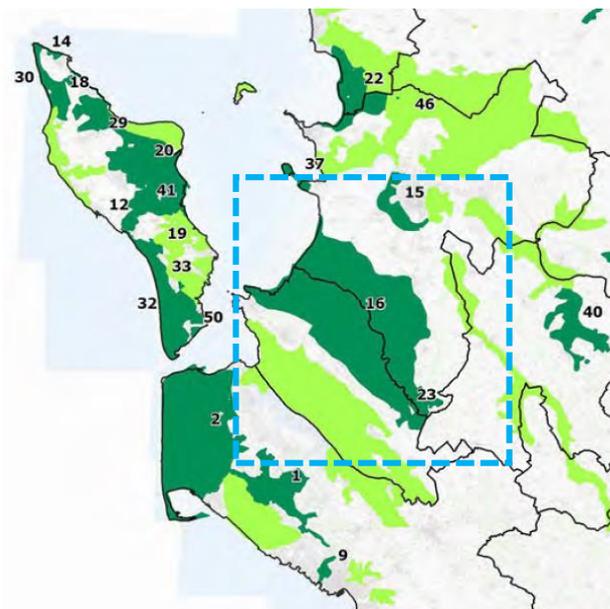
**Figure 12** | localisation du PNM de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis

## Sites des Conservatoires d'espaces naturels

Le marais de Brouage fait l'objet d'une [politique publique d'acquisition foncière, puis de gestion très active](#). Le [Conservatoire du littoral \(CDL\)](#) a acquis près d'un millier d'hectares, principalement sur les communes de Hiers-Brouage et de Moëze. Sur des secteurs en amont du marais, le [Conservatoire Régional d'Espaces Naturels \(CREN\)](#) Poitou Charente a acquis 100 hectares, principalement dans le secteur de la Presqu'île de Broue, sur les communes de La Gripperie-Saint-Symphorien et de Saint-Sornin ([cf. figure 16](#)). En achetant des terrains, ces deux conservatoires les protègent sur le long terme avec en outre des opérations de restauration et d'aménagement visant à maintenir la richesse biologique, esthétique et identitaire des terrains acquis, et d'en permettre le libre accès à tous.

## Espace Naturel Sensible (ENS) actif

Le marais de Brouage fait partie du réseau des [Espaces Naturels Sensibles \(ENS\)](#) de Charente Maritime, au titre de la politique du Département qui vise à préserver et gérer des sites naturels, supports de découverte et d'éducation à l'environnement. Au sein du « réseau ENS », on distingue les sites ENS candidats (intérêt écologique fort / périmètre cohérent), des sites ENS actifs qui présentent les mêmes caractéristiques avec une structure pilote identifiée, c'est-à-dire un acteur « moteur » d'une démarche de protection, de gestion et de valorisation globale du site. Le marais de Brouage fait partie des 50 sites ENS actifs sélectionnés par le Département, avec la CARO et la CCBM identifiées comme pilotes.



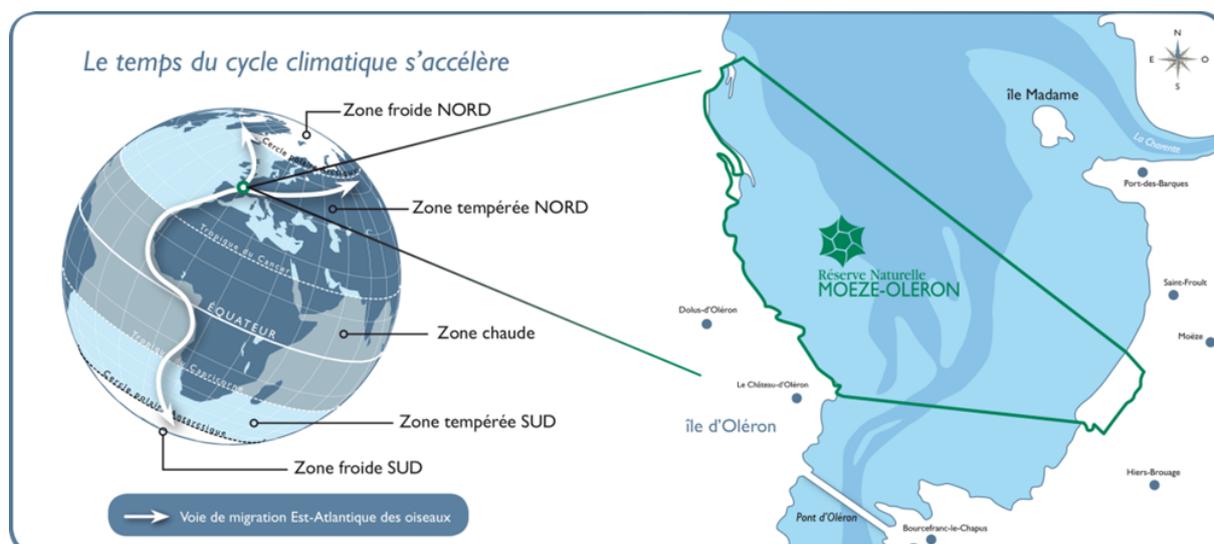
**Figure 13** | localisation du site ENS actif « marais de Brouage »

## Protection réglementaire

### Réserve Naturelle Nationale (RNN) de Moëze-Oléron

Créée par décrets ministériels en 1985 pour la partie terrestre et en 1993 pour la partie marine, elle est gérée depuis 1995 par la [Ligue de Protection des Oiseaux \(LPO\)](#). La réserve s'étend au nord du marais de Brouage jusqu'à l'île d'Oléron sur une superficie totale de 6 720 hectares dont 220 hectares en zone terrestre. Historiquement, c'est le potentiel écologique pour les oiseaux d'eau migrateurs de cet espace qui a motivé la

volonté de classement : la réserve de Moëze est l'un des premiers sites nationaux en matière d'hivernage des limicoles et de stationnement des anatidés.



> Source : LPO - RNNMO

Figure 14 | réserve naturelle Moëze-Oléron

La réserve naturelle est riche d'une mosaïque représentative des habitats littoraux, interface « terre-mer », avec tout particulièrement :

- > **43 habitats** connus dont 31 identifiés au titre de Natura 2000 ;
- > **500 ha d'estran vierge** de structures conchylicoles (richesse d'un point de vue macro faune et herbier) ;
- > **975 ha** de la surface Manche-Atlantique des **herbiers à zostère naine** (10 %) ;
- > **123 ha de prés salés** très morcelés quant à leur répartition (nourricerie juvéniles poissons) ;
- > **358 espèces de végétaux** « terrestres » connues (37 avec un caractère patrimonial), 96 macroalgues marines recensées (11 déterminantes) ;
- > **Une production primaire remarquable** (base des chaînes trophiques complexes et diversifiées).

Sur la partie terrestre, le polder de la réserve est géré la LPO en concertation avec l'association syndicale des marais de Moëze et le **Conservatoire Régional des Espaces Naturels (CREN)** Poitou-Charentes (gestion hydraulique), ainsi que les éleveurs pour l'activité pastorale qui participent à l'entretien des polders.

### Réserve Naturelle Régionale de la Massonne

La Réserve Naturelle Régionale (RNR) de la Massonne s'étend sur les communes de Saint-Sornin et la Gripperie-Saint-Symphorien. Elle a fait l'objet d'un classement volontaire depuis 1997 et s'étend sur près de 100 ha, à cheval entre le marais de Brouage et le site Natura 2000 des landes de Cadeuil. La réserve révèle un patrimoine naturel exceptionnel avec une diversité de milieux tels que les zones de marais, des landes, des boisements et des prairies mésophiles privilégiées pour les pontes de la Cistude d'Europe. Avec 600 espèces de plantes recensées, dont 28 espèces patrimoniales, le site accueille des espèces rares en Poitou-Charentes à l'instar de l'Iris de Sibérie. La faune est également remarquable avec 27 espèces de libellules, 32 espèces de papillons et 12 espèces d'insectes d'intérêt patrimonial comme le Damier de la succise et la Rosalie des alpes. Sont aussi présentes la Loutre d'Europe, la Fauvette pitchou ou encore la Cistude d'Europe. Située en domaine privée, la gestion de la réserve est assurée par la LPO, l'association Nature Environnement 17, ainsi que les propriétaires du site qui participent activement à la gestion et la surveillance du site. L'accueil du public au sein de la réserve se fait principalement via des sorties nature, organisées régulièrement par les gestionnaires et les propriétaires.

## Sites et monuments classés ou inscrits

Les sites et monuments inscrits ou classés ont pour objectif la préservation et la mise en valeur d'espaces naturels ou artificiels présentant un intérêt certain au regard des critères artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, conformément à la loi du 3 mai 1930. Cette législation fait référence aux articles L341-1 et suivants du Code de l'Environnement.

### **Site classé** > l'ancien golfe de Saintonge

Intervenu le 13 septembre 2011, le classement [du site de l'ancien golfe de Saintonge](#) (actuel marais de Brouage) reconnaît la valeur d'un [paysage remarquable et singulier](#), témoin à la fois de l'histoire naturelle du site et de l'action humaine. Il concerne 11 communes et couvre 16 000 hectares de paysages remarquables hissant ce lieu parmi les plus prestigieux de France. Dans un site classé, les éléments caractéristiques du paysage et du bâti doivent être conservés. La singularité de ce territoire justifie des procédures d'autorisation exceptionnelles, dès lors que des travaux modifient l'état ou l'aspect des lieux.

### **Site inscrit** > la citadelle de Brouage

Au cœur du marais, la citadelle de Brouage est un site inscrit au titre de ses terrains et immeubles dont le caractère patrimonial est reconnu, par un arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 1953 au titre de la loi du 2 mai 1930. En site inscrit, les travaux autres que ceux d'exploitation courante et d'entretien normal, sont soumis à déclaration préalable auprès de l'administration dans un délai de quatre mois avant le début des travaux. Seuls les permis de démolir sont soumis à avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France.

## ➔ **Les autres distinctions de la citadelle de Brouage**

Depuis 2011, le bourg de Brouage appartient au réseau « [Villages de pierres et d'eau](#) », label initié par le Conseil départemental de Charente-Maritime dans le but de promouvoir un patrimoine commun où se rencontrent deux éléments, la pierre avec des bâtis remarquables, et l'eau sous différentes formes (océan, fleuves, rivières). Plus récemment en 2017, le centre-bourg de Brouage a rejoint le cercle des « [Plus Beaux Villages de France](#) ».

> La **ZPPAUP** (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager) de *Hiers-Brouage* est devenue de plein droit un **Site patrimonial remarquable (SPR)** depuis la loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine ou LCAP du 8 juillet 2016 (les effets réglementaires de la ZPPAUP s'appliquent toujours).

## Monuments historiques protégés

Un nombre important de monuments bâtis ou d'éléments architecturaux du Marais de Brouage ont été classés ou inscrits à l'inventaire au titre de la loi du 31 décembre 1913. Nous signalons ici ceux qui sont inclus dans le périmètre du projet. **Les monuments classés** concernent le plus haut niveau de protection, dont la conservation présente d'un point de vue historique et artistique un intérêt public. En outre, l'immeuble classé monument historique ne peut être détruit, déplacé ou modifié, même en partie, ni être l'objet d'un travail de restauration ou de réparation sans l'accord préalable du ministère chargé de la culture. **Les monuments inscrits** concernent



**Figure 15** | la tour de Broue témoigne de l'ancienne présence d'un château fort construit au 11<sup>ème</sup> s.

des immeubles présentant un intérêt d'art et d'histoire suffisant pour en rendre désirable la préservation. Dans les deux cas, la protection peut être totale ou partielle. Cette législation impose l'établissement d'un périmètre de protection de 500 mètres, parfois substitué par un périmètre plus précis défini au cas par cas par l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France, pour toute nouvelle autorisation d'occuper le sol.

Commune	Monuments	Epoque	Classement
La Gripperie-Saint-Symphorien	Eglise de Saint-Symphorien	12 <sup>ème</sup> -15 <sup>ème</sup>	Classé
Marennes-Hiers-Brouage	Eglise Saint-Pierre de Brouage	17 <sup>ème</sup>	Inscrit
	Fontaine d'Hiers	17 <sup>ème</sup>	Classé
	Poudrières et casernes anciennes	17 <sup>ème</sup>	Inscrit
	Remparts de Brouage	17 <sup>ème</sup>	Classé
Moëze	Croix de cimetière	16 <sup>ème</sup> -17 <sup>ème</sup>	Classé
	Eglise Saint-Pierre	15 <sup>ème</sup>	Classé
Saint-Jean-d'Angle	Château	12 <sup>ème</sup> -13 <sup>ème</sup>	Classé
	Eglise Saint-Jean Baptiste	13 <sup>ème</sup> -16 <sup>ème</sup>	Classé
Saint-Just-Luzac	Château de Feusse	17 <sup>ème</sup>	Inscrit et classé
	Immeuble	16 <sup>ème</sup> -17 <sup>ème</sup>	Inscrit
	Maison Hervé	15 <sup>ème</sup> -16 <sup>ème</sup>	Inscrit
Saint-Sornin	Domaine de la Mauvinière	17 <sup>ème</sup>	Inscrit
	Eglise Saint-Saturnin	11 <sup>ème</sup> , 13 <sup>ème</sup> , 16 <sup>ème</sup>	Classé
	Tour de Broue	11 <sup>ème</sup>	Inscrit
Soubise	Fontaine de la Rouillasse	19 <sup>ème</sup>	Inscrit

**Tableau 5** | liste des monuments historiques inscrits et/ou classés

## ▷ Etat des masses d'eau superficielles

L'état écologique et chimique du marais de Brouage est évalué par trois stations de mesure sur deux masses d'eau :

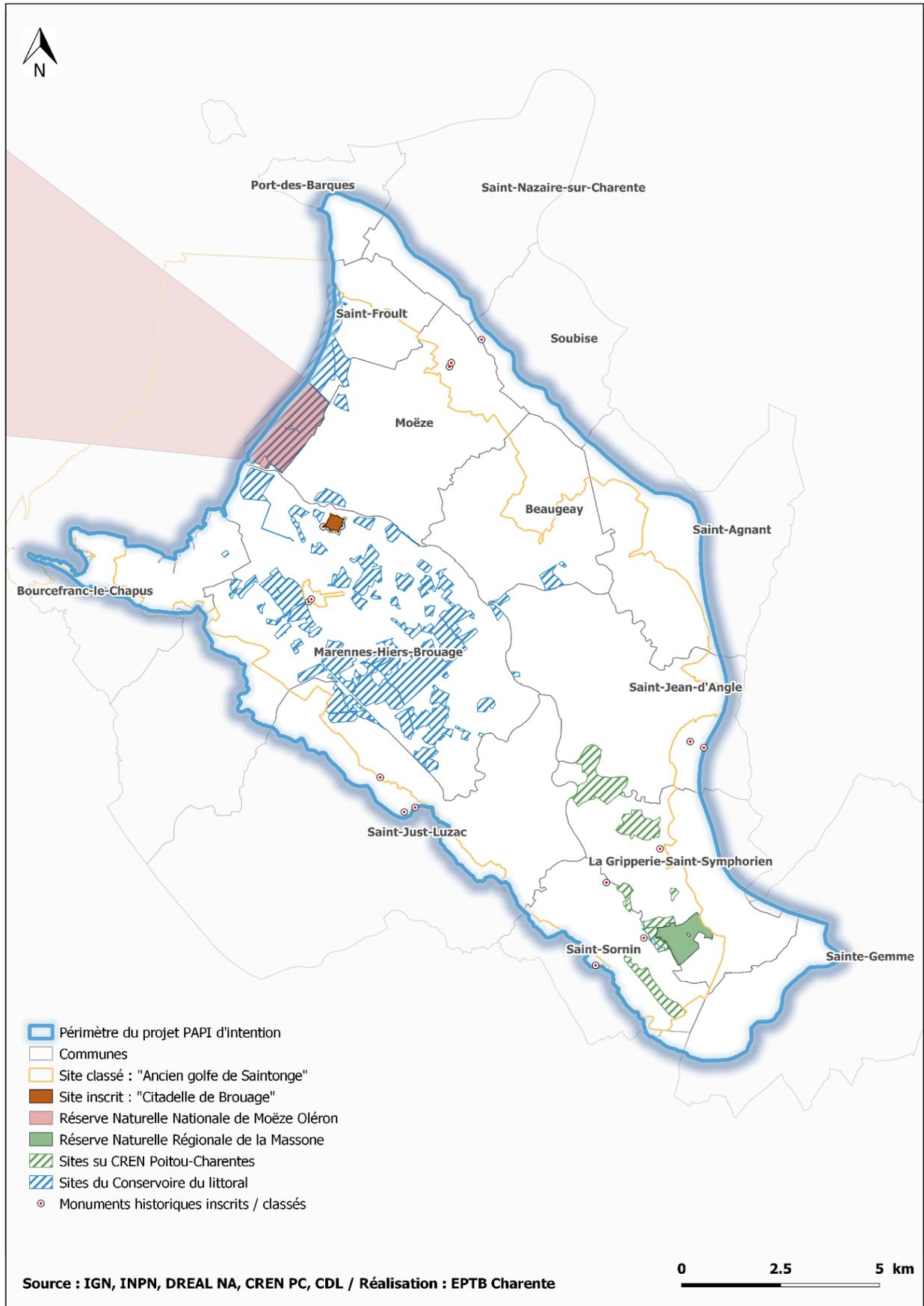
- > **Canal de Broue** avec deux stations de mesures sur la commune de Saint-Sornin (lieu-dit de Saint Nadeau) et de Beaugeay en amont de l'écluse de Beaugeay.
- > **Canal Charente-Seudre** avec une station sur la commune de Marennes-Hiers-Brouage (lieu-dit le Grand Sauvaget)

Lors de l'actualisation de l'état des lieux du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 faite en 2013, les masses d'eau superficielles du marais de Brouage ont été globalement identifiées comme étant dans un état moyen en dessous du bon état écologique.

Nom	Code	Communication avec le marais de Brouage	Etat actuel	Pression identifiée	Objectif
Chenal de Brouage	FRFR925	Alimentation et évacuation	Moyen	Azote diffus d'origine agricole, pesticides	Bon potentiel 2021
Canal de la Seudre à la Charente	FRFR927	Alimentation et évacuation	Moyen	Continuité (pression modérée)	Bon potentiel 2021

**Tableau 6 |** état des masses d'eau

Le programme de mesures du SDAGE, concernant ces deux masses d'eau, met l'accent sur la limitation des pollutions diffuses agricoles, la gestion des étiages (maîtrise des prélèvements superficiels), la protection des vasières et zones humides littorales ainsi que la qualité des peuplements piscicoles et axes migratoires.



**Figure 16** | espaces protégés sur le marais de Brouage

# LE RESEAU HYDRAULIQUE

## ▷ Présentation générale

Le marais de Brouage est localisé au sein du [bassin hydrographique Adour-Garonne](#), entre les estuaires [Charente et Seudre](#), sur un petit bassin versant rassemblant les eaux de rivières, canaux et chenaux côtiers. Il est identifié dans le sous bassin « Marais Sud de Rochefort » dans le SAGE Charente, au sein de la zone hydrographique "les côtiers de l'embouchure de la Charente à l'embouchure de la Seudre".

Il s'est structuré progressivement à travers un réseau complexe de canaux et fossés sur plus de [1 500 km de linéaire](#), en partie assis sur des axes d'écoulements naturels originels, mais pour l'essentiel créés par l'homme. La nature imperméable du bri qui le compose a nécessité la structuration d'un réseau hydraulique complexe et très dense fonctionnant aussi bien pour l'alimentation que pour l'évacuation de l'eau douce du marais. L'ensemble du réseau est sectorisé par un ensemble de micro-bassins versants (ou casiers hydrauliques), drainés par un système de fossés (réseau tertiaire) qui s'ouvrent sur des canaux secondaires et primaires, débouchant par la suite sur les havres ou directement sur l'estran de la baie de Marennes-Oléron. Cette hiérarchisation du réseau est héritée du règlement dit « Le Terme », de 1824, formalisant l'organisation de l'entretien du marais, ainsi que la constitution des syndicats de marais.

[Le réseau primaire s'étend sur 29 km](#), avec le canal Charente-Seudre propriété du département de la Charente-Maritime qui en assure la gestion, le canal de Broue qui rejoint le canal de Brouage puis le havre de Brouage (gestion par l'Union des marais de Brouage<sup>2</sup>) et le canal de Mérignac, au sud du marais, géré par l'association syndical de Brouage-Marennes.

*> Au nord du marais de Brouage, le canal de l'UNIMA (Union des marais du département de la Charente-Maritime) qui achemine les eaux de la Charente en amont du barrage de Saint-Savinien fait également partie du réseau primaire.*

[Le réseau secondaire s'étend sur 192 km](#), constitué de canaux et fossés en prise directe sur le réseau primaire, il est soumis à l'autorité des associations syndicales de propriétaires qui en ont la gestion.

[Le réseau tertiaire s'étend sur 1 424 km](#), constitué de l'ensemble des fossés privés qui desservent chaque parcelle, et dont la gestion et l'entretien reviennent aux propriétaires fonciers (1 463 propriétaires fonciers recensés sur le marais de Brouage). Un recensement effectué par le Forum des Marais Atlantiques montre que le réseau tertiaire constitue tant en linéaire qu'en surface et en volume, l'essentiel du système hydraulique du marais (85% du linéaire et 75% de la superficie du réseau hydraulique total).

---

<sup>2</sup> Regroupement des deux associations syndicales de Brouage-Marennes et de St Agnant-St Jean d'Angle.

> Source : programme Adapto, Conservatoire du littoral, « les paysages de Brouage », C. Bento et M. Blanc (ENSP Versailles)

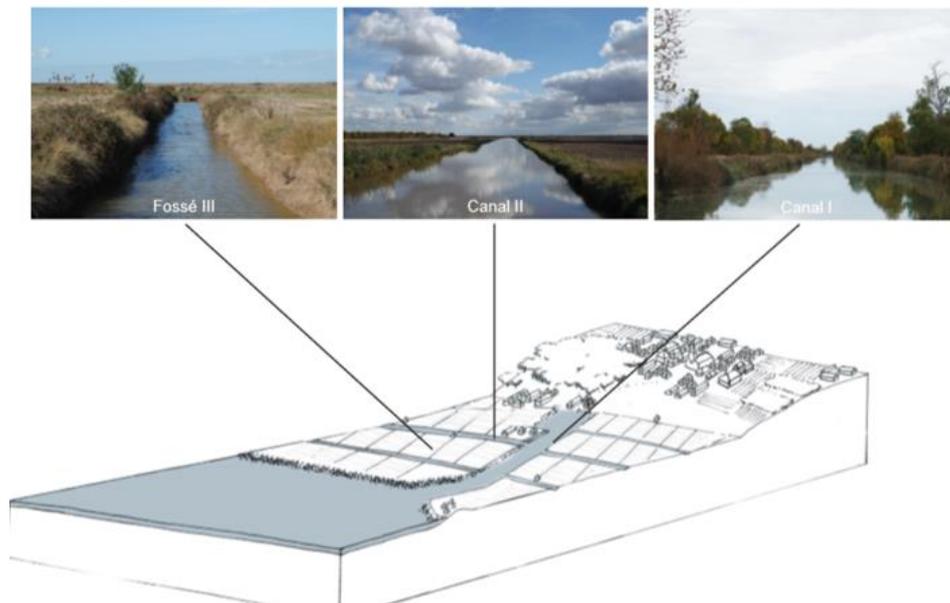


Figure 17 | représentation des trois niveaux hiérarchiques du réseau hydraulique

## Fonctionnement du marais

**En période hivernale**, le marais est essentiellement alimenté par un réseau de petits cours d'eau ainsi que par les précipitations. Les eaux de pluie hivernales sont rapidement excédentaires compte tenu de la nature argileuse des terrains. En cette période de vidange, les écoulements partent donc du réseau tertiaire et des zones hautes vers le réseau secondaire puis primaire et les zones basses. Elles sont acheminées à la mer par le réseau de fossés et canaux et évacuées par les écluses au niveau du chenal de Brouage (continuité du canal de Broue), par le canal de l'Arceau (écluse de Montportail) et par le canal de Mérignac.

**En période estivale**, les apports faiblissent généralement rapidement et l'essentiel du réseau hydraulique est réalimenté en eau douce par la Charente via le canal Charente-Seudre (vanne de la Bridoire) et le canal de l'UNIMA (écluse de Biard). Sur l'amont du marais de Brouage, le canal de Broue draine pour sa part des sources d'eau douce issues de la résurgence de Cadeuil, via la course de Blennac (petit ruisseau au faible débit). Cette résurgence alimente tout particulièrement les lacs de Cadeuil, qui constituent une ressource d'alimentation estivale pour le marais, mais les paramètres de gestion sont à ce jour mal connus. Le bassin versant de l'Arnoult apporte également une faible contribution.

**Concernant la zone côtière**, l'océan remonte dans les havres soumis au cycle des marées et permet la navigation et les prélèvements par l'ostréiculture implantée sur les rives des havres. Les havres vont de l'embouchure jusqu'aux ouvrages à la mer, actuellement fonctionnels, et définissant la limite entre l'eau douce et l'eau salée.

**La gestion hydraulique du marais de Brouage s'adapte ainsi en fonction des saisons et des conditions météorologiques.** La plupart des canaux et fossés peuvent faire transiter l'eau dans les deux sens. En résumé, les eaux excédentaires hivernales sont évacuées et les fossés sont réalimentés en été par les canaux d'approvisionnement. Au fil des siècles et de ses mutations, le marais de Brouage et son important réseau hydraulique a été exploité, abandonné puis réhabilité, ce qui a complexifié sa gestion et l'impacte aujourd'hui encore, notamment dans la gestion des niveaux d'eau.

## CONTRAT DE PROGRES DU MARAIS DE BROUAGE

Programmé pour la période 2020 – 2022, le [contrat de progrès du marais de Brouage](#) va permettre d’initier un vaste programme d’entretien et de restauration du réseau hydraulique, avec notamment la définition d’un protocole de gestion des niveaux d’eau.

### ▷ Les structures gestionnaires

#### Opérateurs publics

Le Département de Charente-Maritime intervient sur le Canal Charente Seudre et sur ses 3 ouvrages de régulation majeurs (Biard, Bellevue, Beaugeay/Marennes). En dehors du périmètre du marais de Brouage, mais avec une influence directe, l’UNIMA intervient sur le canal dit de l’UNIMA alimentant le Canal Charente-Seudre au niveau de la vanne de la Bridoire. Les 4 Associations Syndicales de propriétaires<sup>3</sup> interviennent sur les ouvrages de prise d’eau au canal Charente-Seudre, les ouvrages de régulation des niveaux sur le réseau secondaire et les ouvrages d’évacuation vers les chenaux ou sur l’estran (ouvrages à la mer). Elles assurent également l’entretien hydraulique du réseau syndical par un curage tous les 5 à 6 ans.

D’un point de vue réglementaire, les services de l’Etat (DDTM Charente-Maritime) interviennent également dans le cas de régimes spécifiques liés à la restriction des usages en période d’étiage notamment.

#### Opérateurs privés

Les propriétaires privés ont quant à eux la gestion du vaste réseau tertiaire. Aussi, la profession ostréicole gère les ouvrages privés de prise d’eau de mer dans les chenaux maritimes de Brouage et de Mérignac, et d’alimentation du secteur ostréicole de St Froult-Montportail qui prélève directement en mer. Les chasseurs à la tonne gèrent quant à eux les ouvrages privés de prise d’eau pour le remplissage des tonnes de chasse.

### ▷ Réglementation cours d’eau

Afin d’atteindre les objectifs de bon état écologique, la loi sur l’eau et les milieux aquatiques de 2006 (LEMA) a réaffirmé la nécessité de restaurer les continuités écologiques. Pour cela, l’article L214-17 du Code de l’environnement et sa partie réglementaire identifie deux listes de cours d’eau (liste 1 et liste 2).

Le classement en [liste 1](#) vise à préserver les cours d’eau en « bon état écologique » par l’interdiction de créer de nouveaux obstacles à la continuité. Sur le marais de Brouage le cours d’eau faisant l’objet de ce classement est le chenal de Brouage. Le classement en [liste 2](#) vise à restaurer la continuité écologique, par l’obligation de restaurer la circulation des poissons migrateurs et le transport suffisant des sédiments, dans un délai de 5 ans après l’arrêté de classement. Ce délai peut faire l’objet d’une prolongation, sous certaines conditions. Sur le marais de Brouage les cours d’eau faisant l’objet de ce classement sont le canal et le havre de Brouage, l’espèce ciblée est l’anguille ([source : DREAL Occitanie, 2013](#))

---

<sup>3</sup> Association Syndicale Autorisée (ASA) des marais de Montportail / Association Syndicale Constituée d’Office (ASCO) des marais de Moëze / ASCO des Grands Marais de Brouage-Marennes / ASCO des Marais de Saint-Agnant/Saint-Jean-d’Angle

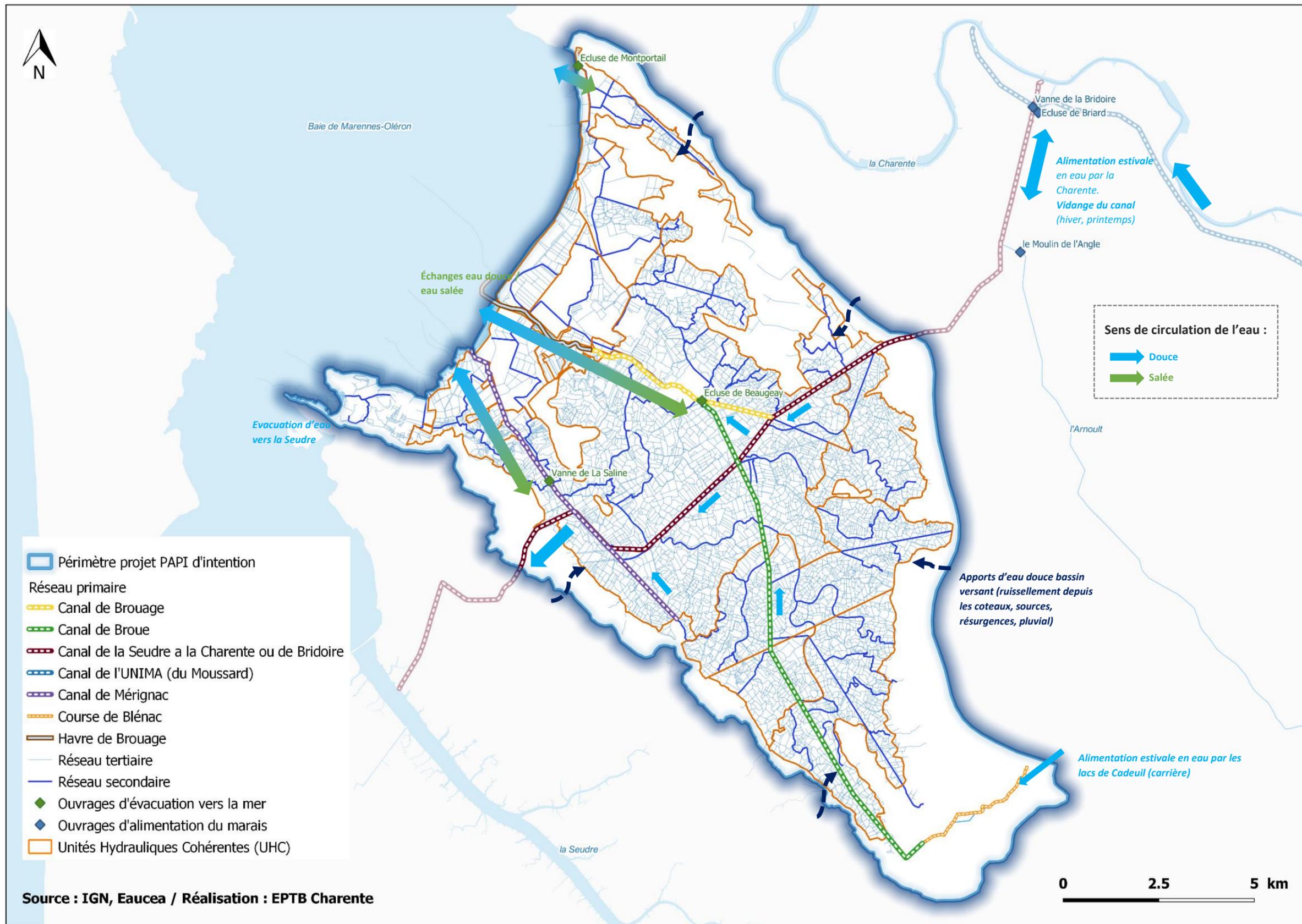


Figure 18 | fonctionnement hydraulique du marais de Brouage

# 3 | OCCUPATION ET USAGES DU TERRITOIRE

## OCCUPATION DES SOLS

Le marais de Brouage offre un paysage marqué par la présence de vastes prairies (55 %), avec des terres arables situées sur le pourtour du marais de Brouage, notamment sur la partie nord (24%), ainsi que des zones agricoles hétérogène (15 %). Ces grands espaces sont ponctués par des zones humides intérieures et côtières (6%). Les zones urbanisées sont ponctuellement présentes dans les principaux bourgs sur plus de 2 % (Marennes-Hiers-Brouage, Moëze, Saint Froult, Saint-Agnant, etc.).

Le marais de Brouage présente ainsi une dominante agricole forte qui sera détaillée dans la partie suivante (cf. cadre socio-économique).

D'un point de vue foncier, le marais appartient à des particuliers, des professionnels (agriculteurs, ostréiculteurs), des communes et intercommunalités, mais également à des conservatoires d'espaces naturels (Conservatoire du littoral, CREN).

Type	Surface en km <sup>2</sup>	Répartition
Prairies	90,26	55%
Terres arables	38,79	24%
Zones agricoles hétérogènes	15,43	9%
Zones humides côtières	7,10	4%
Zones urbanisées	3,97	2%
Zones humides intérieures	3,52	2%
Forêts	1,24	1%
Mines, décharges et chantiers	1,01	1%
Eaux continentales	0,68	0%
Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	0,65	0%

Tableau 7 | occupation du sol (surface et répartition) d'après Corine Land Cover 2012

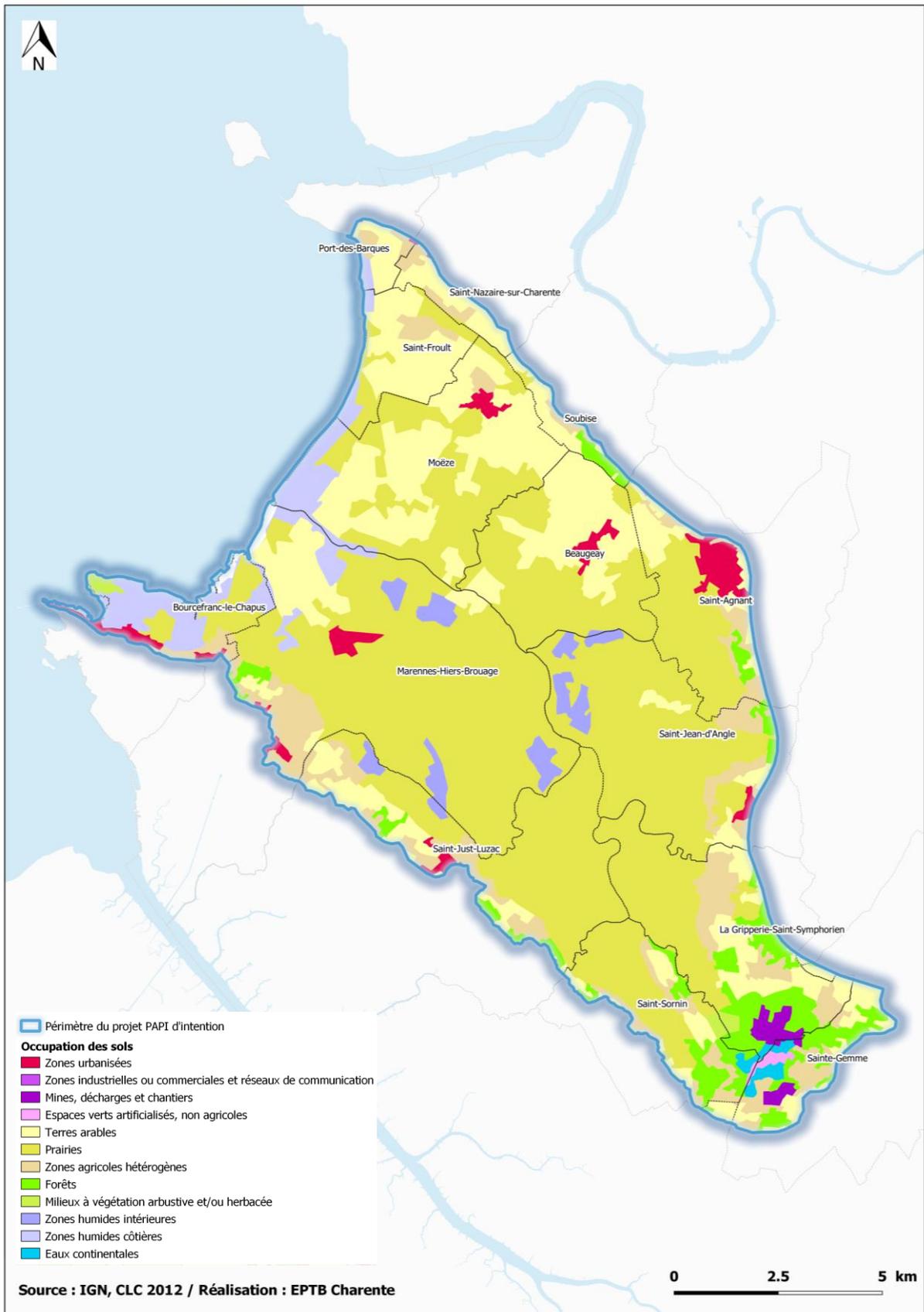


Figure 19 | occupation des sols

# CADRE SOCIO-ECONOMIQUE

Sur le marais de Brouage, les principaux secteurs d'activités économiques concernent l'agriculture, l'ostréiculture et le tourisme.

## ▷ Population

Sur le périmètre du projet de PAPI d'intention, la population est estimée à **7 800 habitants**<sup>4</sup>. L'analyse de l'effectif des populations communales entre les années 2006 et 2016, permet de mettre en évidence une **croissance démographique positive** sur le territoire du marais de Brouage, à l'exception de la commune de Port-des-Barques où la baisse de population pourrait être due aux acquisitions foncière et expropriations menées par l'Etat suite à Xynthia. Les plus grandes évolutions concernent les communes rétro-littorales, tout particulièrement les communes de Saint-Agnant, Beaugeay, ou encore La Gripperie-Saint-Symphorien.

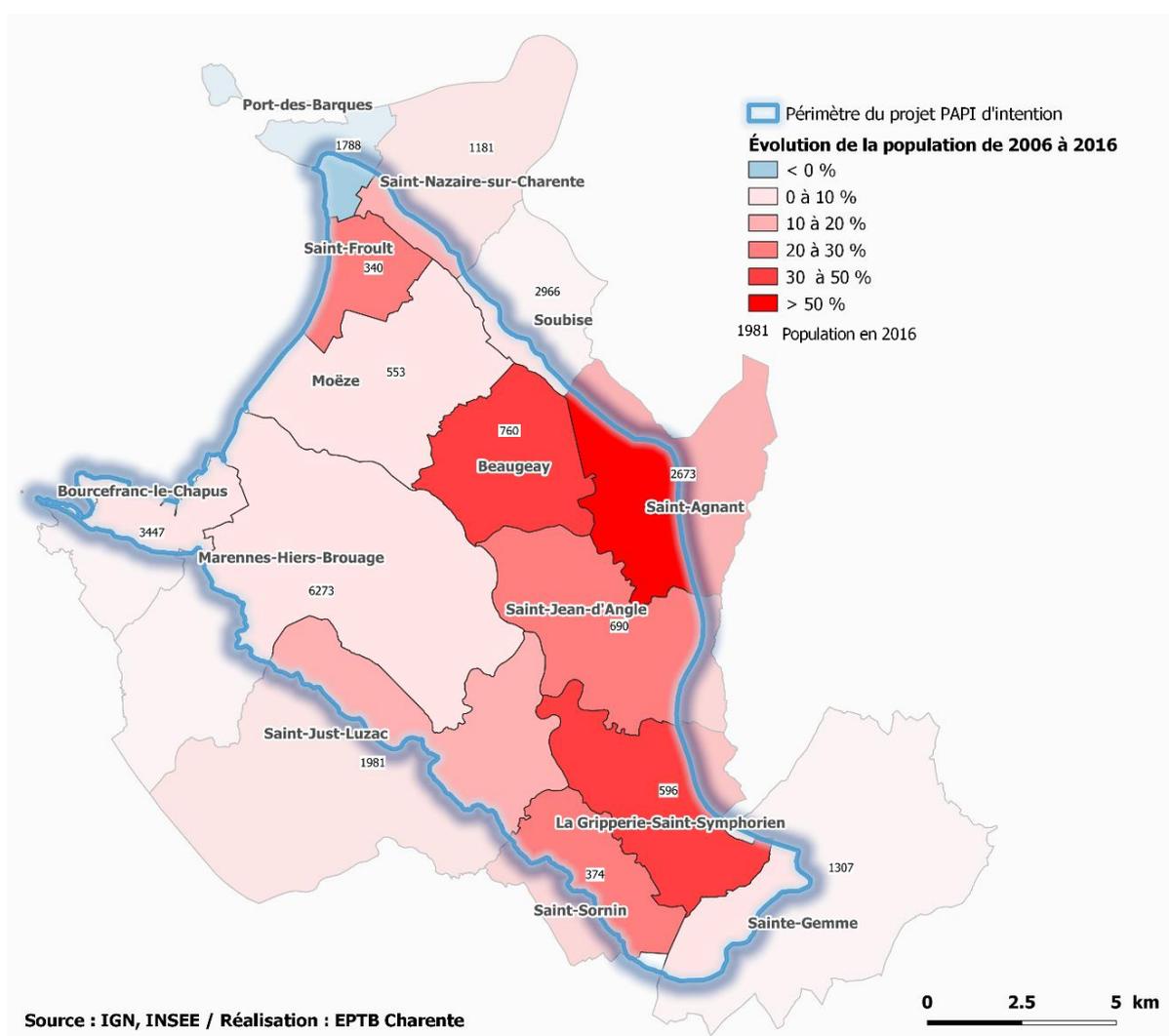


Figure 20 | population sur le marais de Brouage et son évolution depuis 2006

<sup>4</sup> Analyse de données localisées à la parcelle, source : « mise en œuvre du second cycle de la Directive Inondation », CEREMA

## ▷ L'agriculture

Pour permettre de caractériser finement les usages liés à l'agriculture, les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2017 ont été utilisées. Le registre parcellaire graphique est une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la politique agricole commune (PAC).

La surface agricole du périmètre d'étude, qui s'étend sur 11 730 ha, est principalement marquée par l'élevage extensif sur les vastes zones de prairies et par la culture céréalière.

### Elevage extensif

L'élevage extensif s'est établi historiquement après l'exploitation du sel au 19<sup>ème</sup> siècle, notamment pour le lait et la viande. Cette pratique s'est développée en relation étroite avec les terres hautes des coteaux voisins d'où venait l'essentiel des troupeaux. Depuis maintenant près de deux cents ans, l'élevage des bovins a valorisé le paysage du marais par le pâturage extensif et la fauche, les fossés en eau douce jouant le rôle de clôtures naturelles et d'abreuvoirs pour les troupeaux. Ces pratiques ont permis d'entretenir les terres et les fossés, favorisant le maintien d'une mosaïque de milieux, propice à l'accueil d'une faune et d'une flore riches et variées, dont la préservation est aujourd'hui un enjeu reconnu comme prioritaire par l'Union européenne (Natura 2000). On compte environ 200 exploitants sur le marais de Brouage (source : étude agricole, programme Adapto, CDL).

Les prairies consacrées à l'élevage extensif recouvrent 7 762 ha, avec une prédominance de prairies permanentes et quelques prairies temporaires présentes sur les coteaux (179 ha). Plusieurs races sont représentées, avec une majorité de bovins (charolaises et limousines).

#### ➔ À NOTER

Suite à une mission des ministères de l'Agriculture et de la Transition écologique, le marais de Brouage a été retenu en 2018 comme un des **3 site pilotes** de l'expérimentation interministérielle sur la **préservation de l'élevage extensif en zones humides**. En parallèle, une Association Foncière Pastorale (AFP) a été créée en 2019 afin de faciliter la préservation et l'exploitation des prairies vis-à-vis de l'élevage extensif.



Figure 21 | vaches maraichines sur les prairies au sud du havre de Brouage

## Culture céréalière

La culture céréalière s'est établie dans les années 1980, grâce à la modernisation des techniques de drainage en marais développées par l'INRA ainsi qu'aux subventions accordées par l'Etat<sup>5</sup>. Une minorité de céréaliers entreprirent des aménagements pour la mise à plat des parcelles, en commençant par les prises de polder les plus récentes, en bordure du littoral (cf. figure 23). Les sols y sont plus riches avec des surfaces non modelées par l'activité salicole historique. Dès les années 1990, l'arrêt des subventions en faveur du drainage, la réforme de la PAC et les aides au maintien des prairies ont toutefois stoppé la progression du modèle céréaliér intensif.

Sur le périmètre d'étude, les terres céréalières occupent une surface de 3 968 ha dont 40% sont situés sur les terres basses du marais en aplat. Les parcelles sont majoritairement cultivées pour le maïs et l'ensilage (32%), les autres céréales (23%) et le blé tendre (19%). Elles sont majoritairement situées sur la bande côtière des communes de Moëze et de Saint-Froult, mais également la commune rétro littorale de Beaugeay (cf. figure 25). Des opérations de gypsages sont généralement menées tous les 3 à 4 ans, afin de désaliniser et d'oxygéner les terres exposées aux embruns marins. L'assolement cultural le plus fréquent dans le marais est le couple blé tendre – maïs.



**Figure 22** | zones de cultures sur le marais de Brouage et silo de stockage

<sup>5</sup> Dans le cadre du « schéma d'aménagement des marais de l'Ouest »



Source : IGN / Réalisation : EPTB Charente

0 2.5 5 km

**Figure 23** | évolution de l'occupation céréalière de la bande côtière depuis les années 1950

## ▷ La conchyliculture

La conchyliculture est l'activité faisant le lien entre le marais et la baie de Marennes-Oléron. Les exploitations situées sur le littoral et les bords du havre de Brouage caractérisent un paysage très spécifique. Les claires creusées dans les bris, sont alimentées en eau salée par les chenaux et réseaux reliés à l'estran. L'activité occupe une place importante dans l'identité et l'économie de la région : [Marennes-Oléron est le premier bassin conchylicole en Europe](#) et la Charente-Maritime reste le premier département français producteur de coquillages, avec le tiers de la production française d'huîtres.

La plupart des conchyliculteurs élèvent les huîtres dans le pertuis charentais, notamment sur les vases nues de la baie de Marennes-Oléron au large de Brouage et les affinent en claires dans le marais. Sur le marais de Brouage, les claires sont majoritairement aménagées sur les derniers polders et occupent une surface de **366 ha**. La mytiliculture est également présente ponctuellement sur le havre de Brouage



**Figure 24** | claires d'affinage à Montportail et sur le havre de Brouage

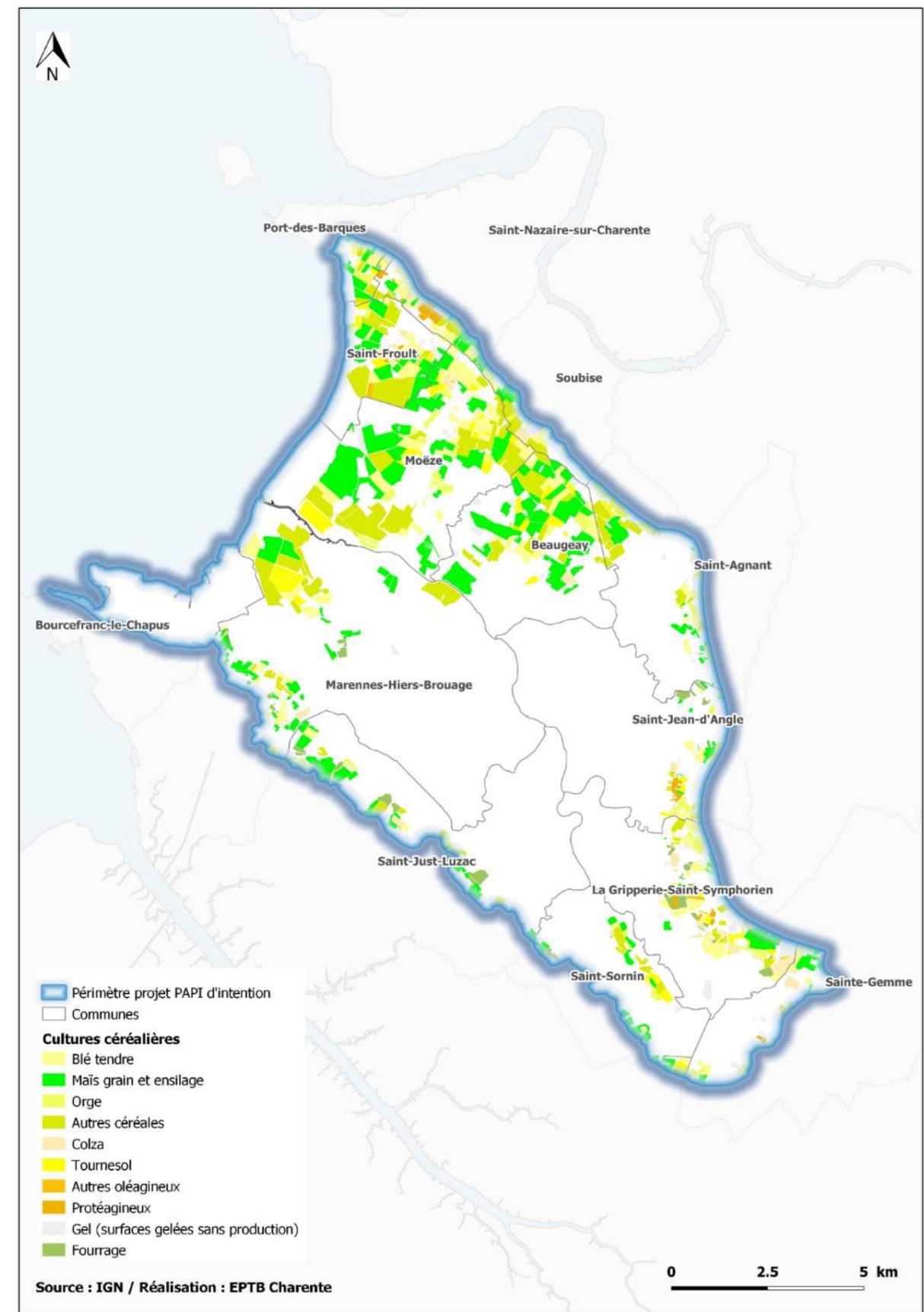
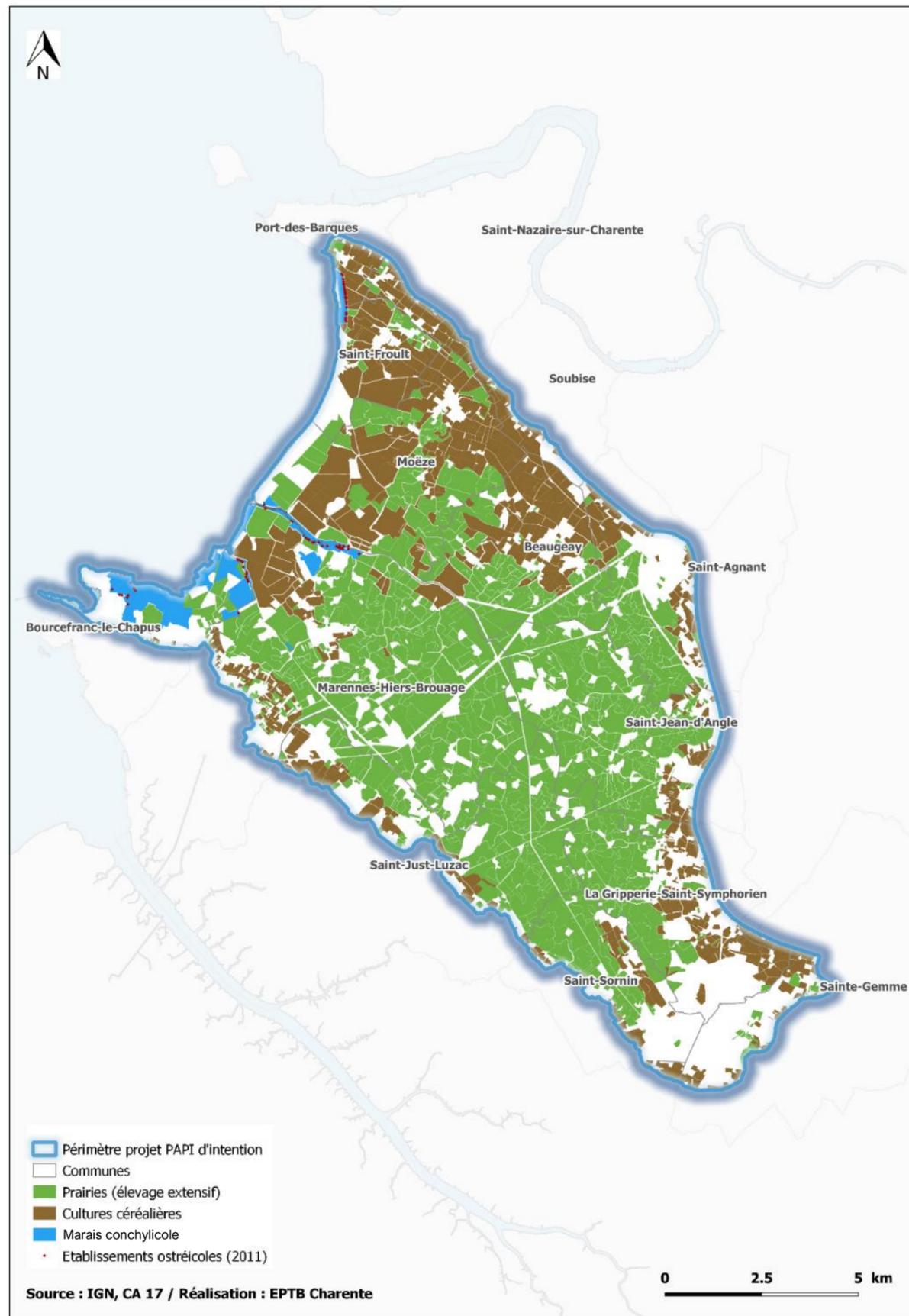


Figure 25 | activités économiques principales et typologie des cultures céréalière Données RPG 2017

## ▷ Activités de loisirs et de tourisme

### Le tourisme

L'offre touristique du marais de Brouage réunit principalement la [découverte de sites patrimoniaux et environnementaux](#) (citadelle de Brouage, Tour de Broue, réserve naturelle de Moëze-Oléron, etc.) ainsi que plusieurs sentiers de randonnée, notamment cyclables avec la [Véلودyssée](#) qui traverse le marais en reliant Rochefort à Marennes par les communes de Saint-Agnant et Marennes-Hiers-Brouage. La citadelle fortifiée de Brouage se distingue du paysage, avec un attrait touristique fort. Celle-ci attire autour de [400 000 visiteurs par an](#) qui viennent découvrir cette ancienne cité de négoce du sel, aujourd'hui distinguée par le label « plus beau village de France ».



Figure 26 | la citadelle de Brouage

### La pêche de loisir

Le marais profite également aux [pêcheurs à pieds de loisir](#) : pêche au coquillage, pêche fluviale ou encore « surfcasting » sur le littoral. Sur la partie de l'estran concernée par la réserve naturelle de Moëze Oléron, l'activité de pêche est interdite par l'article 9 du décret de création du 27 mars 1993. La pêche fluviale est possible sur le canal Charente-Seudre, le canal de Mérignac, le canal de Broue et quelques fossés privés.

### La chasse à la tonne

Les activités traditionnelles de marais sont présentes avec la chasse au gibier d'eau qui se pratique dans des cabanes semi-enterrées cernées d'une mare, appelées « [tonnes de chasse](#) ».

Les espèces chassées sont principalement les anatidés (canards). L'activité est légalisée depuis juillet 2000 et chaque installation est soumise à déclaration préfectorale, engageant son propriétaire à participer à l'entretien des mares et des parcelles attenantes. Aussi, le remplissage des mares de tonne nécessite une autorisation de prélèvement délivrée par les services de l'Etat pour chaque propriétaire. Il existe environ 250 tonnes de chasse dans le marais, réparties principalement dans le centre du marais de Brouage. L'ouverture de la période de chasse s'effectue généralement entre le mois d'août et de février.



Figure 27 | tonne de chasse sur le marais de Brouage

# 4 | CONDITIONS METEO-OCEANIQUES

## METEOROLOGIE

Globalement, le climat du marais de Brouage est marqué par une très forte [influence océanique](#). Les précipitations moyennes annuelles sont de l'ordre de **780 mm** pour la station de mesure de La Rochelle et présentent une forte variabilité interannuelle puisque 52 % des pluies sont réparties sur 5 mois de l'année, d'octobre à février.

La température moyenne annuelle est assez élevée (13,3 °C) en liaison avec la douceur de l'hiver (moyenne de 6,6 °C en janvier) et des étés modérément chauds (20,5 °C en juillet). L'effet régulateur de l'océan n'est cependant pas suffisant pour limiter les gelées (25 j/an) ni les fortes températures estivales (28 j/an > 25°C).

L'examen statistique des données de Météo France met en évidence [une dominance des vents de secteur nord-ouest à sud-ouest](#). Dans cette catégorie, 75 % des vents montrent des vitesses comprises entre 4 et 16 nœuds sur toute l'année. Les vents les plus forts (supérieurs à 25 nœuds) sont généralement enregistrés de septembre à avril et représentent alors, durant cette période, 25% des observations.

## DYNAMIQUE COTIERE

### ▷ La houle

La houle est formée au large sous l'action du vent, avant de se propager et d'atteindre la côte. Sur le littoral charentais et plus globalement dans le golfe de Gascogne, elle présente une forte variation saisonnière avec deux périodes caractéristiques :

- > **La houle estivale** (avril à octobre), représente entre 58 à 69% du climat annuel de houle, orientée ouest-nord-ouest, amplitude comprise entre 0,8 et 2,5 m, période de 6 à 12 s ;
- > **La houle hivernale** (novembre à mars), représente entre 15 à 27% du climat annuel de houle, orientée ouest, amplitude comprise entre 2,5 et 9,4 m, période de 11 à 15 s.

L'entrée de la houle dans le bassin de Marennes-Oléron est favorisée par des vents de secteur sud-ouest à nord-ouest. La combinaison des phénomènes de réfraction sur les fonds et de diffraction sur les pointes de l'île d'Oléron (pointes de Chassiron et des Saumonards) favorisent la pénétration des vagues dans le bassin de Marennes-Oléron. Au niveau du banc de la longe de Boyard, les hauts fonds amplifient la cinétique de houle qui s'atténue ensuite par réfraction sur les fonds et touche principalement l'île Madame, le littoral sud de Fouras. Protégé par l'île d'Oléron et les bancs de vase présents sur l'estran, la houle atteignant les rivages du marais de Brouage est ainsi fortement atténuée ([cf. figure 28](#)).

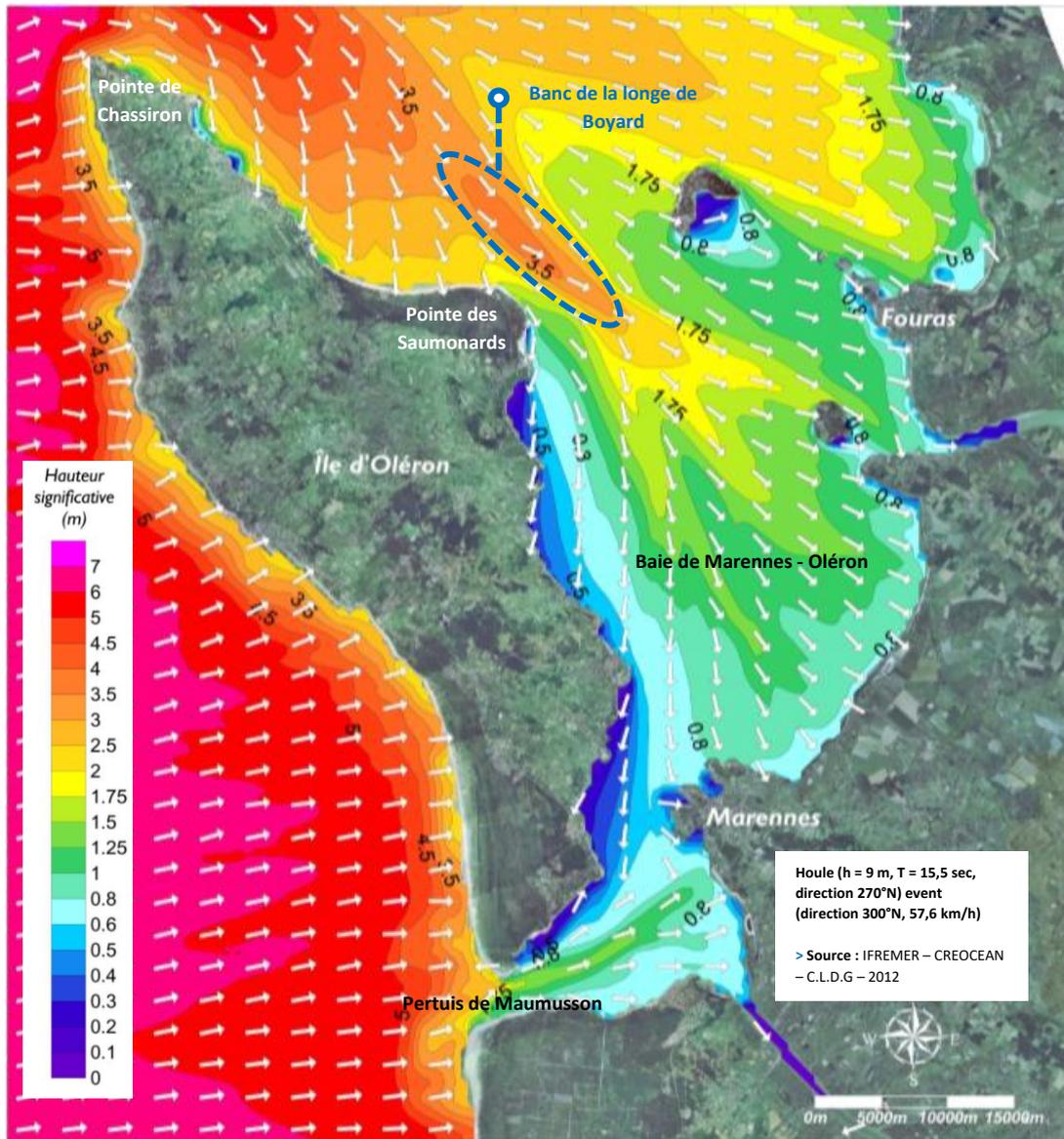


Figure 28 | propagation de la houle dans la baie de Marennes Oléron

## ▷ La marée

La marée qui affecte les côtes de Charente Maritime est de type **semi-diurne** sur une période moyenne égale à **12h25**. Elle est principalement engendrée par une onde provenant de l'océan Atlantique et qui progresse du sud vers le nord. D'après les données publiées par le SHOM au niveau de la station la plus proche du marais de Brouage (« Le Chapus ») le marnage<sup>6</sup> moyen est de l'ordre de 4 mètres bien qu'il puisse dépasser les 6 mètres en période de vive-eau exceptionnelle. Les côtes du littoral charentais sont donc de type macrotidales.

La morphologie particulière de la baie de Marennes Oléron, à deux communications avec l'océan, rend plus complexe le régime de marée dans cette baie. L'onde de marée s'amplifie et se déforme (asymétrie tidale) et entraîne une dominance du jusant<sup>7</sup> sur le flot à Maumusson.

<sup>6</sup> Le marnage caractérise la différence de hauteur d'eau entre une pleine mer et une basse mer successives

<sup>7</sup> Période pendant laquelle la marée est descendante

Le **tableau 8** ci-dessous précise les références altimétriques (cote marine et NGF) des marées de référence sur la station « Le Chapus », à proximité du secteur d'étude :

Marée Données du SHOM (2017)	Coefficient de marée	Niveau cote marine	Niveau NGF
<b>PHMA</b> : Plus haute mer astronomique	120	6,67	<b>3,17</b>
<b>PMVE</b> : Pleine mer de vives-eaux	95	6,10	<b>2,60</b>
<b>PMME</b> : pleine mer de mortes-eaux	40	5,05	<b>1,55</b>
<b>NM</b> : Niveau moyen	-	3,99	<b>0,49</b>
<b>BMME</b> : Basses mers de mortes-eaux	40	2,55	<b>-0,95</b>
<b>BMVE</b> : Basses mers de vives-eaux	95	1,25	<b>-2,25</b>
<b>PBMA</b> : Plus basse mer astronomique	120	0,58	<b>-2,92</b>

> données : Service hydrographique et océanographique de la Marine (SHOM), 2017

#### **Tableau 8 |** référence altimétrique des marées de référence

Les **PHMA** font référence à l'appellation médiatique « **marée du siècle** », qui est assez trompeuse car ce phénomène intervient tous les 18 ans environ. La dernière PHMA s'est produite le 21 mars 2015 et les prochaines auront lieu le 3 mars 2033 et le 14 mars 2051.

Le cumul du vent, de la houle et de la pression atmosphérique lors des évènements tempétueux a un effet amplificateur sur la montée des eaux soudaines : **dans ces conditions, des épisodes de submersion marine se produisent et peuvent venir inonder les zones habituellement protégées du marais de Brouage.**

### **UNE MUTATION EN COURS**

De la saliculture à l'élevage et à l'ostréiculture, puis plus récemment dans les années 1980 à la culture céréalière et à la prise en compte des enjeux environnementaux (cf. réserve naturelle), le marais de Brouage est un territoire dont l'évolution a permis diverses mutations. Sur la bande côtière, les anciens lais de mer progressivement conquis par l'homme depuis le 19<sup>ème</sup> siècle, jusqu'à l'édification de la dernière digue dans les années 1950, définissent le trait de côte actuel.

Si de nombreuses activités structurantes ont pu bénéficier de cette avancée sur la mer, il n'en demeure pas moins que le marais de Brouage reste vulnérable face aux forces météo-marines, comme en attestent les dernières tempêtes Martin en 1999 et Xynthia en 2010, qui ont provoqué d'importantes submersions marines sur l'ensemble du littoral charentais-maritime. Pourtant, l'impact du changement climatique sur le littoral pourrait générer une augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes de submersion marine, ce qui laisse à penser que la récente poldérisation du marais de Brouage présenterait potentiellement un caractère réversible sous l'effet de l'élévation prédite du niveau marin.

# LE RISQUE DE SUBMERSION

- 1 | DESCRIPTION DU PHENOMENE > P 41
- 2 | DOCUMENTS ENCADRANT LA PREVENTION DU RISQUE > P 60
- 3 | CARACTERISATION DE L'ALEA > P 63
- 4 | RECENSEMENT DES DIGUES > P 69
- 5 | ANALYSE DE LA VULNERABILITE > P 90
- 6 | DISPOSITIFS DE PREVENTION > P 98

PARTIE

2



# 1 | DESCRIPTION DU PHENOMENE

## L'ALEA SUBMERSION MARINE

Les submersions marines sont des inondations temporaires de la bande côtière par les eaux de mer. Leur origine est liée à une élévation temporaire du niveau de la mer (surcote) et à son état d'agitation, qui résulte de conditions météorologiques et marines extrêmes. [Plusieurs phénomènes se conjuguent](#) :

- > **La marée**, due aux phénomènes astronomiques et modulée par la géographie du rivage (plus le coefficient de marée est fort, plus le niveau de la marée à marée haute est élevé) ;
- > **Une surélévation du niveau de la mer** (surcote météorologique) par rapport au niveau imputable à la seule marée, due aux conditions atmosphériques. Le passage d'une dépression tempétueuse produit une surélévation du niveau marin selon trois processus :
  - La baisse de la pression atmosphérique (le poids de l'air sur la surface de la mer décroît ce qui fait monter le niveau de l'eau). Une diminution de la pression atmosphérique d'un hecto pascal (hPa) équivaut approximativement à une élévation d'un centimètre du niveau de la mer ;
  - La forte houle (les vagues déferlant sur la côte contribuent à augmenter la hauteur d'eau) ;
  - Le vent dirigé vers la côte accumule des quantités d'eau sur le littoral. Cet effet est considérablement amplifié dans les zones de faibles profondeurs (plateaux continentaux, aires maritimes peu profondes) ou de côte en forme d'entonnoir (estuaires, baies).

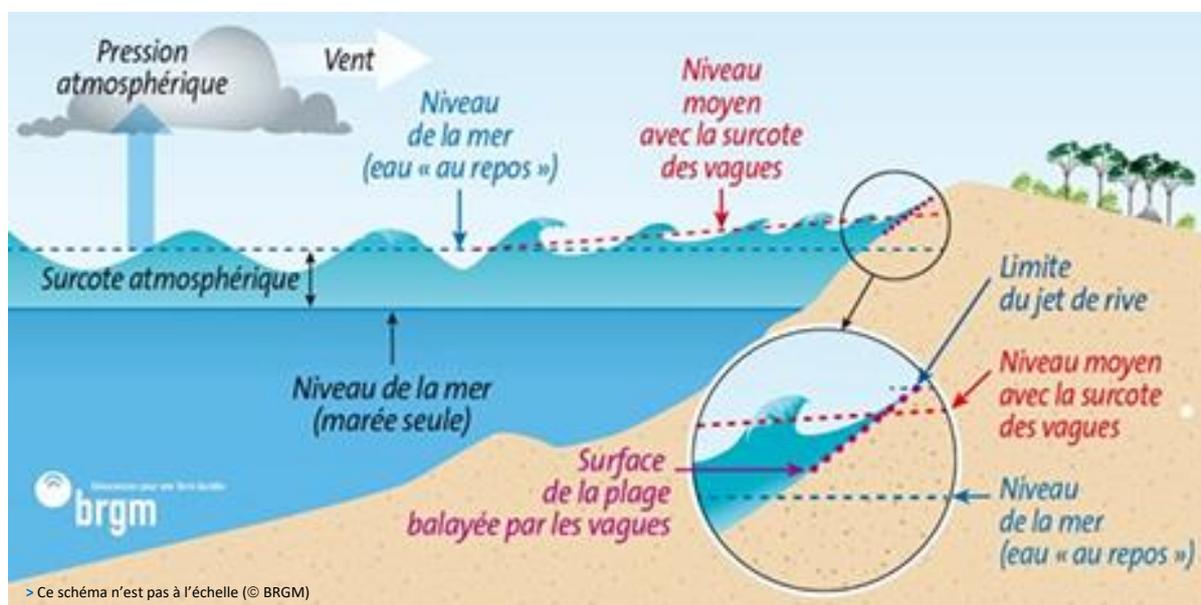


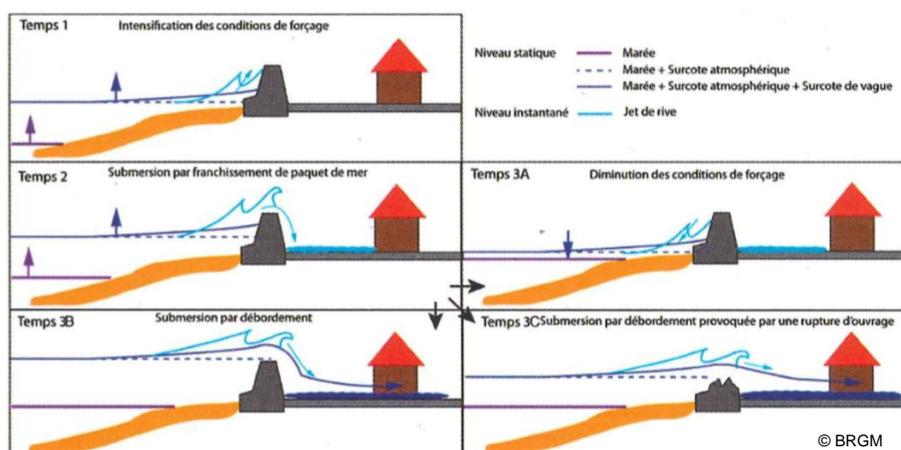
Figure 29 | principaux phénomènes physiques contrôlant le niveau d'eau lors d'une submersion

La simultanéité des phénomènes précités, tout particulièrement la concomitance de la pleine mer avec le pic de surcote, accroît les débordements et permet à la mer d’atteindre des zones côtières habituellement abritées.

Il existe **trois modes de propagation** des submersions :

- > **Le franchissement par paquets de mer**, résultant du forçage des vagues par-dessus les défenses côtières (naturelles ou artificielles), l’accumulation d’eau résultante peut s’avérer importante selon la durée et l’ampleur des franchissements et le linéaire concerné. Le franchissement est conditionné par le niveau statique marin par rapport à la cote maximale du terrain naturel ou des ouvrages de protection et par les caractéristiques locales des vagues (hauteurs et périodes) ;
- > **Le débordement**, qui correspond à une élévation du niveau marin statique au-dessus de la cote maximale du terrain naturel ou des ouvrages de protection. Il entraîne un déversement direct d’importantes quantités d’eau vers les zones du littoral habituellement protégées des intrusions marines. Les volumes d’eau mis en jeu dépendent de l’écart entre le niveau d’eau et celui de la cote maximale du terrain naturel ou des ouvrages de protection, la durée du débordement et de la vitesse de l’écoulement ;
- > **La rupture des systèmes de défenses naturels** (cordon dunaire) **ou artificiels** (remblais, digues, enrochement), causée par l’action répétée des vagues et la charge hydraulique. Les systèmes de défense peuvent alors être endommagés progressivement ou brutalement, et des brèches ou une défaillance généralisée peuvent se produire, provoquant le passage à un régime de débordement. Le déversement de l’eau en arrière des systèmes de défense est de nature à dégrader fortement le rôle de protection de ces derniers.

Un épisode de submersion peut résulter de la succession de ces différents processus, voire de leur occurrence simultanée, en des endroits différents. Lors de tempêtes, on assiste généralement à une montée progressive du niveau statique et à un renforcement de l’intensité de la houle (**temps 1**, cf. **figure 30 ci-dessous**). Au-delà d’une certaine intensité, il peut y avoir franchissement par paquets de mer, la submersion associée restant en général limitée (**temps 2**). Si le niveau statique continue à s’élever et dépasse la cote maximale des défenses côtières, la submersion passe alors en régime de débordement (**temps 3B**). Selon la cinétique du débordement et la robustesse des ouvrages, des risques de rupture d’ouvrage peuvent se produire (**temps 3C**).



**Figure 30 |** chronologies des modes de propagation d’une submersion

Lorsque le niveau statique diminue du fait de la marée et/ou de la baisse de la surcote, on peut également observer, suivant la configuration du site inondé, une « vidange » partielle de l’eau accumulée à l’intérieur des terres vers l’océan (**voir figure 31 ci-dessous**). Ce phénomène est caractéristique des marais endigués, dont les submersions par débordement se vidangent par l’intermédiaire de brèches naturelles ou provoquées.



**Figure 31** | exemple d'une vidange de submersion marine à marée basse

Pris individuellement, chacun des paramètres (ex : hauteur de vagues ou surcote) peut être caractérisé par une probabilité d'occurrence. Pour autant, le caractère extrême d'une valeur donnée n'est pas systématiquement associé à une forte submersion ou à de forts dommages (exemple : forte surcote atmosphérique associé à un faible coefficient de marée). Pour l'analyse, il convient donc de prendre en compte tous les paramètres précités, ainsi que leurs probabilités conjointes. Il convient aussi de rappeler que plusieurs scénarios de conditions au large peuvent mener à une même submersion, de sorte que la période de retour de la submersion marine induite par un scénario au large est en général plus faible que celle de ce scénario.

Dans l'historique des événements de référence, différentes configurations météo-océaniques ayant entraîné des submersions marines, ont ainsi été observées :

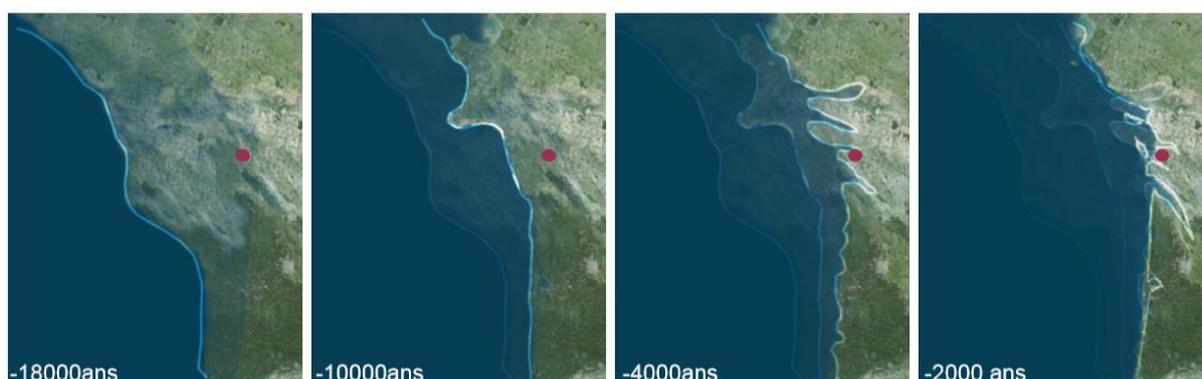
- > La combinaison d'une surcote supérieure à 1,5 m en phase avec des marées hautes de vives-eaux moyenne (Xynthia, 2010) ;
- > La combinaison d'une surcote supérieure à 2 m en phase avec une marée haute de petites vives-eaux (Martin, 1999) ;
- > La combinaison d'une surcote de l'ordre de 1,0 m avec une marée haute de vives-eaux exceptionnelle (tempête de 1957).

# IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La submersion marine est un phénomène naturel qui préexiste à tout dérèglement climatique, se produisant lorsque plusieurs forçages océaniques se combinent : dépression atmosphérique, fort coefficient de marée, hauteur de vague importante, etc. Depuis 1967 et les premières prévisions scientifiques d'un réchauffement planétaire, puis la 1<sup>ère</sup> conférence mondiale sur le climat à Genève et la création du Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) en 1988, **les liens établis entre le changement climatique et la hausse du niveau marin sont désormais documentés et bien compris.**

## ▷ Les évolutions historiques et en cours

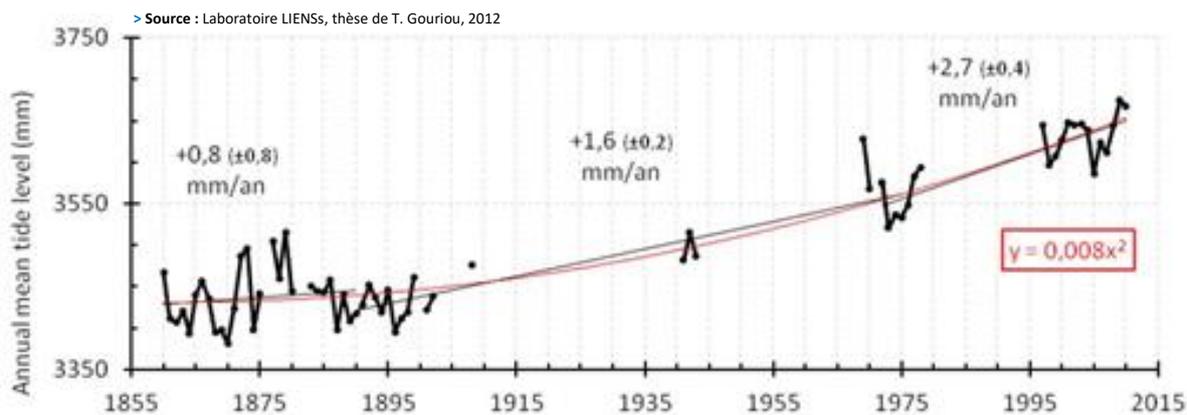
Le niveau de la mer a toujours évolué par des variations naturelles, et parfois très rapidement : 130 m entre la dernière période glaciaire il y a environ 21 000 ans et le début de la période interglaciaire actuelle, soit environ 1 mètre par siècle. Pendant cette transgression, la mer a envahi les terres basses de ce qui est aujourd'hui la Charente-Maritime, créant le Golfe de Saintonge avec son île d'Hiers et sa presqu'île de Broue. Cette évolution s'est ensuite ralentie il y a environ 6 000 ans et s'est stabilisée autour de seulement 5 cm par siècle en moyenne au cours des 2 à 3 derniers millénaires.



**Figure 32 |** transgression marine sur le littoral charentais (-18 000 ans)

Or, avec la mise en place de marégraphes à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle et les données des satellites altimétriques, les mesures montrent que le **niveau des mers s'est élevé de 20 cm** environ depuis cette période. Les vitesses d'évolution du niveau de la mer sont estimées à **1,7 mm/an** au cours du 20<sup>ème</sup> siècle et de **3,3 mm/an** depuis 1992. Cette hausse est anormalement rapide si l'on compare à la relative stabilité du niveau marin des deux derniers millénaires.

À l'échelle locale du périmètre d'étude dans la zone des pertuis charentais, des travaux de recherche effectués par l'université de La Rochelle en 2012 (*laboratoire LIENSs – Littoral Environnement et Sociétés*) renseignent cette même évolution du niveau marin, avec une analyse des séries d'enregistrement marégraphiques depuis le milieu du 19<sup>ème</sup> siècle, en passant d'une élévation moyenne de 0,8 à 2,7 mm/an (cf. figure 33).



**Figure 33** | évolution du niveau marin depuis la fin du 18<sup>ème</sup> s. en Charente-Maritime

Pour attribuer cette accélération de la montée du niveau de la mer au changement climatique, les chercheurs ont quantifié l'influence sur le niveau de la mer de plusieurs paramètres directement impactés par le réchauffement global. La cause principale de l'élévation du niveau de la mer observée actuellement est le [réchauffement climatique lié aux émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique](#). Ce phénomène de réchauffement global provoque :

- > **Un réchauffement de l'océan**, impliquant une [dilatation des eaux](#) et une élévation du niveau marin (le volume occupé par des molécules d'eau à nombre égal est plus important lorsque la température s'élève) ;
- > **La fonte des glaces terrestres** : l'Antarctique, le Groenland et les glaciers de montagne stockent de grandes réserves d'eau sous forme de glace. Ces dernières fondent de plus en plus avec l'élévation des températures à la surface du globe, ce qui accroît le volume d'eau des océans.

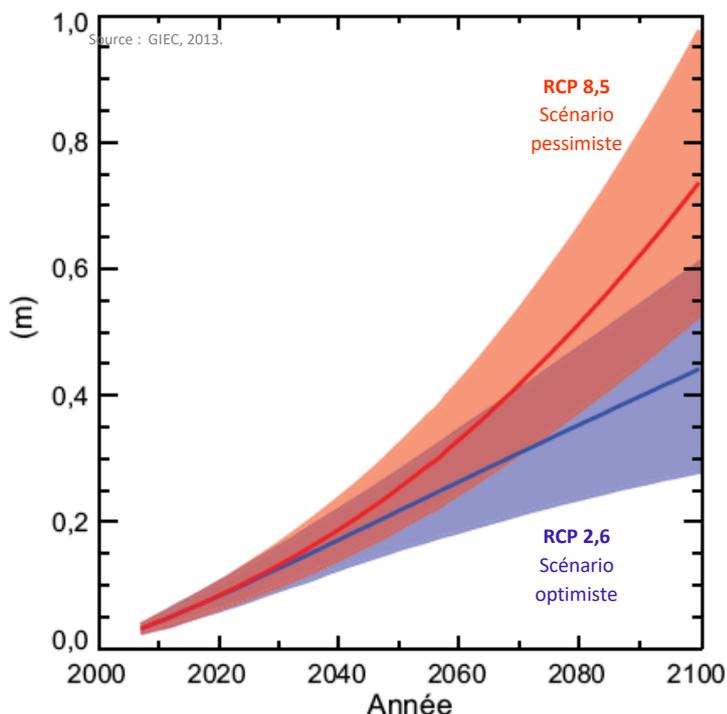
Toutefois, l'élévation du niveau de la mer présente des [disparités régionales](#) liées au réchauffement hétérogène des couches superficielles des océans, aux variations de salinité de l'océan et aux mouvements verticaux des sols.

## ▷ Les évolutions à venir et les impacts potentiels sur les littoraux

### Projections à long terme

Les modèles climatiques montrent que le réchauffement climatique en cours se poursuivra au cours des prochaines décennies, et par conséquent le niveau de la mer continuera de s'élever. L'estimation fréquemment citée est celle fournie par le GIEC dans son dernier rapport en 2013, avec une élévation de 28 à 98 cm d'ici 2100, tous scénarios confondus. Néanmoins, cette valeur pourrait s'avérer encore supérieure car la fonte du Groenland et de l'Antarctique serait sous-estimée ([source : Météo-France](#)).

L'ampleur de ce phénomène sera très différente selon les efforts de réduction d'émissions de gaz à effets de serre :



> Dans le cas du scénario optimiste RCP<sup>8</sup> 2.6 (scénario à + 2 °C : réduction des émissions de GES), l'élévation du niveau marin est estimée entre 28 et 61 cm vers 2100

> Dans le cas du scénario pessimiste RCP 8.5 (scénario à + 4°C/6°C : poursuite des émissions de GES) l'élévation du niveau marin est estimée entre 52 et 98 cm vers 2100.

**Figure 34** | projections de l'évolution du niveau moyen des mers à l'échelle du globe

Néanmoins, le GIEC estime qu'il existe un tiers de chances pour que l'élévation du niveau marin se situe en dehors de ces intervalles. Dans un contexte d'accélération de la fonte des calottes polaires, le niveau de la mer pourrait atteindre des niveaux supérieurs à + 1 m en 2100, avec des valeurs maximales comprise entre + 1,5 et + 3 m environ.

## Les conséquences attendues sur les épisodes de submersion marine

Comme il a été précisé, le changement climatique en cours va induire une augmentation encore plus rapide du niveau moyen des mers, susceptible d'aggraver la vulnérabilité des territoires de façade maritime aux risques littoraux. Dans un rapport de synthèse de 2014, le GIEC indique en outre qu'une remontée du niveau marin de 0,5 m à l'échelle mondiale, impliquerait une augmentation de 10 à 100 fois la fréquence de submersion en l'absence d'adaptation.

A l'échelle européenne, à l'horizon 2050, 55 000 personnes pourraient être, chaque année, concernées par les submersions marines, contre 10 000 aujourd'hui (source : CEPRI, 2016) et les surfaces inondées devraient connaître une augmentation comprise entre 9 et 15 % d'ici 2050, en retenant comme hypothèse le scénario pessimiste RCP 8,5 (source : Caisse Centrale de Réassurance et Météo France, 2018). Cette augmentation s'explique en grande partie par l'élévation du niveau de la mer.

L'élévation du niveau de la mer sera la principale cause d'aggravation de l'aléa de submersion mais le changement des pressions atmosphériques et des vents, en jouant sur les caractéristiques des vagues (hauteur, période, direction) aura également un impact sur l'aléa submersion en fonction des régions.

<sup>8</sup> Un scénario RCP permet de modéliser le climat futur (valeur en W/m<sup>2</sup>). Plus cette valeur est élevée, plus le système terre-atmosphère gagne en énergie et se réchauffe.

La vitesse d'élévation du niveau de la mer actuellement observée peut sembler faible en comparaison des hauteurs de houle et de marées. Pourtant, si ces rythmes persistent et que les tendances scientifiques se confirment, l'ampleur des submersions marines aura de graves conséquences sur les régions côtières, tout particulièrement les zones de faible altitude à l'instar du marais de Brouage. Pour ces régions, même une légère hausse du niveau de la mer peut produire de vastes inondations dans les terres.

# HISTORIQUE DES SUBMERSIONS MARINES

## ▷ Les évènements historiques sur le littoral charentais-maritime

Sur le littoral charentais, les archives relatent de nombreuses submersions marines depuis le 17<sup>ème</sup> siècle, dont quelques-unes, compilées dans le cadre de la cartographie des risques du TRI Littoral Charentais-Maritime, sont données dans le tableau 9 suivant (source : « La tempête Xynthia face à l'histoire », F. Surville, 2010 et thèse de J-F Breilh, 2014).

Date de l'évènement	Conditions naturelles connues	Conséquences et dommages
24 février 1591	Coefficient de marée : 107	« Raz-de-marée d'eau qui fit beaucoup de dégât aux marais salants »
29 janvier 1645	Coefficient de marée : 85	Bourgs et maisons inondés sur Marennes et l'île d'Oléron. L'eau est rentrée jusqu'à 4,8 km dans les terres.
9 janvier 1924	Hauteur d'eau ≈ 4,14 m NGF à La Rochelle (ancien port) Coefficient de marée : 100 Barométrie : 973 hPa	Tempête importante sur l'ensemble du littoral atlantique entraînant de fortes surcotes. De nombreux dégâts sont à noter : routes coupées, caves et maisons inondées aux Boucholeurs, rupture de digues à Châtelailon-Plage, etc.)
16 novembre 1940	Hauteur d'eau > 4,10 m NGF à La Rochelle (ancien port) Coefficient de marée : 91 Barométrie : 983 hPa Vitesse des vents : 120 km/h	Dégâts à Châtelailon-Plage et Fouras. 20 brèches dans les digues de l'île de Ré (surtout aux Portes), submersion entre Esnandes et Charron, rupture de digue à l'Aiguillon
15 février 1957	Hauteur d'eau : 4,13 m NGF à La Rochelle Coefficient de marée : 115 Vitesse des vents : 150 km/h	Les communes les plus touchées sont Esnandes, Charron, Châtelailon-Plage Multiples brèches dans les digues. La tempête a provoqué des raz-de-marée dans les secteurs ostréicoles.
27 et 28 décembre 1999 « Martin »	Hauteur d'eau : 4,08 m NGF à La Rochelle Coefficient de marée : 77 Barométrie : 971,7 hPa Vitesse des vents : 198 km/h	Des submersion marines dues aux fortes houles générées par la tempête affectent le littoral et l'estuaire de la Charente (13 décès en Charente-Maritime)
27 et 28 février 2010 « Xynthia »	Hauteur d'eau : 4,5 m à La Rochelle Coefficient de marée : 102 Barométrie : 977 hPa Vitesse des vents : 140 km/h	Le niveau atteint 4,50 m NGF à La Pallice. Dégâts généralisés sur l'ensemble du littoral, nombreuses brèches, submersions importantes en Sud Vendée et Charente-Maritime (29 décès en Vendée, 12 en Charente-Maritime).

**Tableau 9** | évènements historiques de submersions marines en Charente-Maritime

Les dernières catastrophes ancrées dans les esprits restent la tempête Martin du 26 et 27 décembre 1999 et la tempête Xynthia du 27 et 28 février 2010.

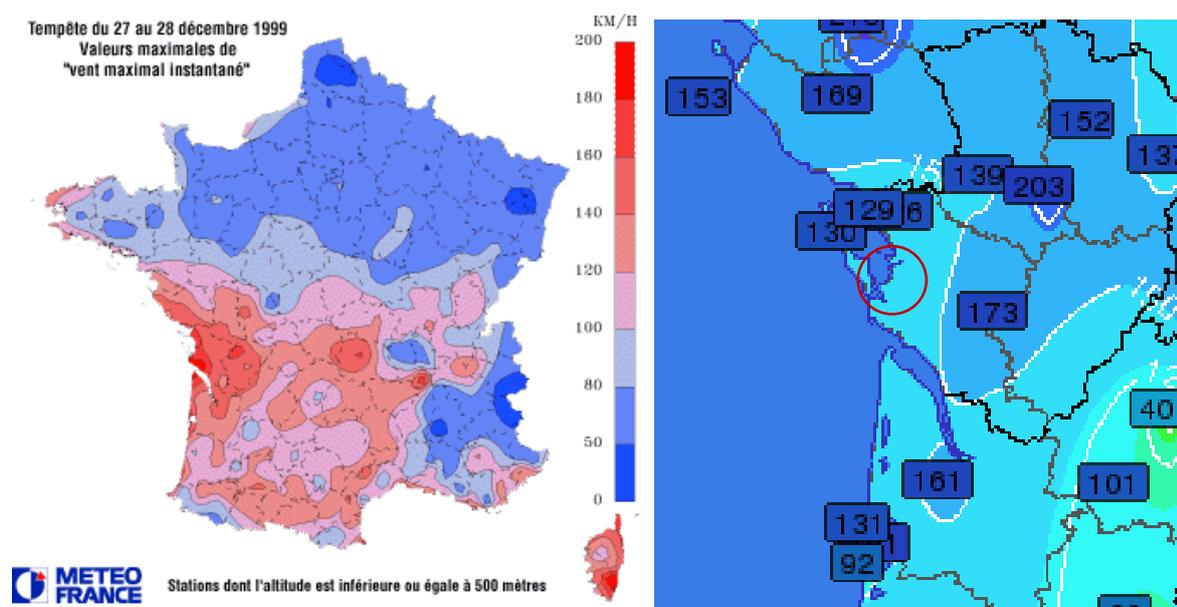
## ▷ Le marais de Brouage et les dernières submersions

### Tempête Martin

#### Caractéristiques générales

Succédant à la tempête Lothar qui toucha le nord de la France le 26 décembre, la **tempête Martin balaya le sud-ouest de la France le 27 décembre 1999** en fin d'après-midi avec une dépression minimale de 964 hPa enregistrée à Nantes. Lors de cette tempête le « jet » d'altitude a circulé d'ouest en est avec une position très basse, phénomène rencontré habituellement sur le centre de l'Atlantique.

Dans la nuit du 27 au 28 décembre, la chute de pression a été très rapide et comparable aux cyclones tropicaux. La vitesse des vents est d'ailleurs exceptionnelle avec des pointes enregistrées à plus de **198 km/h à la pointe de Chassiron** (l'île d'Oléron). Initialement orientés sud-ouest les vents ont tourné à l'ouest pour faiblir progressivement en secteur nord-ouest. En dépit du faible coefficient de marée (77), la tempête associée à ces vents génère une **surcote comprise entre 1,5 et 2 mètres** engendrant des submersions marines notamment dans l'estuaire de la Seudre et de la Gironde. Cette surcote a été principalement générée par les vents violents du Sud-Ouest (*direction qui exacerbe les flux d'eau par la force de Coriolis*).



Le marégraphe du Verdon, à l'entrée de l'estuaire de la Gironde, a mesuré un niveau maximal du niveau marin à **3,55 m NGF**. Le marégraphe de la Rochelle n'a pas fonctionné correctement pendant la tempête Martin, mais les modélisations réalisées dans le cadre d'études simulent un niveau maximal au niveau de La Pallice de **4,08 m NGF**.

## Analyse sur le marais de Brouage

Le marais de Brouage a été particulièrement exposé lors de ces événements avec des zones submergées sur près de 9 500 ha. Outre le caractère exceptionnel de la tempête Martin, l'emprise importante de la submersion sur le marais s'explique par un mois de décembre 1999 relativement pluvieux. Les données historiques montrent ainsi un cumul mensuel de pluie de 129 mm sur la zone du marais de Brouage (cf. figure 35). La pluviométrie précédant Martin a pu donc influencer les niveaux d'eau dans les marais avant la tempête.

Les laisses de crue relevées indiquent des cotes de submersion variant de 2,32 m NGF en fond de marais à 4,31 m NGF à l'arrière des digues de premier rang. Étant donné que cette zone est composée de casiers ostréicoles, de bosses et jas qui atténuent, il est normal de constater une certaine disparité entre les laisses de mer. Pendant la tempête plusieurs brèches se sont créées sur les digues de premier rang de manière brutale sous la force des vagues. Sur la commune de Moëze, la route D3 a joué un rôle de digue mais les buses présentes sous la route ont facilité la propagation des eaux inondant progressivement des parcelles du « fond de marais ».

### ➔ ZOOM SUR LA RESERVE DE MOËZE

*« La réserve naturelle a été particulièrement touchée avec l'apparition de plusieurs brèches sur la digue frontale. 98 % des marais de la réserve a été submergé, sans compter ceux de Brouage et de Montportail. Tous les ouvrages humains ont été complètement détruits (digues, observatoires, fossés bouchés). Les pertes de bétail furent énormes : 65 brebis sur 80 sont mortes » (source : LPO)*

## Photographies de la tempête Martin sur le marais





**Figure 36** | photographies du marais après Martin

(1) > vue aérienne du marais de Brouage au lendemain de Xynthia

(2) > brèche sur la réserve naturelle nationale de Moëze-Oléron

(3) > mortalité de brebis suite au passage de la tempête

> crédits photos : LPO – réserve Naturelle Nationale de Moëze-Oléron (diapositives numérisées)



**Figure 37** | surfaces inondées, laisses de mer et dégâts sur les ouvrages pendant Martin

# Tempête Xynthia

## Caractéristiques générales

La tempête Xynthia est née d'une dépression atmosphérique située au-dessus de l'Atlantique, à de très basses latitudes. Cette dépression s'est intensifiée le 27 février au matin, en se déplaçant vers l'île de Madère, puis a évolué en tempête l'après-midi, près des côtes portugaises. Elle est remontée vers le golfe de Gascogne en fin de journée du 27 février, balayant la Galice et le Pays Basque espagnol. Dans la nuit du 27 au 28 février, la tempête Xynthia balaya les côtes atlantiques française au maximum de son centre dépressionnaire (969 hPa), avant de poursuivre sa route vers le nord de la France.

Du point de vue météorologique, la tempête Xynthia, de taille et d'intensité peu communes, n'a pas atteint pour autant le caractère exceptionnel des tempêtes Lothar et Martin de décembre 1999 :

- > Rafales maximales relevées à **160km/h** sur le littoral avec un régime de vent orienté ouest – sud-ouest (140 km/h enregistré à Chassiron),
- > Diminution de **20 hPa** en plus de 24 h qualifiée comme étant "classique" pour une dépression hivernale,
- > La tempête a traversé le pays assez rapidement, sa durée d'action a donc été moindre.

La singularité de cet évènement est due à la concomitance de la tempête avec un fort coefficient de marée, provoquant des phénomènes de submersion marine. 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 **1,53 m** enregistrée au marégraphe de Rochelle-La Palice et une cote maximale mesurée à 4,51 m NGF.

## Analyse sur le marais de Brouage

Sur le marais de Brouage, un travail de modélisation issue d'une thèse de l'Université de La Rochelle ([source : JF Breilh, 2014](#)) a permis de caractériser **une cote marine de 4,43 m NGF**. Sur la partie terrestre, les hautes mers relevées suite à Xynthia indiquent quant à elles des cotes variant de 3,35 m NGF à 4,72 m NGF.

Contrairement à la tempête Martin, la pluviométrie précédant l'évènement n'est pas remarquable avec un cumul mensuel de pluie de 51 mm enregistré sur le mois de février 2010 à la station de la Rochelle.

Pendant l'évènement, plusieurs brèches se sont créées sur les digues de premier rang. Contrairement à Martin, la dynamique de brèche a été plus lente, avec une érosion régressive du talus à l'intérieur des digues. Sur certaines zones, des casiers de polder se sont ainsi remplis les uns après les autres, limitant la violence de l'évènement et expliquant par endroit un temps de submersion particulièrement long (2 à 8 jours observés). Cette durée de submersion, exacerbée par une capacité de ressuyage limitée sur l'ensemble du marais, a par ailleurs entraîné la création volontaire de brèches afin de faciliter la vidange du marais (l'écluse du havre de Brouage était colmatée par des alluvions et des embâcles > cf. figure 39). Sur des zones agricoles où les digues intermédiaires historiques ont été successivement abaissées pour boucher des fossés, l'eau est venue se propager plus rapidement.

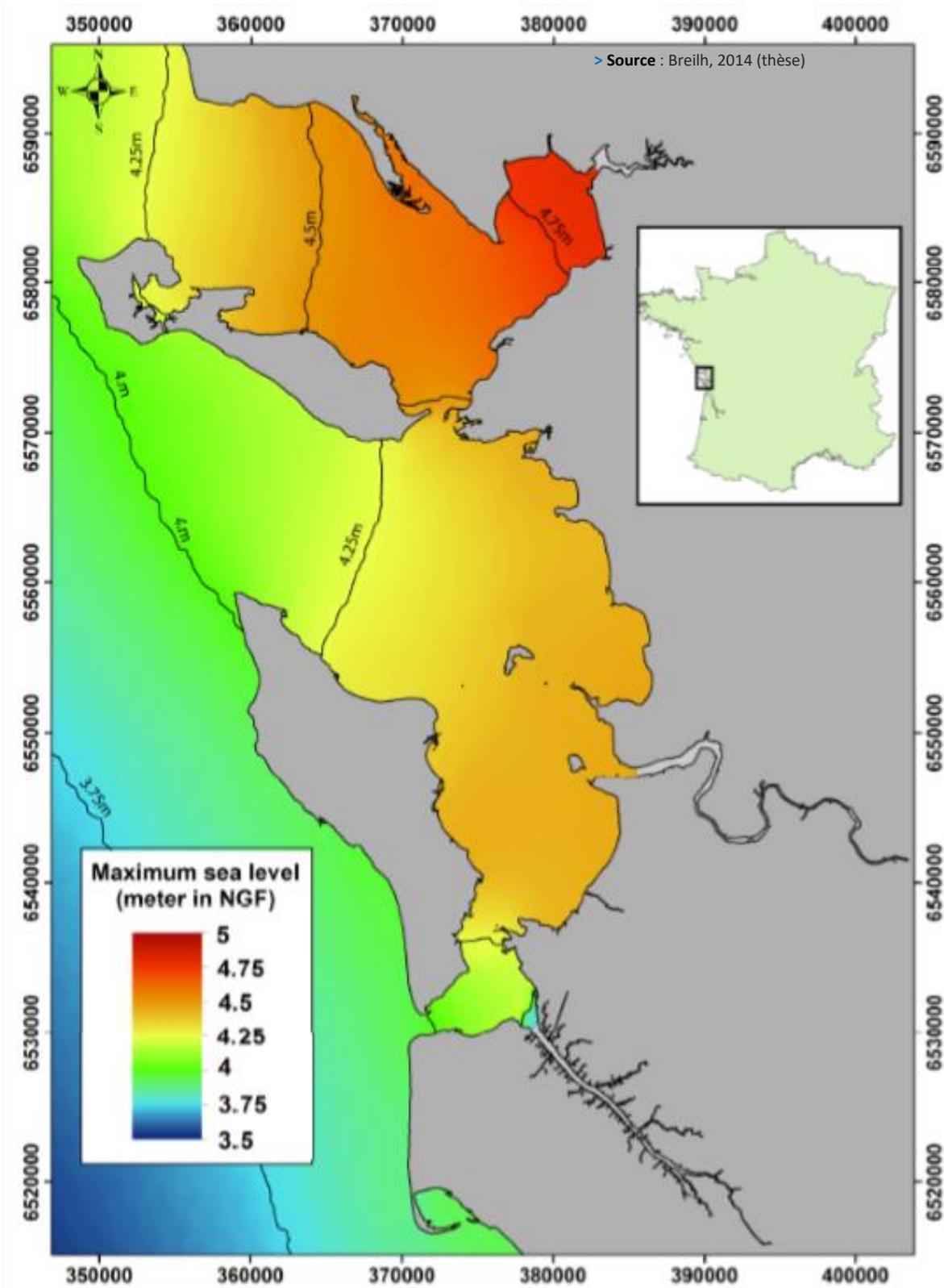


Figure 38 | modélisation des niveaux marins maximaux atteints pendant la tempête Xynthia

Globalement, l'évènement s'est déroulé sans violence notable à l'exception de la commune de Bourcefranc-le-Chapus qui présente le plus de dommages en termes de bâtis. Les enjeux impactés sur le marais de Brouage sont listés en suivant :

- > Environs 80 maisons ;
- > Des routes et chemins ruraux (et le cas d'une route détruite à Montportail) ;
- > L'activité agricole (perte et mortalité du cheptel, salinisation des sols, semis de blé et de maïs perdu).
- > Panne d'électricité sur certaines communes ;
- > L'activité ostréicole (l'ensemble des cabanes ostréicoles inondées jusqu'à 1 mètre selon les secteurs) ;
- > Des impacts forts sur la biodiversité de la réserve naturelle de Moëze.

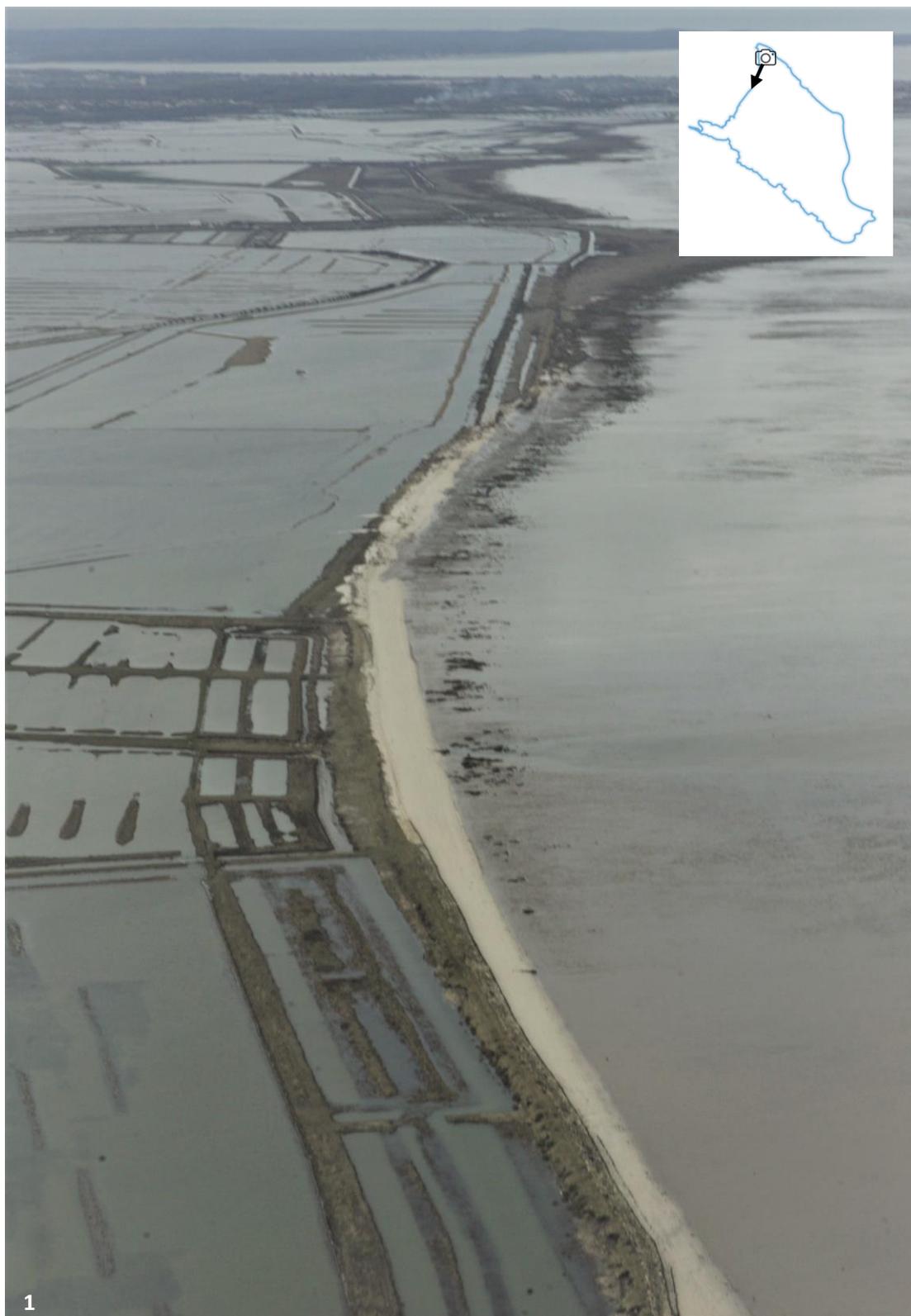
Des ruptures de digues ont été recensées sur l'ensemble du linéaire côtier, avec également des pertes d'altimétrie et des fragilisations. Sur la commune de Moëze, la route D3 semble avoir joué un rôle de protection permettant de contenir l'eau de submersion sur la partie littorale du marais, bien que les buses aient facilité les intrusions marines.

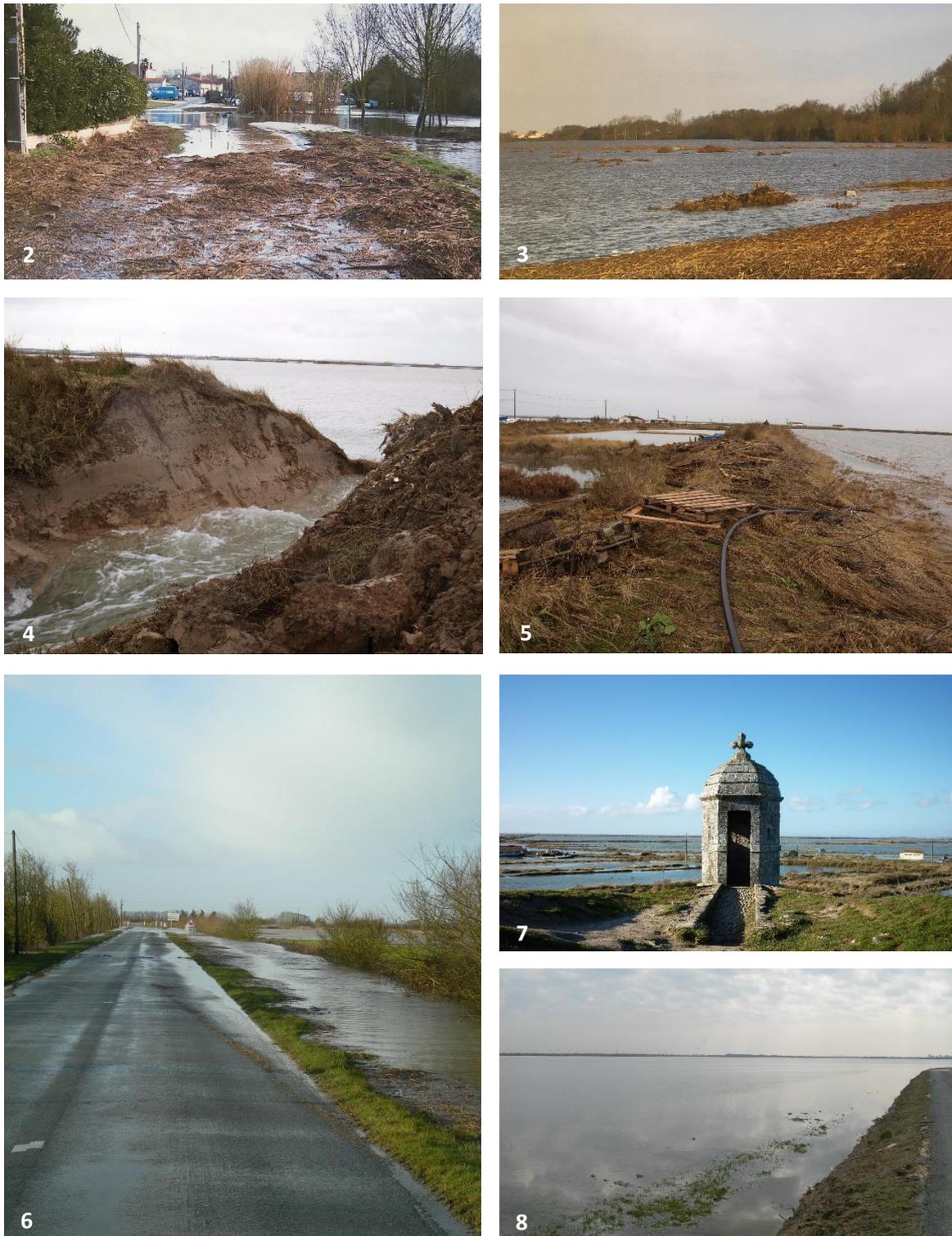
## Photographies de l'épisode Xynthia sur le marais de Brouage

> crédits photos :

(1) LPO

(2 → 8) archives des communes concernées





**Figure 39 |** photographies du marais après Xynthia

- (1) > Vue aérienne du marais de Brouage au lendemain de Xynthia
- (2) et (3) > Chemin Ségrienne et marais inondés (Saint-Nazaire-sur-Charente)
- (4) et (5) > Brèche volontaire pour l'évacuation des eaux et dégâts au niveau du chenal de Mérignac (Marennes-Hiers-Brouage)

(6), (7) et (8) > Route D3 partiellement inondée, vue depuis les remparts de la citadelle de Brouage et terres céréalières inondées depuis la route des Tannes (Moëze)

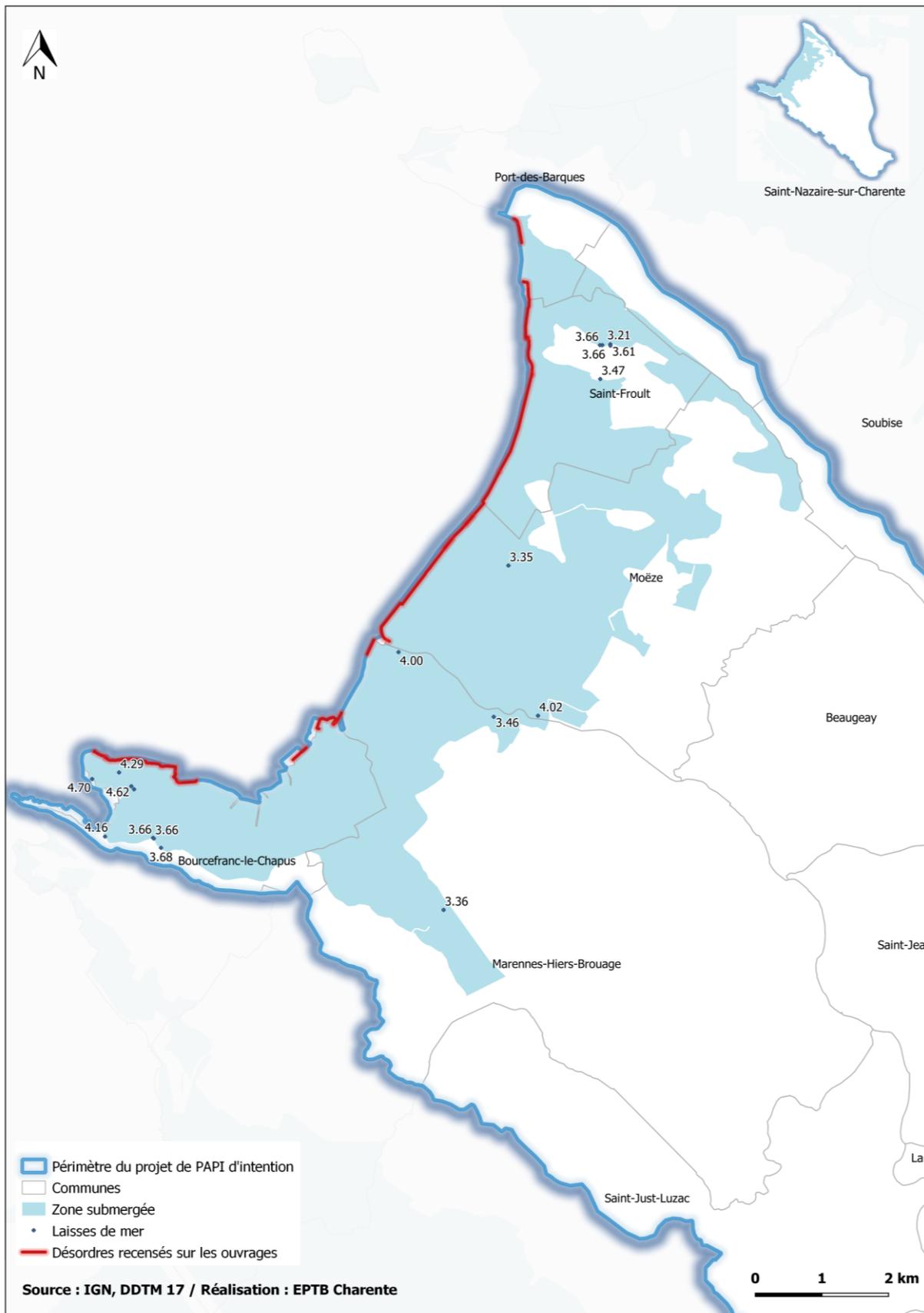


Figure 40 | surfaces inondées, laisses de mer et dégâts sur les ouvrages pendant Xynthia

## Comparaison des paramètres pour les deux évènements

Paramètres	Martin	Xynthia
<b>Météorologique</b>		
Pression minimale (Chassiron)	971,7 hPa	977 hPa
Direction vent	270°	210°
Vitesse max du vent (Chassiron)	198 km/h	140 km/h
Pluviométrie locale du mois de l'évènement (cumul mensuel)	129 mm	51 mm
<b>Océanographique</b>		
Hauteur de la houle au large	8,1 m	7 m
Hauteur au droit du marais	1,2 m	0,8 m
Direction de la houle au large	Ouest	Sud-Ouest
Coefficient de marée	77	102
Hauteur max enregistré au Verdon	3,65 m NGF	3,74 m NGF
Hauteur max enregistré à la Pallice (la Rochelle)	4,08 m NGF (modélisation)	4,51 m NGF
<b>Marais de Brouage</b>		
Laisse de crue max observée	4,12 m NGF (laises de mer) à 4,31 m NGF (témoignage)	4,72 m NGF
Surface submergée	9 500 ha soit 79% du marais de Brouage*	2 890 ha soit 24% du marais de Brouage

**Tableau 10** | comparaison des tempêtes Martin et Xynthia

\*submersion marine lors de la tempête Martin exacerbée par le phénomène de « marais à blanc » (terrains déjà inondés par la pluviométrie précédent l'évènement)

Aussi bien pour l'entrée de l'estuaire de la Gironde qu'à la Rochelle, les niveaux marins enregistrés au cours de Xynthia sont supérieurs aux niveaux enregistrés au cours de Martin. Pour rappel, à la Pallice, le niveau maximal atteint pour Xynthia est de 4,51 m NGF contre une estimation de 4,08 m NGF pour Martin.

D'après les retours d'expérience réalisés par les services de la DDTM, les zones submergées dans le marais de Brouage semblent plus importantes pour Martin (95 km<sup>2</sup>) que pour Xynthia (29 km<sup>2</sup>). Cependant, au vu du cumul de pluie précédant la tempête Martin, cette forte différence semble être la conséquence d'un remplissage initial des marais par les eaux de pluies avant l'arrivée de la tempête Martin. La superficie identifiée n'est donc pas le seul fait de la submersion pour cet événement. À ceci d'ajoute une gestion du réseau hydraulique, avec un niveau d'eau excédentaire pour la période de décembre lors de la tempête Martin.

# 2 | DOCUMENTS ENCADRANT LA PREVENTION DES RISQUES

## LA DIRECTIVE INONDATION

La Directive 2007/60/CE dite « Directive inondation » a été adoptée par la commission européenne le 23 octobre 2007. Elle constitue le cadre global de l'évaluation et de la gestion des risques d'inondation et de submersion marine et impose aux États Membres de se fixer des objectifs de réduction des conséquences dommageables des inondations et d'évaluer les résultats obtenus. Pour cela, elle fixe un cadre et une méthode de travail commune à l'échelle européenne pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques de gestion des risques d'inondations.

Transposée en droit français le 12 Juillet 2010 par la loi Grenelle 2, la directive inondation a donné lieu à l'élaboration en 2014 par le Ministère de l'Écologie d'une [Stratégie nationale de gestion des risques d'inondation \(SNGRI\)](#) qui fixe 3 piliers fondateurs :

- > Augmenter la sécurité des populations exposées ;
- > Stabiliser à court terme et réduire à moyen terme le coût des dommages liés à l'inondation ;
- > Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

La première stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI) s'inscrit dans le renforcement de la politique nationale de gestion des risques d'inondation initiée dans le cadre de la mise en œuvre de la directive inondation.

La directive comprend un cycle de révision tous les **six ans**. Chacun de ces cycles se décompose en quatre étapes successives, conduites sous l'autorité du préfet coordonnateur de bassin :

### Phase d'évaluation et de diagnostic du risque

- > Une [Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation \(EPRI\)](#) à l'échelle des grands bassins hydrographiques et à l'échelle nationale, approuvée en 2012 puis complétée en 2018. L'EPRI a pour objectif de dresser un état des lieux des risques d'inondation ;
- > L'identification des [Territoires à Risque Important d'inondation \(TRI\)](#) et leur cartographie réalisée entre 2012 et 2014 puis révisée en 2019. Sur la base de données collectées par l'EPRI, il s'agit d'identifier les territoires sur lesquels les enjeux sont les plus exposés aux risques d'inondation.

### Une phase de planification stratégique

- > Un [Plan de Gestion des Risques d'Inondation \(PGRI\)](#) à l'échelle de chaque district hydrographique, approuvé en 2015. Il a vocation à mettre en œuvre les priorités d'action définies par l'Etat et les parties prenantes de la Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation ;
- > Des [Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation \(SLGRI\)](#) qui ambitionnent de réduire les conséquences négatives des inondations sur les TRI.

La phase opérationnelle correspond à la mise en œuvre des PAPI (celle-ci n'est pas forcément corrélée à l'échéance des 6 ans).

Le premier cycle du PGRI est actuellement en phase de mise en œuvre (2016 – 2021), avec un second cycle prévu sur la période 2022 – 2027. Ces échéances sont similaires à celles inscrites dans les outils de planification SDAGE et SAGE, de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

## LA DECLINAISON LOCALE

À l'échelle du bassin Adour Garonne, le PGRI approuvé en décembre 2015, définit 6 objectifs stratégiques associés à 48 dispositions pour la réduction des conséquences dommageables des inondations.

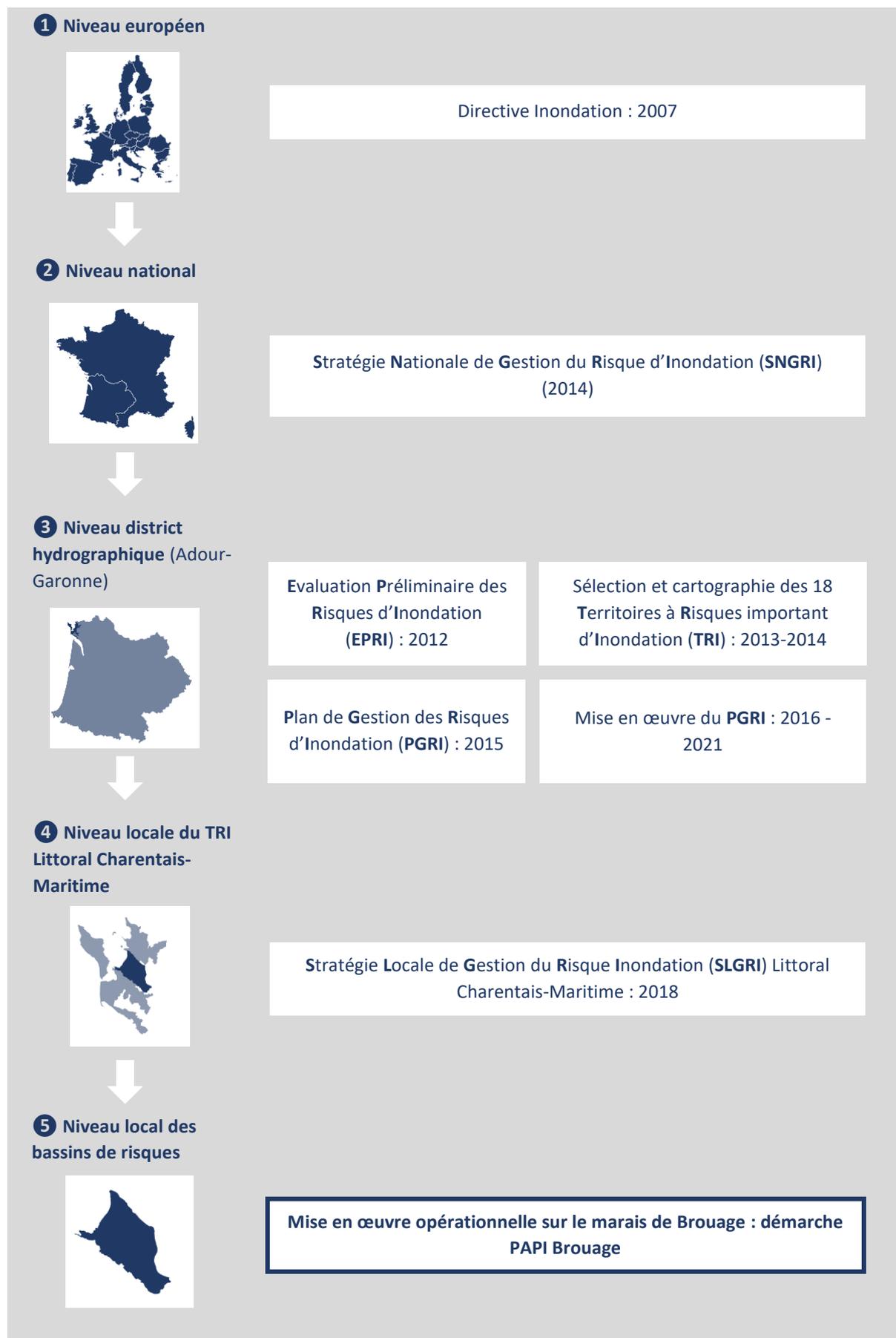
Objectifs	Contenu
1	<b>Développer des gouvernances</b> , à l'échelle territoriale adaptée, structurées, pérennes, et aptes à porter des stratégies locales et programmes d'actions permettant la mise en œuvre des objectifs 2 à 6 ci-dessous
2	<b>Améliorer la connaissance et la culture du risque</b> inondation en mobilisant tous les acteurs concernés
3	<b>Améliorer la préparation et la gestion de crise</b> et raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés
4	<b>Aménager durablement les territoires</b> par une meilleure prise en compte des risques d'inondation dans le but de réduire leur vulnérabilité
5	<b>Gérer les capacités d'écoulement</b> et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements
6	<b>Améliorer la gestion des ouvrages de protection</b>

Sur le bassin Adour- Garonne, l'Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) a été arrêtée le 21 mars 2012 et complétée par un addendum approuvé le 24 octobre 2018. L'exploitation des connaissances rassemblées dans l'EPRI a conduit à identifier le 11 janvier 2013 une première liste de 18 Territoires à Risque important d'Inondation (TRI), étoffée à 19 TRI le 24 octobre 2018, sur lesquels doit se concentrer l'action publique. Parmi ces territoires à risques, le TRI Littoral Charentais-Maritime a été retenu dès le 1<sup>er</sup> cycle au vu des enjeux liés à la submersion marine.

**9 communes du marais de Brouage font partie de ce TRI** : Beaugeay, Bourcefranc-le-Chapus, Marennes-Hiers-Brouage, Moëze, Port-des-Barques, Saint Froult, Saint-Just-Luzac, Saint-Nazaire-sur Charente et Soubise.

Sur ce TRI, les 6 objectifs généraux du PGRI Adour-Garonne ont été déclinés à travers la SLGRI Littoral Charentais-Maritime avec 14 objectifs opérationnels et 34 dispositions. Le présent projet de PAPI d'intention du marais de Brouage, constitue une des déclinaisons opérationnelles privilégiées de la SLGRI. La SLGRI a été co-portée par l'EPTB Charente, le Syndicat Mixte d'Accompagnement du SAGE Seudre (SMASS) et le Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde (SMIDDEST). Elle a été approuvée le 19 avril 2018 par arrêté préfectoral (cf. partie relative à la SLGRI page 125)

## Synoptique de la déclinaison de la Directive Inondation à l'échelle locale



# 3 | CARACTERISATION DE L'ALEA

## MODELISATIONS PPRN

### ▷ Cadre réglementaire

Les **Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN)** sont encadrés depuis 1995 par une assise législative et réglementaire en ce qui concerne leur périmètre et les modalités d'élaboration. Plus récemment, le **décret n°2019-715 du 5 juillet 2019** relatif aux plans de prévention des risques concernant les débordements de cours d'eau et submersion marine, dit « décret PPRi » codifie notamment les principes généraux de qualification et de cartographie de l'aléa de référence (articles R. 562-11-1 à R. 562-11-9 du Code de l'Environnement). Le décret précise que l'évènement de référence, correspondant à l'évènement historique ou théorique de période de retour 100 ans, doit prendre en compte le changement climatique et l'élévation du niveau marin associé, avec une projection à **court terme (+ 20 cm d'ici 2050)** et une projection à **long terme (+ 60 cm d'ici 2100)**. Ces chiffres sont à la fois le résultat de travaux scientifiques (rapport du GIEC) et d'un compromis en matière d'aménagement du territoire.

### ▷ Evènement de référence

Sur la zone d'étude, le PPRN Bassin de la Seudre et Marais de Brouage a été prescrit fin 2016. Lancé préalablement en 2015, il a permis de caractériser l'aléa submersion marine sur le bassin de risque de l'estuaire de la Seudre et du marais de Brouage sur un périmètre d'étude élargi à 40 communes. L'étape de modélisation a été menée conjointement par l'Etat (DDTM de Charente-Maritime) pour les besoins du PPR et le SMASS (Syndicat Mixte d'Accompagnement du SAGE Seudre) pour les besoins d'élaboration du PAPI Complet de la Seudre.

L'absence de marégraphe sur le secteur n'a pas permis une approche statistique sur les niveaux, à même de déterminer la période de retour d'événements historiques connus. Aussi, l'étude d'Artélia<sup>9</sup> précise que les tempêtes Martin et Xynthia ont des niveaux similaires pour des paramètres de formation différents et sont survenues avec dix ans d'écart. Au vu de ce constat et en l'absence de mesures continues permettant la mise en œuvre d'analyses statistiques, une **simulation d'événements théoriques a été réalisée afin de déterminer un évènement de référence**. Le modèle construit a été calé sur les paramètres des tempêtes Martin et Xynthia (cycle de marée, surcote, vent), avec le choix d'étudier **deux événements fictifs** regroupant certains des effets majorants des paramètres les plus importants vécus sur le secteur (*ex : tempête de janvier 1924 avec une hauteur de houle au large de 18 m, tempête de février 1957 avec un coefficient de marée de 117*). Ces deux événements ainsi que leur comparaison avec les niveaux de Xynthia sont précisés ci-dessous :

<b>Scénario 1</b>  Marée théorique et surcote <b>Xynthia</b> + Vent <b>Martin</b> (intensité et direction)	<b>10 à 30 cm</b> au-dessus de Xynthia 	<b>Scénario 2</b>  Marée théorique <b>coef. 117</b> + Surcote <b>Xynthia</b> + Vent <b>Martin</b> (intensité et direction)	<b>35 à 65 cm</b> au-dessus de Xynthia 
---	---	---	---

<sup>9</sup> Etude des aléas et enjeux du bassin de la Seudre et des marais de Brouage (Rapport 8310773 - août 2016)

L'étude PPRN évalue le 1<sup>er</sup> scénario en moyenne 15 cm plus haut par rapport à Xynthia dans l'estuaire de la Seudre. D'après une analyse du Service de Prévision des Crues (SPC) de La Rochelle, à partir des cartographies du SHOM, cette variation équivaut à un rapport de 2 à 3 en termes de période de retour. Ainsi, avec une période de retour de Xynthia estimée de l'ordre de 50 ans sur la zone de l'estuaire de la Seudre, **le premier scénario aurait une période de retour comprise entre 100 et 150 ans**, ce qui répond aux exigences PPR pour toute cette partie estuarienne.

Sur ces considérations et pour garder une homogénéité sur l'ensemble du secteur de la Seudre et de Brouage, **l'évènement de référence retenu est le 1<sup>er</sup> scénario, soit le couplage entre les conditions marines de Xynthia (marée théorique et surcote mesurée) et les conditions météorologiques de Martin (direction et force du vent).**

Pour la cartographie de l'évènement de référence, deux aléas sont retenus conformément au décret PPRi :

- > **Evènement de référence à court terme** : Niveau Xynthia / Vent Martin + 20 cm conditions au large
- > **Evènement de référence à long terme** : Niveau Xynthia / Vent Martin + 60 cm conditions au large

Le décret précise également la **prise en compte de la défaillance des ouvrages de protection** avec 3 hypothèses retenues pour la modélisation des aléas. Pour l'évènement de référence à court et long terme, les ouvrages présentant un terrain arrière surélevé ou au même niveau (ex : secteurs de falaises, de quais, cordons dunaires > 25 m), et ce quel que soit l'état de l'ouvrage, seront considérés comme pérennes. Pour les ouvrages en état satisfaisant surversés par moins de 20 cm, des hypothèses de brèches forfaitaires, différentes de celles survenues pendant Xynthia ou Martin, seront simulées. Dans les autres cas, les ouvrages seront totalement effacés. La défaillance des ouvrages est simulée dans le modèle 1h avant la pleine mer.

Le tableau ci-dessous permet d'apprécier les hypothèses retenues pour la modélisation des aléas, sur le linéaire du marais de Brouage (cf. figure 41) :

Hypothèse sur les ouvrages	Linéaire concerné (ml)	
	Aléa de référence + 20 cm	Aléa de référence + 60 cm
<b>Ouvrage pérennes</b>	<b>3 362 m</b>	<b>3 362 m</b>
<b>Simulation de brèches</b>	<b>2 891 m</b> 6 brèches de 100 m et 2 brèches de 50 m	<b>402 m</b> 1 brèche de 100 m
<b>Effacement complet</b>	<b>17 165 m</b>	<b>19 654 m</b>

**Tableau 11** | linéaire d'ouvrages pris en compte dans la modélisation du PPRN

En outre, le modèle ainsi constitué va permettre de simuler la propagation de l'évènement de référence à court et long terme, en tenant compte de la défaillance des ouvrages mais aussi de la représentation la plus fidèle des spécificités du territoire (bâtiments et zones urbaines, zones de marais, ouvrages hydrauliques, etc.). La cartographie des aléas du PPRN permet d'apprécier pour chacun des deux évènements de référence, des zonages d'aléa faible, modéré, fort et très fort, définis selon des classes de hauteur d'eau et de vitesse d'écoulement.

La carte présentée en **figure 42** caractérise les surfaces submergées maximales tout au long de la modélisation des deux évènements.

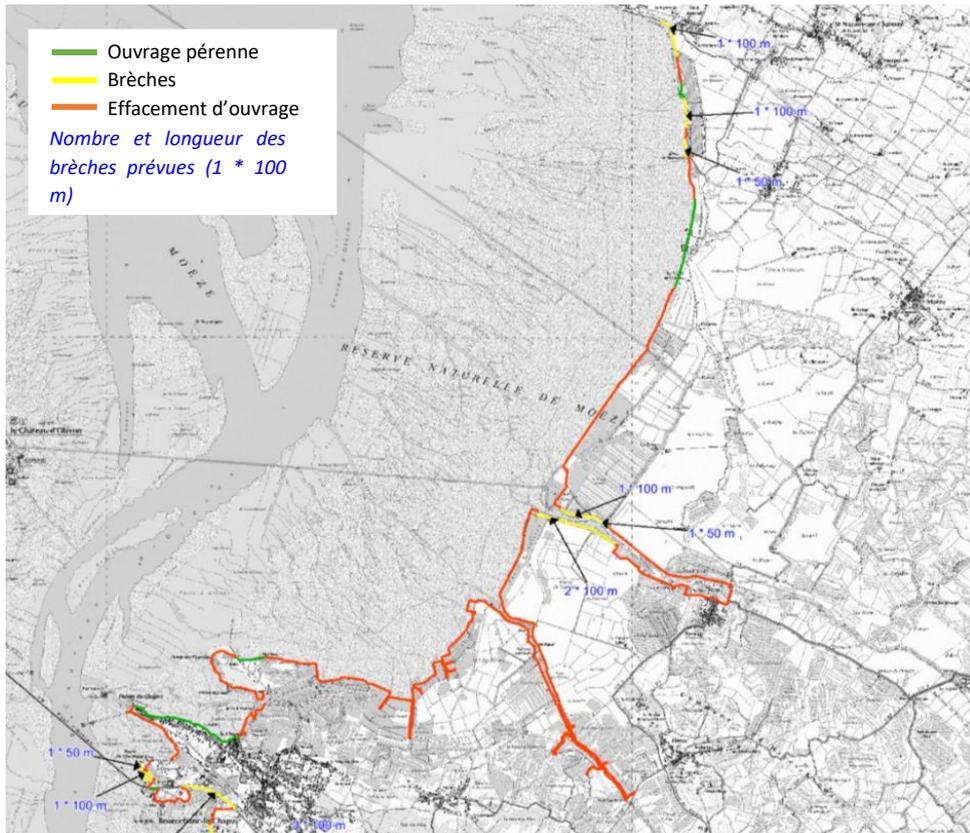


Figure 41 | prise en compte de la défaillance des ouvrages

## ▷ Evènement fréquent

Dans le cadre de l'élaboration du PAPI d'intention Seudre (PAPI sur la partie sud), la modélisation d'un évènement fréquent provoquant les premiers débordements dommageables a été demandée par le SMASS. La période de retour d'un évènement fréquent est défini par la directive inondation comme un évènement présentant une période de retour comprise entre 10 et 30 ans. Le bureau d'étude Artélia, estimant une période de retour de 50 ans pour Xynthia sur ce secteur, a modélisé trois évènements sur la base des conditions météoro-océaniques de l'évènement, minorées de 10, 20 et 30 cm. L'analyse de ces 3 scénarios, au regard des premiers débordements dommageables a permis de retenir le scénario **Xynthia - 30 cm**. La modélisation de cet évènement, dans le cadre du PAPI Seudre, s'étend également sur la partie du marais de Brouage.

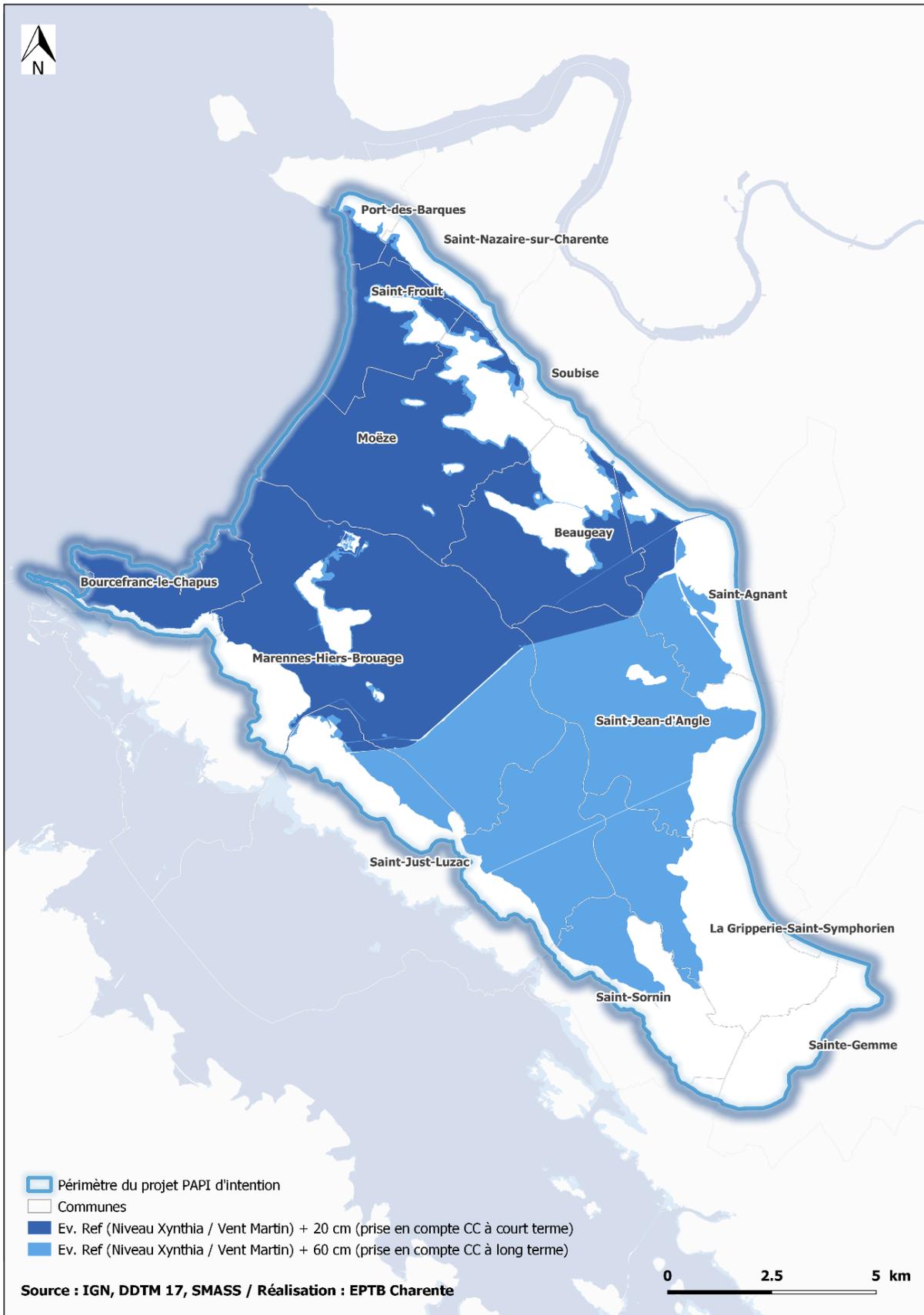


Figure 42 | événement de référence du PPRN à court et long terme



Figure 43 | évènement fréquent modélisé dans le cadre de l'élaboration du PAPI Seudre

# TRI LITTORAL CHARENTAIS-MARITIME

La caractérisation de l'aléa submersion marine produite dans le cadre du TRI n'a pas de valeur réglementaire et ne vise pas à se substituer aux cartes du PPRN, dont les fonctions et la signification ne sont pas les mêmes. L'objectif est d'apporter aux collectivités locales 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'éclairer les choix à faire et partager les priorités, la connaissance des inondations sur les TRI est approfondie, en réalisant une cartographie des risques pour 3 scénarios basés sur :

- > **Un évènement fréquent**, retenu comme l'évènement historique provoquant les premiers débordements dommageables avec une période de retour de **10 à 30 ans** (forte occurrence) ;
- > **Un évènement moyen**, retenu comme l'évènement dont la période de retour est comprise entre **100 et 300 ans** (occurrence moyenne) ;
- > **Un évènement exceptionnel**, équivalent finalement à l'évènement moyen à long terme, prenant en considération l'impact du changement climatique, avec une période de retour **supérieure à 1 000 ans** (faible occurrence).

Dans le cadre du 2<sup>nd</sup> cycle de la Directive Inondation, les cartes d'aléas du TRI sur le marais de Brouage ont été révisées pour être cohérentes avec le PPRN bassin de la Seudre et marais de Brouage :

- > **Évènement fréquent** : niveau Xynthia – 30 cm
- > **Évènement moyen** : niveau de référence PPRN + 20 cm (Xynthia/Martin)
- > **Évènement exceptionnel** : niveau de référence PPRN + 60 cm

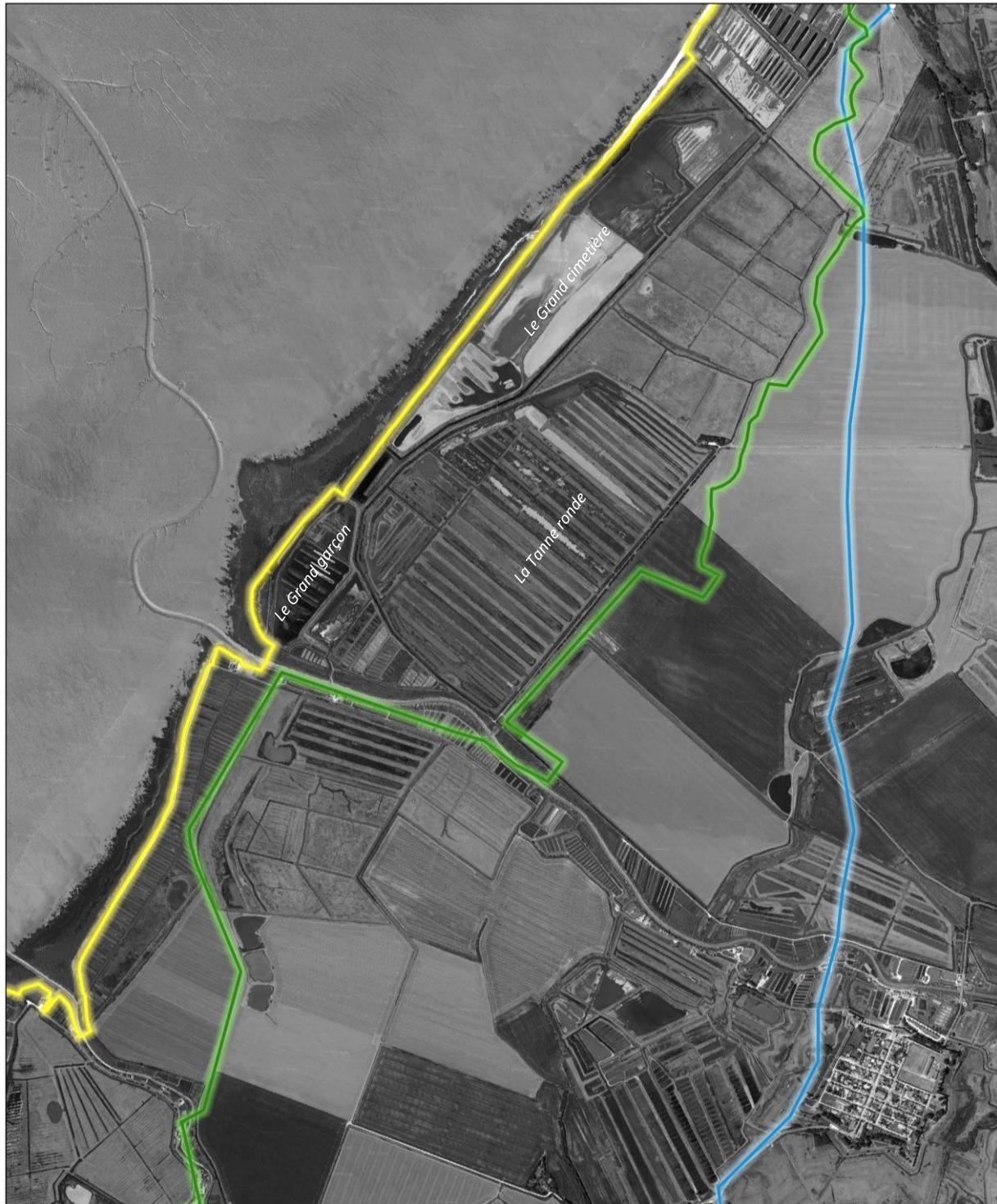
## 4 | RECENSEMENT DES DIGUES

---

Les ouvrages de protection jouent un rôle essentiel dans la sécurité des personnes et des biens, sous réserve qu'ils aient été dimensionnés et conçus dans les règles de l'art et que leur entretien soit correctement assuré pour permettre de garantir une protection pérenne. En cas de défaillance de ces derniers (défaut d'entretien, ouvrage sous-dimensionné), les terres habituellement protégées se retrouvent inondées, mettant ainsi en danger les populations, biens et autres activités protégées.

### HISTORIQUE

Le trait de côte du marais de Brouage est en majeure partie endigué, suite à la mise en place de nombreux polders gagnés sur la mer entre 1830 et 1950. Lors de la conquête progressive du marais, la doctrine de l'époque prévoyait la pleine propriété des terrains conquis sur la mer à toutes personnes édifiant ses propres systèmes de défense. C'est dans ce contexte que les polders côtiers se sont succédés au gré du temps. Au préalable, les premières levées majoritairement composées de bri et de pierre ont mis les terres exondées à l'abri des marées de vive-eau. Ensuite, furent élaborées des digues plus importantes, assurant le dessèchement de terres dont le colmatage n'était pas achevé, véritables polders gagnés sur la mer. Les prises de la Tanne Ronde, du Grand Garçon et du Grand Cimetière sont les plus récentes de ces conquêtes (voir figure 44). L'ensemble des digues a été notamment aménagé à des fins d'exploitation agricole et conchylicole. Leur présence et la gestion des ouvrages à la mer sur les chenaux de Brouage et de Mérignac ont permis le développement démographique, économique et la valorisation du marais. Edifiées de manière individuelle, les digues contribuent aujourd'hui à un système plus global mis en évidence par les dernières submersions marines, avec de forts enjeux environnementaux et socio-économiques.



- 1930/1950
- 1830
- 18è siècle

Source : IGN / Réalisation : EPTB Charente

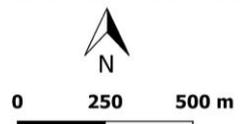


Figure 44 | évolution de la poldérisation du marais de Brouage

# ETAT DES LIEUX

Lors de l'élaboration de la SLGRI Littoral Charentais-Maritime, la base de données « interface littorale de la Charente-Maritime » réalisée par la DDTM 17 et la base de données SIOUH (Système d'Information sur les Ouvrages Hydrauliques) des services de la DREAL au titre de la réglementation, ont été fusionnées pour mutualiser l'état de connaissance sur les ouvrages de protection artificiels et naturels.

La caractérisation des types de défense sur le marais de Brouage s'appuie sur cette base de données mutualisée « SIOUH - DDTM 17 ». En complément, les données d'expertise des ouvrages issues du PPRN Bassin de la Seudre et marais de Brouage ont également été prises en compte. Enfin, une visite de terrain a été réalisée afin de pouvoir apprécier visuellement l'ensemble des ouvrages.

Le marais de Brouage se caractérise par des défenses naturelles (cordons dunaires) sur 2 000 mètres, ainsi que des défenses longitudinales (digues maçonnées et en terre, enrochements, etc.) sur 35 000 mètres et des défenses transversales (épis au niveau des écluses) sur 460 mètres. Une classification en fonction de la nature permet également d'apprécier la grande diversité des ouvrages sur le trait de côte du marais de Brouage avec des systèmes naturels et artificiels.

Nature de défense	Longueur (ml)	Proportion linéaire total
Cordon Dunaire	1 220	3 %
Falaise	366	1 %
Enrochement	3 912	10 %
Digue en terre	23 449	63 %
Digue maçonnée	2 315	6 %
Autre (digues en constructions hétéroclites)	6 174	17 %
<b>TOTAL</b>	<b>37 436</b>	<b>100 %</b>

## ➔ CLASSEMENT DES OUVRAGES

D'après la base de données et les informations sollicitées auprès des services de l'Etat, aucune digue sur le marais de Brouage ne fait actuellement l'objet d'une classification au titre du décret digue n° 2015-526 du 12 mai 2015 (classe A, B et C), ni même du précédent décret n° 2007-1735 du 11 décembre 2007 (classe A, B, C et D).

**Pour permettre d'analyser l'ensemble de ces ouvrages de protection, le recensement proposé dans le cadre de ce PAPI s'appuie sur une sectorisation de 5 zones du sud au nord.**



**Figure 45** | sectorisation des zones pour le recensement des ouvrages

## ▷ Secteur n°1

Commune : Bourcefranc-le-Chapus

N°	Nom de l'ouvrage	Longueur (ml)
1	Digue de la pointe du Chapus	109
2	Jetées Nord et Ouest du port du Chapus	407
3	Quai du port du Chapus	183
4	Perré du vieux Chapus	291
5	Digue de la falaise	976
6	Digue du vieux Chapus	161
7	Digue militaire du vieux Chapus	84
8	Digue du Mottard - Daire	462
9	Digue du chenal de Daire	3 723

La longueur totale du secteur n°1 est de 6 396 m avec des ouvrages composés de perrés maçonnés, d'enrochement et une classification « autre » qui caractérise des ouvrages hétéroclites (murs maçonnés, pieux, des routes en crête, etc.). La digue du chenal de Daire qui représente un linéaire important (3,7 km) est composée des berges du canal (en terre ou en béton) et de la route qui passe au bord de celui-ci. En arrière de ces ouvrages, les enjeux sont principalement des établissements ostréicoles et des habitations.



Figure 46 | représentation des ouvrages du secteur n°1

### ➔ Projet en cours

Sur ce secteur, un projet de protection rapprochée permettra d'assurer la sécurité des personnes via la création d'une digue en terre dimensionnée sur l'évènement de référence à court terme du PPRN (évènement moyen). Cette opération a été intégrée en 2016 au programme d'aménagement du PAPI complet de l'estuaire de la Seudre et devrait être finalisée d'ici 2023 (cf. encadré bleu, figure 47)



**Figure 47 | recensement des ouvrages du secteur n°1**

## ▷ Secteur n°2

Commune : Bourcefranc-le-Chapus

N°	Nom de l'ouvrage	Longueur (ml)
10	Digue de la pointe des Gors	173
11	Digue de la pointe des chardons	446
12	Digue du rocher de Daire	211
13	Digue de Mordacq	1 630
14	Digue du Prieur	808
15	Digue du grand Dardenne	662

La longueur totale du secteur n°2 est de 3 930 m avec des ouvrages composés de digue en terre, d'énrochement et de digues hétéroclites (murs maçonnés, pieux, énrochements, etc.). En arrière, on retrouve principalement des établissements et des bassins ostréicoles.



Figure 48 | représentation des ouvrages du secteur n°2

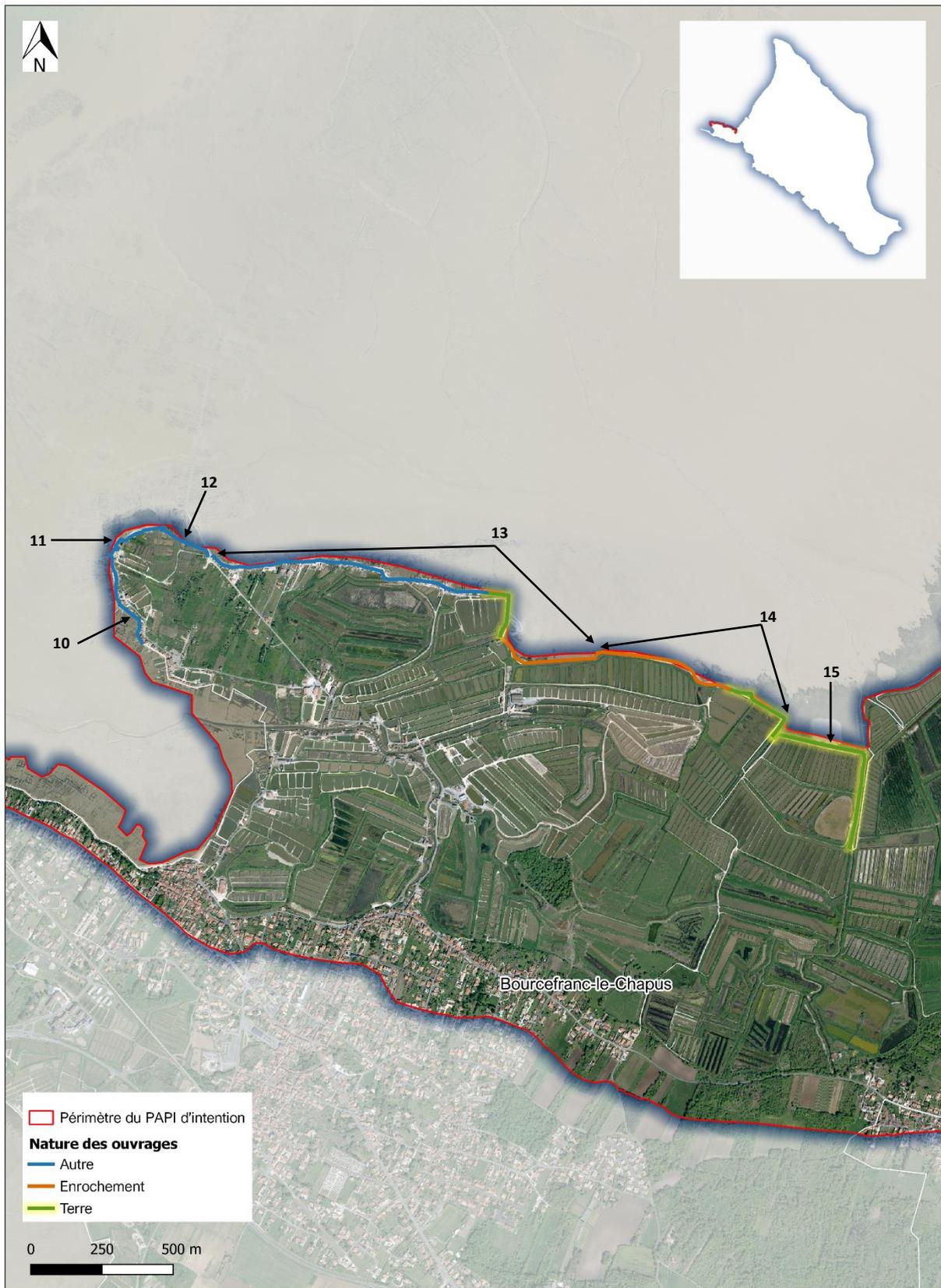


Figure 49 | recensement des ouvrages du secteur n°2

## ▷ Secteur n°3

Commune : Bourcefranc-le-Chapus

N°	Nom de l'ouvrage	Longueur (ml)
16	Digue du petit Dardenne	556
17	Digue et contre digue de la Potane	1 479
18	Digue et contre digue de la côte neuve	1 653
19	Digue sud du chenal de Mérignac	1 868

La longueur totale du secteur n°3 est de 5 556 m avec des ouvrages essentiellement composés de **digues en terre**. Situé au sud du chenal de Mérignac, le linéaire endigué protège essentiellement des claires ostréicoles et des prairies.



Figure 50 | représentation des ouvrages du secteur n°3



Figure 51 | recensement des ouvrages du secteur n°3

## ▷ Secteur n°4

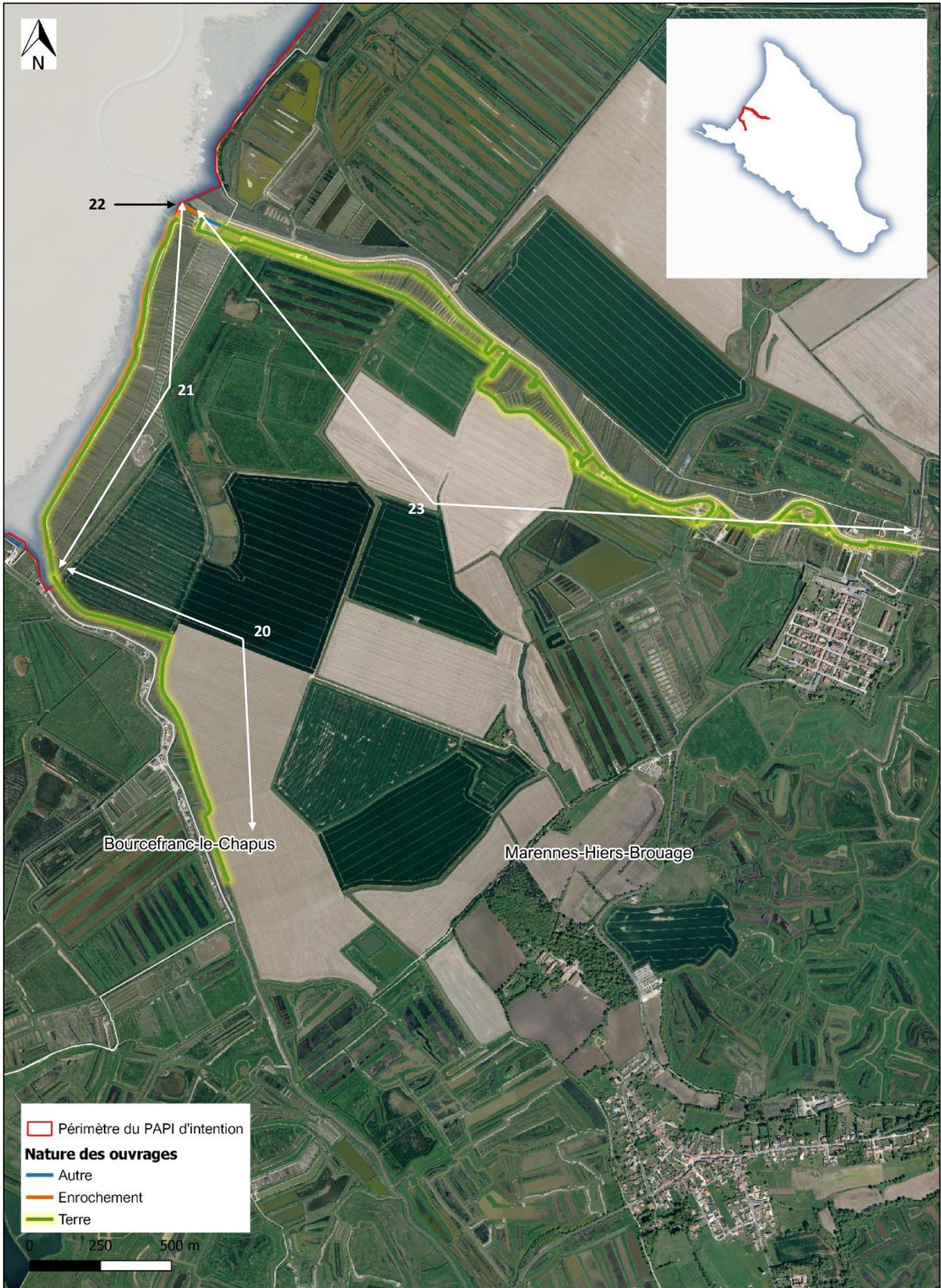
Commune concernée : Marennes-Hiers-Brouage

N°	Nom de l'ouvrage	Longueur (ml)
20	Digue nord du chenal de Mérignac	1 398
21	Digue de Roumegous	1 390
22	Digue de la concession portuaire de Brouage	141
23	Digue sud du havre de Brouage	6 415

La longueur totale du secteur n°4 est de 9 344 m avec des ouvrages essentiellement composés de digues en terre et ponctuellement un enrochement au niveau de la digue de la concession portuaire de Brouage. Situés entre le chenal de Mérignac et le chenal de Brouage, les enjeux en arrière de l'ouvrage sont des claires ostréicoles, des zones de prairies et des zones de cultures.



Figure 52 | représentation des ouvrages du secteur n°4



**Figure 53** | recensement des ouvrages du secteur n°4

## ▷ Secteur n°5

Communes : Moëze, Saint Froult, Port-des-Barques

N°	Nom de l'ouvrage	Longueur (ml)
24	Digue nord du chenal de Brouage	1 944
25	Digue de la réserve de Moëze	4 334
26	Digue des Sables de Plaisance	914
27	Cote de Montportail (cordon dunaire)	1 220
28	Digue du Grand Marais	585
29	Digue ostréicole de Montportail-Saint-Froult	1 111
30	Digue ostréicole de Montportail-Port-des-Barques	818
31	Digue de font Renaud	415
32	Falaise du Peu aux Bourasses	366

La longueur totale du secteur n°5 est de **11 707 m**. Représentant un linéaire important, il est composé d'ouvrages de natures très diverses : digues en terre, digues maçonnées, enrochements et défenses naturelles (cordon dunaire et falaise). Situés au nord du chenal de Brouage, les ouvrages protègent des enjeux variés : réserve naturelle de Moëze, cultures céréalières, claires ostréicoles, routes et habitat diffus.



Figure 54 | représentation des ouvrages du secteur n°5



Figure 55 | recensement des ouvrages du secteur n°5

L'analyse de l'altimétrie des tronçons d'ouvrages expertisée par Artélia dans le cadre de l'étude PPRN permet de mettre en évidence une altimétrie d'ouvrages très hétéroclite sur le trait de côte artificialisé (cf. figure 56).

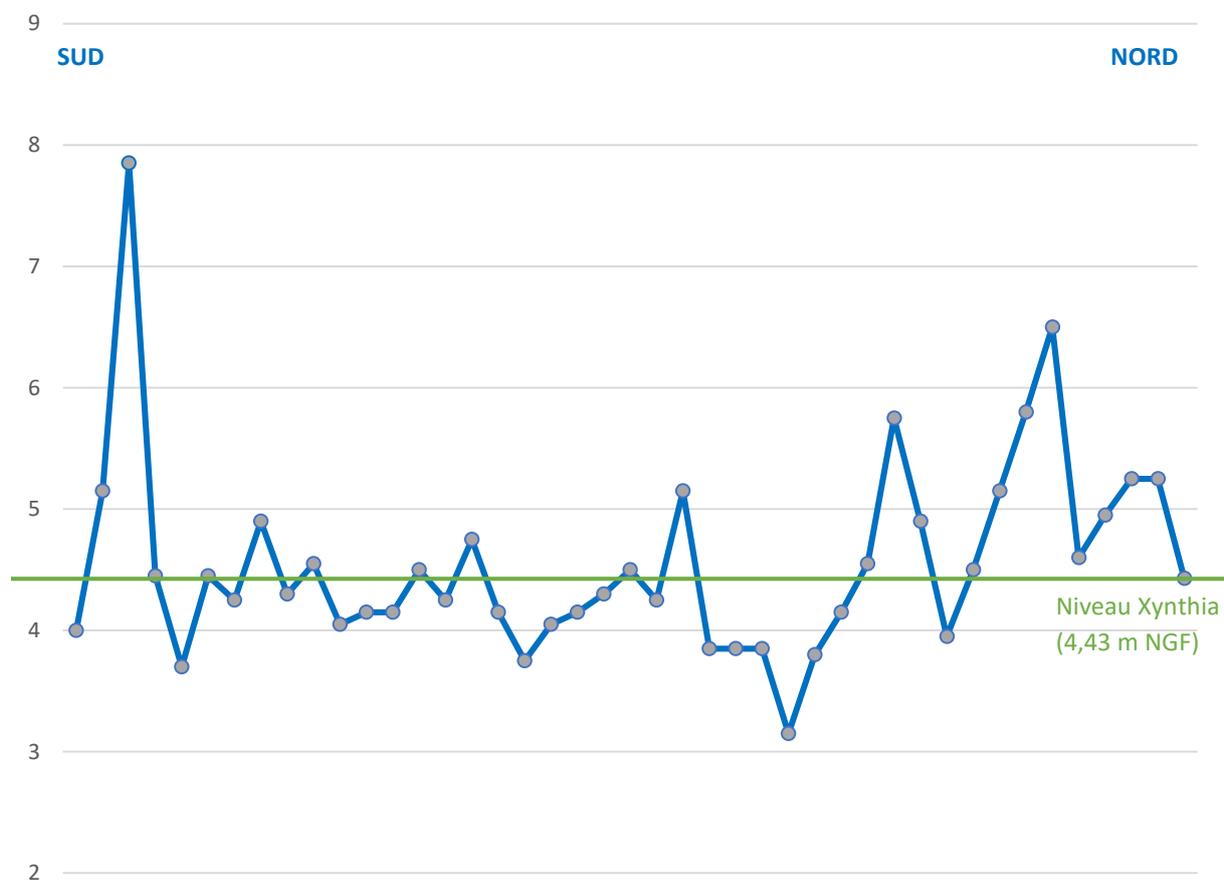


Figure 56 | altimétrie des tronçons d'ouvrage (m NGF)

# CONTRAINTES SUR LES SYSTEMES DE DEFENSE

La conquête progressive du marais de Brouage jusqu'à la fixation finale de son trait de côte dans les années 1970, a permis de maîtriser les évolutions naturelles du littoral pour mieux valoriser et sécuriser les activités conquises sur la mer. Les ouvrages édifiés de manière hétérogène sont continuellement soumis aux forces marines de la baie de Marennes-Oléron. **Les récentes tempêtes Martin et Xynthia ont permis de mettre en lumière la défaillance de ces ouvrages.**

## ▷ Historique des travaux d'urgence

Suite à la tempête Xynthia, le Département de la Charente-Maritime a orchestré un chantier d'envergure de renforcement des protections littorales, appelé "Plan digues". Des travaux d'urgence ont ainsi été entrepris rapidement (priorité 1 et 2) et des travaux d'investissement (priorité 3) ont été intégrés dans le cadre des Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) et des Plans de Submersions Rapides (PSR).

- > **Priorité 1** (mars – avril 2010) : travaux d'urgence suite à Xynthia, en amont des grandes marées de fin mars 2010 ;
- > **Priorité 2** (avril 2010 – avril 2011) : travaux de consolidation d'ouvrages ;
- > **Priorité 3** (2011 – 2030) : travaux de renforcement d'ouvrages basés sur la stratégie départementale de protection du littoral via les PAPI (principe de priorisation).

Les travaux d'urgence de priorité 1 et 2 entrepris par le Département sur le marais ont notamment concerné les digues suivantes pour le marais de Brouage (du sud au nord) :

Priorité 1	Priorité 2
Digue du Mottard – Daire	Digue de la pointe des Gors
Digue du chenal de Daire	Digue de la pointe des chardons
Digue du rocher de Daire	Digue du rocher de Daire
Digue de la réserve naturelle de Moëze	Côte de Montportail (cordon dunaire)
Digue des sables de Plaisance	Digue de la réserve naturelle de Moëze
Digue de la côte de Montportail	Digue de la côte de Montportail
Digue ostréicole de Montportail – Saint Froult	
Digue ostréicole de Montportail – Port des Barques	
Enrochement (font renaud)	

De nombreuses opérations ont été menées sous maîtrise d'ouvrage du Département de la Charente-Maritime. Elles ont fait l'objet de financements de l'Etat et de l'Union Européenne à hauteur de 80 % du montant HT des travaux. Ces travaux ont essentiellement consisté à remettre à l'identique les ouvrages endommagés (consolidation de digues). D'après les fiches travaux du Département, le coût approximatif des travaux entrepris suite à Xynthia sur le marais de Brouage s'élève à hauteur de 750 000 € HT. Quelques interventions ont également eu lieu suite aux tempêtes hivernales des hivers 2014 et 2016, ce qui donne une [estimation de près d'un million d'euros d'intervention publique en 10 ans](#).



**Figure 57** | dégâts sur la route et l'enrochement de Font Renaud après Xynthia (2010)

La cartographie des désordres observés suite aux tempêtes Martin et Xynthia est à consulter dans la partie relative à l'historique des submersions marines sur le marais de Brouage (cf. figure 37 et 40).

## ▷ Etat actuel

Dans le cadre de l'élaboration du PPRN Bassin de la Seudre et marais de Brouage, le linéaire complet des ouvrages du marais de Brouage a été inspecté en 2016. Découpé en **48 tronçons homogènes** de par leur structure, la segmentation des ouvrages diffère de celle utilisée précédemment (cf. BD SIOUH – DDTM 17), mais permet d'apprécier pour chaque tronçon des informations relatives au génie civil, aux caractéristiques géométriques, aux désordres observés et à l'état général. Sur le linéaire du marais de Brouage, l'expertise a permis de mettre en évidence un **linéaire de 1,5 km en bon état, 14 km en état moyen et 22 km en état dégradé**. Aucun ouvrage en état ruiné n'a été répertorié dans le cadre de l'expertise même si depuis, une partie de la digue de la RNN de Moëze-Oléron s'est fortement dégradée avec l'apparition de brèches, occasionnant des intrusions marine sur un premier polder de la réserve. Globalement, l'expertise a mis en évidence un linéaire d'ouvrages très hétéroclite avec les constats suivants :

- > Irrégularité de l'altimétrie des ouvrages (au niveau des talus amont et aval, ainsi que sur la crête des ouvrages) ;
- > Manque d'entretien (végétation très importante par endroit) ;
- > Hétérogénéité de composition au sein de mêmes ouvrages ;
- > Instabilité géotechnique (fissure, érosion interne et externe, brèche, effondrement, etc.).



Dossier de candidature : PAPI d'intention marais de Brouage	Source des données : IGN / DDTM 17 / SMASS	Réalisation : EPTB Charente	
Etat des ouvrages dans le cadre de l'élaboration du PPRN	Fond cartographique numérique : BD ORTHOPHOTO®	Date : 20/06/2019	Échelle : 1/9 000

Figure 58 | état des ouvrages d'après l'expertise conduite dans le cadre du PPRN

## Zoom sur la digue de la Réserve Nationale de Moëze-Oléron

Il est important de souligner la présence de brèches actives au niveau de la [digue de la Réserve Naturelle Nationale de Moëze-Oléron, sur le polder du « grand cimetière »](#). Ces brèches occasionnent des entrées d'eau à chaque coefficient de marée supérieur à 75 en période de pleine mer, remplissant un premier casier au sein de la réserve, ce qui rend cette zone particulièrement vulnérable en cas de submersion marine.

Historiquement, la digue a cédé plusieurs fois suite aux tempêtes Martin (1999) et Xynthia (2010). Après avoir été consolidée, elle s'est de nouveau effondrée en 2015 et plus récemment en 2018, malgré les travaux entrepris en 2016 par l'Association Syndicale des marais de Moëze. Elle protège de nombreux enjeux écologiques (reptiles, amphibiens, micromammifères) mais également en retrait, à 800 m, des hectares de cultures céréalières.



**Figure 59** | vue aérienne de la Réserve Naturelle Nationale et localisation de la brèche active

## Erosion côtière

Afin de disposer d'un état des lieux de l'évolution du trait de côte sur le littoral français, un indicateur national de l'érosion côtière a été produit par le Cerema en 2018 à la demande du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire.

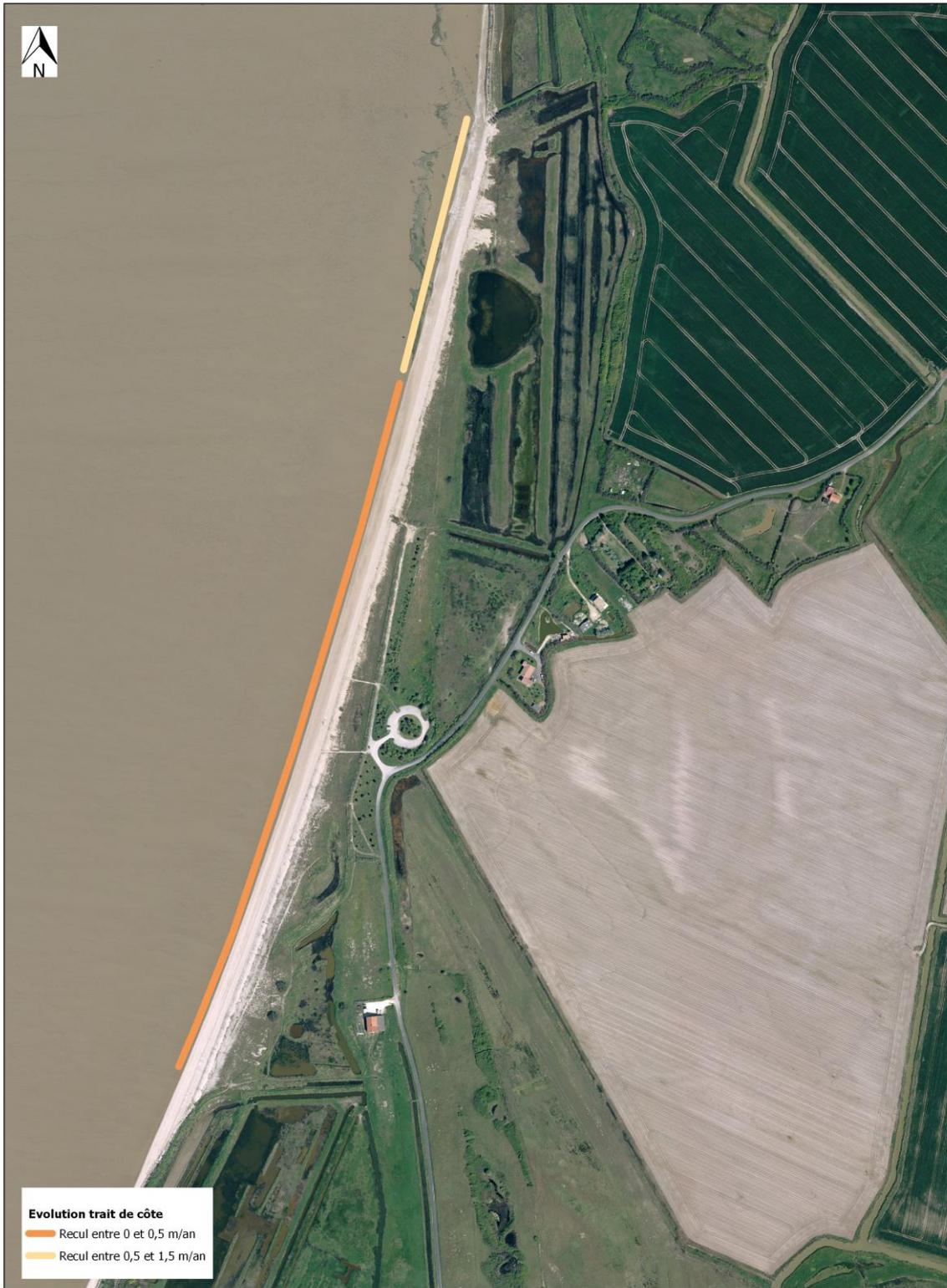
Sur la plage de Plaisance (cf. côte de Montportail dans le recensement), seule partie naturelle du trait de côte de Brouage évaluée, l'indicateur national permet de quantifier une érosion faible à modérée sur les 1,2 kilomètres de cordon dunaire, avec un recul de 0,5 à 1,5 m/an sur les 300 m de la partie nord et de 0 à 0,5 m/an sur les 900 mètres de la partie sud.

Suite à la tempête Xynthia, le cordon dunaire avait reculé brutalement de plusieurs mètres. À ce titre, il a fait l'objet d'un accompagnement des processus naturels avec la pose de ganivelles par les techniciens de la réserve naturelle de Moëze-Oléron, processus qui permet en outre de stabiliser le sable pour favoriser un engraissement du cordon et permettre à la végétation de recoloniser l'espace et ainsi fixer le cordon.

**L'érosion de ce cordon dunaire pourrait à terme poser un problème de submersion marine en cas de brèche, d'autant plus que les altitudes des terrains en arrière sont plus basses que le cordon dunaire, dont l'altimétrie varie entre 4 et 5 mètres.**



**Figure 60** | cordon dunaire de la plage de Plaisance à Saint-Froult



Source : IGN, CEREMA / Réalisation : EPTB Charente

Figure 61 | évolution du trait de côte sur la plage de Plaisance

# 5 | ANALYSE DE LA VULNERABILITE

## ALTIMETRIE DU MARAIS DE BROUAGE

Dans le contexte du changement climatique en cours et de la prédiction d'une élévation du niveau marin, les zones de marais représentent, en termes de superficies inondables, un des domaines côtiers les plus vulnérables à l'échelle planétaire. Suite à la tempête Xynthia, des levés topographiques réalisés en 2010 ont permis pour la première fois de quantifier avec précision les altitudes des plaines côtières et ont montré l'extrême vulnérabilité des Pertuis Charentais aux submersions marines avec 45 à 50 % de la bande côtière (à 10 km du littoral) située sous les plus hautes marées de vive-eau.

Sur le périmètre d'étude, l'analyse du Modèle Numérique de Terrain de l'IGN (RGE ALTI® 5 m) confirme cette tendance avec une altimétrie variant entre **1 et 3 m NGF**. Certaines zones se retrouvent ainsi en dessous des niveaux de référence des plus hautes marées de morte-eau (1,55 m NGF), de vive-eau (2,60 m NGF), ainsi que dans les conditions de plus haute mer astronomique dont la cote est de 3,17 m NGF.

Les terres hautes des coteaux, qui constituaient l'ancien rivage du golfe de Saintonge, se situent naturellement à des altitudes plus importantes, entre 10 et 30 m NGF. Compte tenu des importantes contraintes naturelles induites par la présence des zones marécageuses, l'habitat s'est historiquement rassemblé sur ces relèvements, comme sur les bourgs de Moëze, Saint-Froult et de Hiers-Brouage. Sur la commune de Moëze, il est intéressant de souligner la forte vulnérabilité des parcelles céréalières situées entre 1 et 1,5 m NGF (cf. [figure 62](#)).

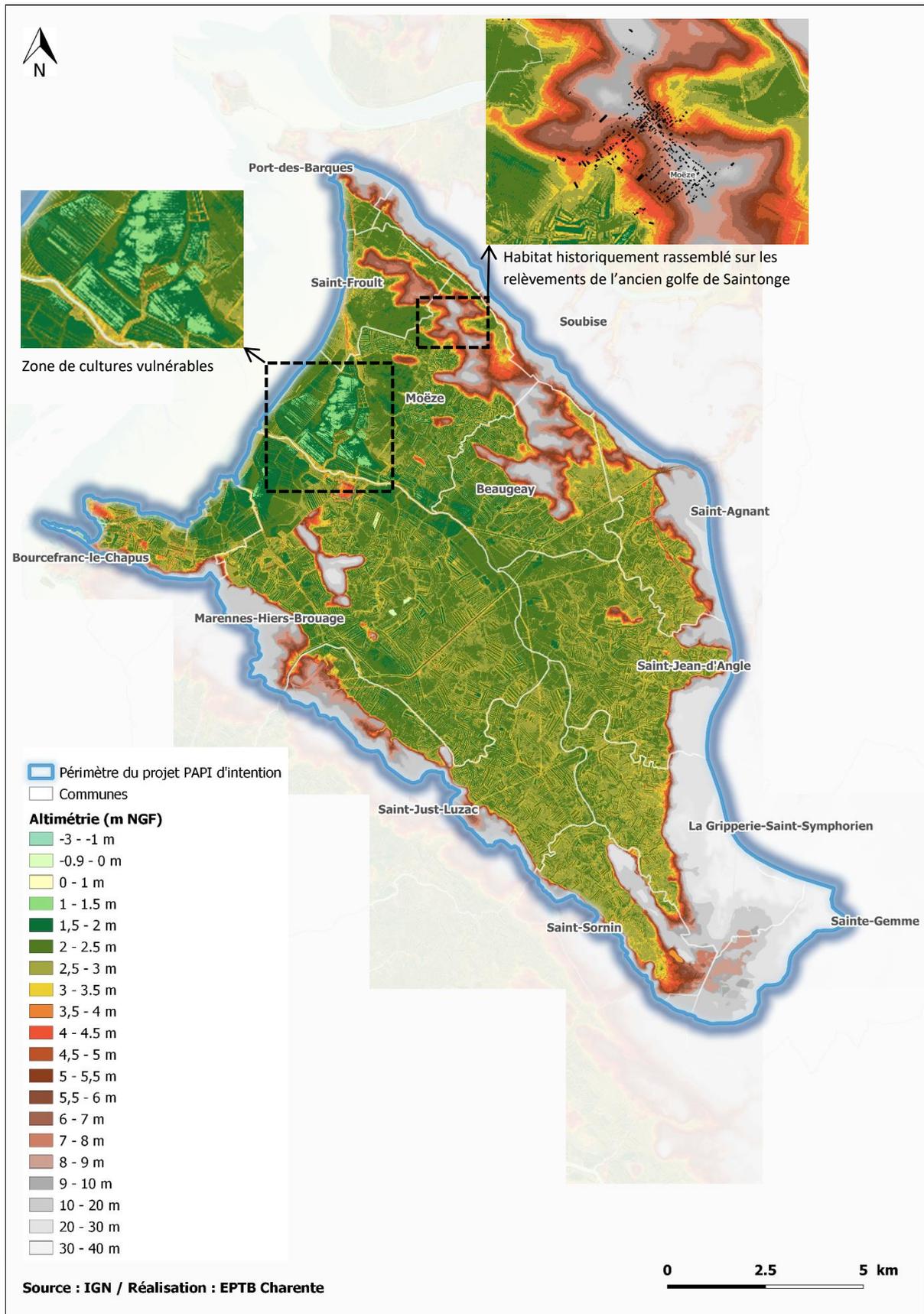


Figure 62 | altimétrie du marais de Brouage (MNT)

# RECENSEMENT DES ENJEUX IMPACTES

Lors de la cartographie des risques du TRI Littoral Charentais-Maritime (1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> cycle), les enjeux exposés au risque de submersion marine ont été décrits par commune, ce qui ne permet pas d'apprécier la vulnérabilité propre au bassin de risque du marais de Brouage, qui compte près de la moitié de ses communes à cheval avec d'autres bassins de risque (estuaire de la Charente au nord et estuaire de la Seudre au sud).

**Ainsi, afin d'obtenir une analyse pertinente, le recensement des enjeux a été réalisé par l'EPTB Charente à l'échelle du bassin de risque de Brouage, sur la base des données d'enjeux précisées ci-dessous et par superposition avec les 3 évènements de submersion utilisés pour le 2<sup>ème</sup> cycle de la Directive Inondation.**

Enjeux	Données utilisés
Humain	Population (BD IRIS 2014 et BD MAJIC 2016 / INSEE et DGIFP) Emploi (BD SIRENE 2018 / INSEE)
Bâti	Bâti dur (BD PARCELLAIRE / IGN - 2016) Bâti remarquable (BD TOPO / IGN - 2016)
Etablissement sensibles	Ecole, mairie, gendarmerie, STEP, etc. (BD TOPO / IGN - 2016)
Activités économiques	Registre Parcellaire Graphique (IGN, 2017) Recensement activités conchylicoles (DOCOB Natura 2000 - CA 17)
Patrimoine culturel	Immeubles protégés au titre des Monuments Historiques (data gouv)
Environnement	Zonage des espaces naturels (INPN, 2019)

Le recensement suivant caractérise les enjeux du marais de Brouage sur l'emprise totale des aléas. L'objectif est de pouvoir caractériser les enjeux humains (population et emploi), les établissements sensibles, mais également le tissu socio-économique caractéristique du marais avec une estimation des surfaces agricoles impactées (élevage extensif et cultures céréalières).

Pour une lecture plus visuelle, les enjeux sont également caractérisés sur des cartographies en format A3 ([cf. annexe](#)).

Enjeux		Evènement de submersion		
		Fréquent	Moyen	Exceptionnel
Humain	Population impactée	<b>32</b>	<b>104</b>	<b>731</b>
	% de la population totale <sup>10</sup>	<1 %	1 %	9 %
	Emploi	<b>117</b>	<b>160</b>	<b>341</b>
Bâti	Bâti dur	387	911	1529
Etablissement utile à la gestion de crise	Mairie	-	-	1
Sites sensibles	Ecole primaire	-	-	2
	Camping	-	-	2
Services assurant les besoins prioritaires de la population	Usines de traitement d'eau (lagunage)	-	2	3
	Établissements ostréicoles (2011)	L'ensemble des cabanes ostréicoles sont impactées		
Activités économiques	Siège exploitation (agricole)	-	3	7
	Cultures céréalières > Total de <b>1 660 ha</b> de surface en aplat sur le marais)	990 ha <b>60 % surface totale</b>	1 466 ha <b>88 % surface totale</b>	1 660 ha <b>100 % surface totale</b>
	Prairies permanentes et temporaires (élevage extensif) > Total de <b>7 778 ha</b> sur le marais	800 ha <b>10 % surface totale</b>	3 360 ha <b>43 % de la surface totale</b>	7 303 ha <b>93 % de la surface totale</b>
Patrimoine culturel	musée, cimetière, monuments, site inscrit	-	1	4
	ZPPAUP	L'ensemble du périmètre		
Patrimoine naturel	Nombreuses zones naturelles comportant des espèces sensibles de faune et de flore (Natura 2000, réserve naturelle de Moëze)			

**Tableau 12** | recensement des enjeux impactés

### ➡ A NOTER

Les chiffres d'enjeux humains et de bâtis du tableau ci-dessus prennent en compte un projet de protection rapprochée sur la commune Bourcefranc-le-Chapus, qui sera effectif en 2023. Sans certitude du déploiement d'un PAPI sur le marais de Brouage en 2016, cette opération avait alors été intégrée au PAPI Seudre dans un besoin de protéger les populations de cette commune, partagée entre deux bassins de risques (Seudre et Brouage).

<sup>10</sup> Population totale (périmètre projet PAPI d'intention) : 7 787 habitants

# ANALYSE PAR EVENEMENT

## ▷ EVENEMENT FREQUENT

L'impact d'une submersion marine sur les enjeux humains est plutôt faible avec **32 personnes et 117 emplois**. Ce sont essentiellement les enjeux environnementaux et agricoles qui sont touchés. Deux points de vigilance sont à noter, avec la réserve naturelle de Moëze-Oléron impactée sur la totalité de sa partie terrestre et les cultures céréalières submergées sur près de 990 ha (Hiers-Brouage, Moëze et Saint Froult).

## ▷ EVENEMENT MOYEN

L'impact d'une submersion marine sur les enjeux humains est plus conséquent mais reste relativement contenu avec **104 personnes et 160 emplois** vulnérables. La surface des cultures céréalières touchées augmente de près de 50 % (1 466 ha) et la surface de prairies d'élevage touchées est multipliée par 4 (3360 ha). Les infrastructures de transport sont également vulnérables avec de nombreuses portions de route départementale qui pourraient être interrompues, à l'instar de la D3 qui relie la citadelle de Brouage à Moëze, ainsi que la D125E1 et la D238.

## ▷ EVENEMENT EXCEPTIONNEL

Pour cet évènement, l'impact d'une submersion marine concerne toute les catégories d'enjeux, sur l'ensemble du marais de Brouage, y compris les communes situées en « fond de marais ». L'impact sur les enjeux humains suit une évolution exponentielle avec près de **731 personnes et 390 emplois** vulnérables. Des enjeux liés à la gestion de crise sont touchés avec la mairie de Saint-Froult, des sites sensibles tels que deux écoles primaires (Saint Froult et la citadelle de Brouage) et deux campings (camping de l'Abri Côtier à Port-des-Barques et de la Cigogne à Beaugeay). Le patrimoine culturel est potentiellement vulnérable avec les emblématiques remparts de la citadelle de Brouage et le musée du vélo. Les enjeux agricoles sont considérables avec 7 303 hectares de prairies touchées et 1 660 hectares de cultures céréalières, ce qui correspond à l'ensemble des cultures présentes sur le marais en aplat. La D123, route principale reliant Marennes-Hiers-Brouage à Saint-Agnant est impactée, ainsi que la D238 et de façon plus ponctuelle la D18.

# ANALYSE PAR GRANDE CATEGORIE D'ENJEUX

## ▷ Enjeux humains

Les populations, modérément impactées pour l'évènement fréquent et moyen, sont davantage touchées pour l'évènement exceptionnel, dans une proportion toutefois inférieure à 10% de la population totale. En effet, l'habitat est historiquement rassemblé sur les relèvements de l'ancien golfe de Saintonge. De plus, en considérant la population de Bourcefranc-le-Chapus intégrée dans une démarche de protection rapprochée (cf. [PAPI complet estuaire de la Seudre](#)), les dommages aux personnes s'en trouvent limités pour l'évènement moyen, et se concentrent essentiellement sur les bourgs de Saint-Froult et de Moëze avec respectivement 41 et 17 personnes impactées. Pour l'évènement exceptionnel, la vulnérabilité des personnes augmente pour l'ensemble des communes, tout particulièrement la commune de Marennes-Hiers-Brouage et Beaugeay (commune rétro-littorale) ainsi que la commune de Bourcefranc-le-Chapus, son futur système d'ediguement

étant alors dépassé. Les emplois impactés pour l'ensemble des événements sont principalement des activités en lien avec la conchyliculture et l'agriculture.

## ▷ **Les établissements pour la gestion de crise**

Le dysfonctionnement de ces établissements liés à la submersion peut limiter la gestion de crise, à l'instar des casernes de pompiers, des gendarmeries ou des mairies.

Sur le marais de Brouage, seule la mairie de Saint-Froult est impactée lors de l'évènement exceptionnel.

## ▷ **Les infrastructures de transport**

L'interruption des infrastructures linéaires de transport engendre des risques pour les personnes cherchant à les emprunter, mais également un « risque d'isolement » des populations présentes sur le marais (tonnes de chasse, ostréiculteurs), ainsi que de quartiers, et ce de façon plus ou moins prolongée en fonction du temps de ressuyage des eaux de submersion.

Les principaux axes de communication potentiellement impactés dès l'évènement moyen sont la D3, la D125E1 ou encore la D123, route principale reliant Marennes-Hiers-Brouage à Saint-Agnant. Néanmoins, l'analyse se base sur la présence des voies de communication en zone inondable et ne permet pas d'apprécier avec précision leur vulnérabilité. Une route peut se trouver en zone inondable sans pour autant être inondée ou impraticable.

## ▷ **Sites sensibles**

Les sites sensibles caractérisent les sites ou établissements pour lesquels l'évacuation peut être rendue difficile, en raison du nombre de personnes mais aussi de leurs difficultés de mobilité ou de leur état de santé (ex : hôpital, maison de retraite, ERP, etc.).

Sur le marais de Brouage, 4 sites sensibles sont impactés lors de l'évènement exceptionnel, avec deux écoles primaires (citadelle de Brouage et Saint-Froult) et deux campings (commune de Saint-Nazaire-sur-Charente et Beaugeay).

## ▷ **Services assurant les besoins prioritaires de la population**

Dans cette catégorie d'enjeux, il s'agit d'assurer la continuité des services vitaux des personnes en période de crise (réseaux eau et STEP, énergie, télécommunication, etc.).

Dès l'évènement moyen, 3 stations de lagunage sont directement exposées. En revanche, aucune usine de traitement d'eau potable n'est impactée sur le territoire.

## ▷ **Activités économiques**

La submersion des zones d'activités économiques entraîne des dommages au bâti et aux biens (mobiliers, stocks, etc.). Sur cette catégorie d'enjeux, les conséquences indirectes sont particulièrement importantes, notamment en termes de retour à la normale (temps de séchage, évacuation des déchets, perte de stocks, remise en état du réseau électrique, etc.). Concernant les zones agricoles, la submersion marine des cultures et des prairies entraîne une salinisation particulièrement dommageable pour les rendements céréaliers, et ce sur plusieurs années. L'apport de sel et le transfert vers les sols est exacerbé par la durée de ressuyage.

Le **secteur conchylicole est vulnérable dès les premiers débordements** mais présente généralement une meilleure résilience que les autres activités du fait de son fonctionnement lié à la mer. Les sites impactés sur le marais de Brouage sont localisés sur le secteur de Montportail (Saint-Froult et Port-des-Barques), le long du havre de Brouage et du havre de Mérignac (Marennes-Hiers-Brouage) ainsi que sur la pointe de Daire (Bourcefranc-le-Chapus).

Composante essentielle du paysage du marais de Brouage, les **prairies d'élevage** sont particulièrement concernées dès l'évènement moyen, avec des surfaces submergées à près de 93 % de leur surface totale<sup>11</sup> pour l'évènement exceptionnel. **Les cultures céréalieres**, implantées dans les années 1980 en bordure du littoral pour la richesse des sols, composent les terrains les plus bas du marais, les rendant particulièrement vulnérables dès les premiers débordements. Tous évènements confondus, les cultures impactées se situent principalement sur les communes de Marennes-Hiers-Brouage, Moëze, Saint-Froult et Beaugeay. **7 sièges d'exploitation agricole** sont également concernés par le risque de submersion pour l'aléa exceptionnel.



**Figure 63** | comparaison avant/après de cultures inondées sur Moëze pendant Xynthia

## Le patrimoine culturel

**La submersion des monuments et bâtiments à caractère patrimonial peut causer des dommages sur la structure de ces derniers, mais également sur les objets qu'ils contiennent.**

Ce n'est qu'à partir de l'évènement moyen que les monuments historiques sont exposés avec les remparts de Brouage et de manière plus général le site inscrit de la citadelle (leur vulnérabilité semble de premier abord très faible). Pour l'évènement exceptionnel, on note également au sein de la citadelle, l'exposition du musée du vélo.

## Le patrimoine naturel

**Les submersions marines ont des conséquences non négligeables sur la biodiversité des zones côtières, tout particulièrement dans le contexte d'élévation du niveau marin. Les espèces dépendantes des milieux doux à saumâtre et non tolérantes à la salinisation du milieu sont fortement vulnérables (oiseaux, reptiles, amphibiens, invertébrés, etc.).**

---

<sup>11</sup> La surface totale considérée est celle incluse dans le périmètre du projet de PAPI d'intention (= 7 778ha)

Pour l'ensemble des trois évènements, de nombreuses zones naturelles protégées sont vulnérables, à l'instar de la réserve naturelle nationale de Moëze-Oléron pour laquelle les premiers débordements sont très impactants. A une échelle plus globale, la superposition presque parfaite de l'emprise des aléas avec les surfaces encadrantes des ZNIEFF, ZICO ou encore Natura 2000 met ainsi en évidence une forte sensibilité de la biodiversité et des habitats au risque de submersion marine. En tant que gestionnaire de la réserve et animateur du plan de gestion sur la réserve naturelle, la LPO a constaté cette forte sensibilité de la faune et de la flore lors des dernières submersions marines impactantes (Martin, Xynthia), avec des dépôts de sédiments vaseux salés sur les systèmes dunaires, la salinisation des sols et des eaux de surface, ou encore une surmortalité des reproducteurs chez la Cistude d'Europe.

## A RETENIR

Ces premiers éléments de l'état des lieux laissent apparaître des enjeux humains faibles à modérés, disséminés sur quelques villages du marais et en retrait des ouvrages qui définissent le trait de côte actuel. Edifiés de manière individuelle par des propriétaires privés lors de la poldérisation du marais, ces ouvrages contribuent aujourd'hui à la défense d'un vaste territoire, abritant des **enjeux en première ligne majoritairement environnementaux et économiques (ostréiculture, agriculture, réserve naturelle nationale)**.

**L'analyse des enjeux devra être affinée dans le cadre de l'étude stratégique du PAPI d'intention.** Les modalités de gestion à envisager dans le cadre du futur PAPI complet se justifieront sur la base des conclusions de cette étude ([cf. partie 6 > fiches-actions 1.5 et 5.1](#)).

# 6 | DISPOSITIFS DE PREVENTION

## INFORMATION PREVENTIVE ET GESTION DE CRISE

Le maire est informé par le préfet des risques naturels majeurs présents sur son territoire communal par le biais du Porter à Connaissance (**PAC**) et du Dossier Départemental des Risques Majeurs (**DDRM**) qu'il doit convertir à l'échelon local en Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (**DICRIM**). Sur les territoires où les risques sont avérés, le maire assure la gestion locale de la sécurité des citoyens en réalisant un Plan Communal de Sauvegarde (**PCS**).

> Compte tenu du contexte de la commune de Marennes-Hiers-Brouage nouvellement créée au 1<sup>er</sup> janvier 2019, l'analyse du DICRIM et PCS se fera à l'échelle des communes déléguées de Marennes et de Hiers-Brouage.

### ▷ **DDRM**

Les services de l'État assurent dans chaque département la production et l'actualisation d'un **DDRM**. Le **DDRM** est un document qui synthétise les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour en limiter les effets. Les préfetures informent les maires concernés par les risques affectant le territoire de leurs communes, afin que celles-ci puissent conduire à l'échelle de leur territoire, l'information préventive des populations. Cette information est réalisée à partir du dossier de **Transmission d'Informations au Maire (T.I.M.)**.

Sur le territoire du projet de PAPI d'intention, à l'exception de Sainte-Gemme, toutes les communes sont listées sous la catégorie risques littoraux du **DDRM** de Charente-Maritime, établi en 2007.

### ▷ **DICRIM**

Le maire a la responsabilité de transmettre à ses administrés tous les éléments d'information préventive sur les risques existants sur sa commune. À ce titre, le **DICRIM** est un document qui permet d'indiquer les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mises en œuvre par la commune, en cas de survenance du risque. Il permet notamment de préciser les bons gestes à adopter afin que le citoyen puisse être acteur de sa propre sécurité civile. L'obligation de réaliser un **DICRIM** s'impose à l'ensemble des communes exposées aux risques figurant dans la liste des **DDRM**.

Sur les 14 communes concernées par le **DDRM**, seules 7 disposent actuellement d'un **DICRIM** (cf. **tableau 13**). L'analyse des **DICRIM**, transmis par les communes, permet de mettre en évidence des formes et contenus très hétérogènes avec une dizaine de pages en moyenne. Le risque de submersion marine est mentionné dans tous les documents, avec également des consignes de sécurité et d'alerte, les mesures prises par la commune, les bons réflexes à adopter avant, pendant et après l'évènement.

Par ailleurs, la majorité des documents manque de qualité graphique et pourrait s'avérer être un frein à l'appropriation de celui-ci par le grand public.

À noter également, que pour les communes de Marennes, Saint-Just-Luzac, Port-des-Barques, Soubise et Saint-Nazaire-sur Charente, le DICRIM s'applique également pour des bassins de risques adjacents, à savoir l'estuaire de la Charente et l'estuaire de la Seudre. La réalisation du DICRIM est une étape primordiale dans le processus d'élaboration des documents communaux de gestion de crise.

## ▷ PCS

Le maire est responsable de l'organisation des secours dans sa commune. La prévention des risques et l'information de la population relèvent de l'exercice de ses pouvoirs de police. Le CGCT impose au maire de prendre toutes les mesures destinées à assurer la protection de ses administrés. La [loi du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile](#) définit le PCS et donne une assise législative à sa réalisation.

Le PCS est un [outil de gestion de crise](#), qui vise à planifier les actions des acteurs communaux de la gestion du risque (élus, agents municipaux, bénévoles, etc.) en cas d'évènements majeurs naturels, technologiques ou sanitaires. Il se base sur le recensement des vulnérabilités et des risques mais aussi des moyens techniques, humains et organisationnels disponibles sur la commune. Il prévoit l'organisation nécessaire pour assurer l'alerte, l'information, la protection et la sauvegarde des populations au regard des risques. Il détermine en fonction des risques connus :

- > Les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes ;
- > L'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité ;
- > Le recensement des moyens disponibles (ravitaillement, modalités d'évacuation, hébergement dans les zones refuges, etc.) et définit la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population, ainsi que la répartition des tâches entre les différents acteurs.

[Le PCS est obligatoire pour les communes présentant un PPR](#) approuvé sur leur territoire (article L. 731-3 du code de la sécurité intérieure). Pour les autres communes, il est recommandé de l'élaborer car il constitue un outil nécessaire au maire dans son rôle d'acteur majeur de la gestion des risques. Sur le périmètre du projet de PAPI d'intention, le PPRN bassin de la Seudre et marais de Brouage a été prescrit fin 2017, son approbation est prévue pour le premier semestre 2021.

Sans attendre cette obligation réglementaire, [10 communes ont élaboré un PCS](#). On peut observer que 4 communes n'y ont pas intégré le DICRIM, pièce pourtant obligatoire dans ce document. L'approbation ou la dernière mise à jour des PCS date de moins de 5 ans pour l'ensemble des 10 communes. Une majorité de PCS a été établie d'après le « document type » proposé par la préfecture de la Charente-Maritime (2012). Aucune commune ne dispose d'une réserve communale de sécurité civile (RCSC). Néanmoins, les communes ont toutes identifié les personnes « ressources » ou bénévoles, dans les moyens humains nécessaires à l'organisation de la gestion de crise.

Communes	PCS			DICRIM		
	AVANCEMENT	DATE	COMMENTAIRE	AVANCEMENT	DATE	COMMENTAIRE
Beaugeay	X			X		
Bourcefranc-le-Chapus	Réalisé	2014		X		
La Gripperie-Saint-Symphorien	X			X		
Marennes	Réalisé	21/01/2015	Régulièrement mis à jour	Réalisé	2014	
Hiers-Brouage	Réalisé	08/07/2015		X		
Moëze	Réalisé	10/03/2015	En cours de mise à jour	X		
Port-des-Barques	Réalisé	2011	Mise à jour en 2019	Réalisé	2014	
Saint-Agnant	Réalisé	Juillet 2014		X		
Saint-Froult	Réalisé	2012	Mise à jour en 2015	Réalisé		
Saint-Jean-d'Angle	X		En cours de réalisation	Réalisé	2015	
Saint-Just-Luzac	X		En cours de réalisation	X		
Saint-Nazaire-sur-Charente	Réalisé	02/02/2015	Mise à jour en 2019	Réalisé	14/09/2010	
Saint Sornin	Réalisé	Juin 2017	Mise à jour en 2019	Réalisé	Juin 2017	
Soubise	Réalisé	04/06/2015		Réalisé	27/03/2015	

**Tableau 13** | avancement des DICRIM et PCS

> La commune de Sainte-Gemme n'a pas été intégrée à l'analyse du fait de sa non exposition aux risques littoraux. La commune de Marennes-Hiers-Brouage, nouvellement créée au 1<sup>er</sup> janvier 2019, souhaite missionner le cabinet ayant élaboré leur PCS en 2015 afin de faire une mise à jour approfondie de celui-ci, et ce sur le nouveau périmètre communal.

## ▷ Les repères de submersion marine

Les [repères de submersion sont des témoins historiques](#) qui matérialisent le niveau maximum atteint par un événement de submersion marine, en un point donné. Ces repères peuvent revêtir différentes formes, telles que des marques gravées ou peintes, mais également des éléments scellés dans les murs (plaques métalliques, macarons). Outre le niveau d'eau qu'ils représentent, ils précisent également la date de l'évènement considéré. La loi « Risques » de 2003 (article L 563.3 CE) impose aux communes soumises au risque d'inondation de [procéder à l'inventaire des repères, de les matérialiser, les entretenir et les protéger](#).

Lors de la réalisation de l'état des lieux, seule la commune de Saint-Nazaire-sur-Charente a fait part de la présence d'un repère de submersion au lieu-dit Segrienne. Celui-ci matérialise le niveau atteint lors de la tempête Xynthia de 2010. Le repère a été posé en 2016 par la Communauté d'Agglomération de Rochefort Océan, dans

le cadre du PAPI Charente & Estuaire, qui avait alors demandé à chaque commune d'indiquer les positions géographiques préférentielles pour la fixation de ces repères.



**Figure 64** | repère de submersion sur le marais de Brouage – Saint-Nazaire-sur-Charente

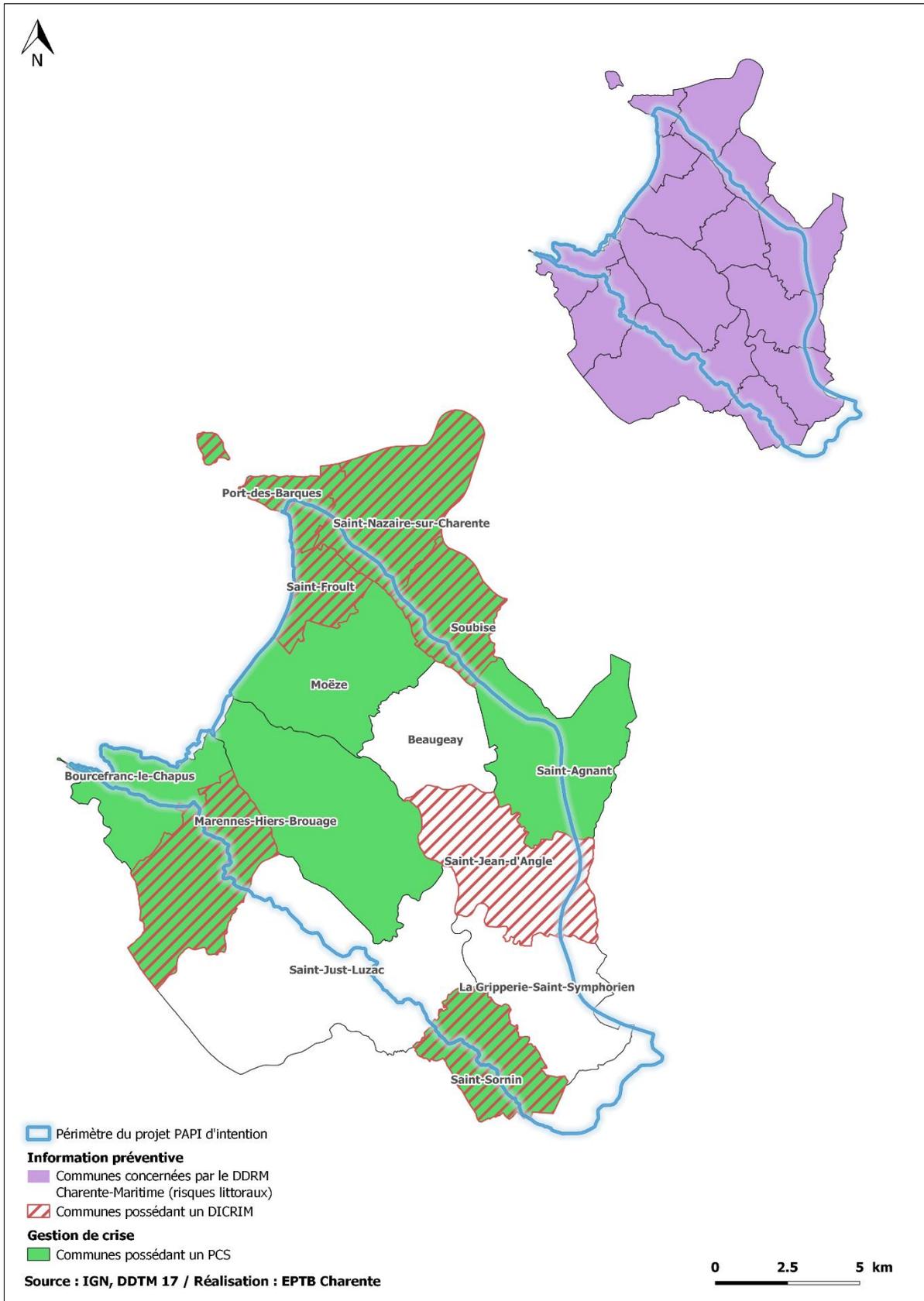


Figure 65 | cartographie des outils d'information préventive et de gestion de crise

# LES OUTILS D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

## ▷ Plan Local d'Urbanisme

Le **Plan Local d'Urbanisme (PLU)** organise le développement d'une commune en fixant les règles d'urbanisme : zones constructibles, coefficient d'occupation des sols, prescriptions architecturales, etc. Il permet de rechercher un équilibre entre l'urbanisation et la préservation des espaces naturels, tout en garantissant des orientations cohérentes pour l'aménagement du territoire. Ainsi, il « découpe » l'occupation des sols en différentes zones (urbaines, agricoles...) où des orientations bien spécifiques sont définies en termes de paysage et d'architecture. Il a été institué par la Loi relative à la **Solidarité et au Renouvellement Urbain (loi SRU)** du 13 décembre 2000 et remplace le **Plan d'Occupation des Sols (POS)**.

Il est composé de différents documents : le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), le rapport de présentation, des documents graphiques, le règlement, des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP), des annexes (servitudes d'utilité publique, emplacements réservés, réseaux, etc.), la Charte architecturale et la Charte paysagère.

### ➔ ZOOM SUR LA LOI ALUR

Promulguée le 24 mars 2014, la loi **Accès au Logement et un Urbanisme Rénové (ALUR)** a introduit un **principe de caducité des POS**. Le principe général prévoit qu'en l'absence de transformation en PLU au 31 décembre 2015, le POS devient caduc sans remise en vigueur du document antérieur et avec l'application du **Règlement National d'Urbanisme (RNU)**. Le retour au RNU implique tout particulièrement l'application de la règle de constructibilité limitée aux parties urbanisées de la commune, avec en outre un avis conforme du préfet quant à l'instruction des permis de construire ou les déclarations préalables déposées après le 1<sup>er</sup> janvier 2016. La seule exception permettant de maintenir en vigueur le POS concerne les communes dont la révision du POS en PLU est engagée avant le 31 décembre 2015 et sous condition que le PLU soit approuvé avant le 26 mars 2017.

Communes	Avancement	Approbation	Remarques
Beaugeay	PLU approuvé	04/09/2018	
Bourcefranc-le-Chapus	PLU en révision	25/06/2009	Prescription révision le 27/06/19
La Gripperie-Saint-Symphorien	PLU en révision	25/09/2009	
Marennnes <sup>12</sup>	PLU en révision	07/03/2013	
Hiers-Brouage	PLU en cours d'élaboration		Prescription PLU le 09/05/2012 <b>Application actuelle du RNU</b>
Moëze	PLU approuvé	19/12/2018	
Port-des-Barques	PLU approuvé	16/10/2017	

<sup>12</sup> Bien que les communes de Marennnes et de Hiers-Brouage aient fusionné au 1er janvier 2019, la procédure PLU s'applique sur leur périmètre.

<b>Saint-Agnant</b>	<b>PLU approuvé</b>	14/06/2016	
<b>Sainte-Gemme</b>	<b>PLU en cours d'élaboration</b>		Prescription PLU le 19/03/2015 <b>Application actuelle du RNU</b>
<b>Saint-Froult</b>	<b>Aucune procédure en cours</b> <i>application de l'article R.111.2 du CU</i>		<b>Application actuelle du RNU</b>
<b>Saint-Jean-d'Angle</b>	<b>PLU approuvé</b>	11/02/2010	Révision du PLU prévue en 2020
<b>Saint-Just-Luzac</b>	<b>PLU approuvé</b>	13/03/2007	
<b>Saint-Nazaire-sur-Charente</b>	<b>PLU en cours d'élaboration</b>		Prescription PLU le 17/11/2014 <b>Application actuelle du RNU</b>
<b>Saint Sornin</b>	<b>PLU en cours d'élaboration</b>	Carte Communale élaborée le 19/03/2007	Prescription PLU le 19/02/2015 <b>Application actuelle du RNU</b>
<b>Soubise</b>	<b>PLU approuvé</b>	20/02/2008	

**Tableau 14** | état d'avancement des PLU

L'ensemble des communes du marais de Brouage est dans une démarche de PLU (approuvé, en cours d'élaboration ou en révision), à l'exception de la commune de Saint-Froult pour laquelle aucune procédure n'a été engagée.

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les plans locaux d'urbanisme (PLU) permettent de refuser ou d'accepter, sous certaines conditions, un permis de construire dans des zones inondables notamment celles définies par un Atlas des Zones Inondables (AZI), un Porter à Connaissance (PAC) et le PPR qui constitue une servitude d'utilité publique directement opposable au PLU.

## ▷ Schéma de Cohérence Territoriale

Le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)** est le document de planification stratégique qui, depuis la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000, permet de dessiner le profil d'un territoire à long terme (20 – 30 ans), en y arrêtant les politiques d'urbanisme, d'environnement, d'habitat, de transport, d'implantations commerciales et de grands équipements.

La loi ALUR a modifié le code de l'urbanisme en renforçant le SCoT qui devient l'unique document de référence pour les PLU. Il doit décliner localement les différentes politiques publiques. Ce document doit tenir compte des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) qui concernent son territoire. Il est opposable en termes de compatibilité aux Plans Locaux de l'Habitat, Plans de Déplacements Urbains, Plans Locaux d'Urbanisme qui se situent dans son périmètre.

Le territoire du marais de Brouage est à cheval sur deux SCoT :

- > **SCoT du Pays Rochefortais** (Communauté d'Agglomération Rochefort-Océan) : approuvé le 31 octobre 2007, révision engagée le 29 septembre 2016.

Etat d'avancement : le DOO est en cours de rédaction

- > **SCoT du Pays Marennnes-Oléron** (Syndicat Mixte du Pays de Marennnes-Oléron) : approuvé le 27 décembre 2005, révision engagée le 30 mai 2013.

Etat d'avancement : les orientations du PADD ont été débattues en juillet 2019 et une réunion des Personnes Publiques Associées s'est tenue en janvier 2020.

**À noter** : En 2016, le SCoT Pays Marennnes-Oléron a été l'un des 3 sites retenus concernant l'appel à projet national "mieux prendre en compte les risques littoraux dans les SCoT ».

## ➡ ZOOM SUR LA LOI LITTORAL

Entrée en vigueur le 3 janvier 1986, la loi relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral, dite loi Littoral, avait pour objectif de contrôler l'urbanisation des côtes françaises métropolitaines et d'outre-mer. La prise en compte du risque de submersion marine ne faisait pas partie des objectifs initiaux du législateur, même si certaines dispositions ont pu y contribuer indirectement en limitant l'installation d'enjeux dans les zones submersibles, tout particulièrement :

> **la maîtrise de l'urbanisme** : non constructibilité de la bande littorale des 100 m à partir de la limite haute du rivage en dehors des espaces déjà urbanisés. L'extension de l'urbanisation dans les communes littorales doit se réaliser en continuité des agglomérations et villages existants ou sous forme de hameaux nouveaux intégrés à l'environnement ;

> **Protection stricte des espaces et milieux naturels** les plus caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral.

Sur le périmètre du marais de Brouage, **7 communes sont concernées** : Bourcefranc-le-Chapus, Moëze, Marennnes-Hiers-Brouage, Port-des-Barques, Saint-Froult, Saint-Just-Luzac, Saint-Nazaire-sur-Charente et Soubise. Par ailleurs, le marais de Brouage est également reconnu comme « espace remarquable » au titre de la loi Littoral. Des dispositions du volet littoral de la **loi Evolution du Logement de l'Aménagement et du Numérique (ELAN)** du 25 novembre 2018, viennent assouplir la loi Littoral en apportant de nouveaux éléments :

> **rôle majeur du SCOT dans l'application de la loi Littoral sur les territoires ;**

> **dérogation au principe d'urbanisation en continuité en autorisant certaines constructions dans les hameaux.**

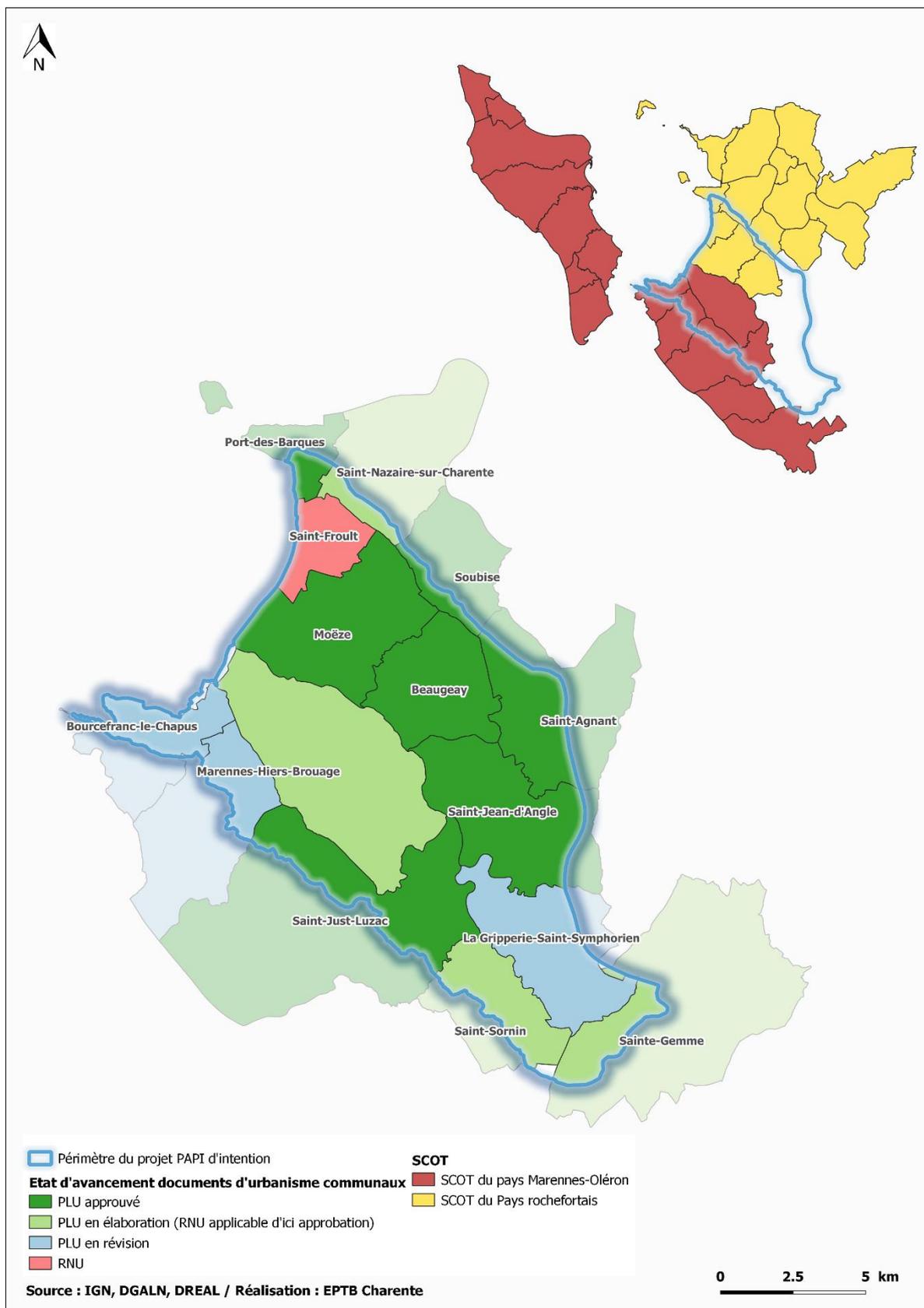


Figure 66 | état d'avancement des PLU et périmètre des SCOT

# OUTILS DE PREVENTION

Le maire dispose des moyens juridiques pour prévenir les risques naturels par la maîtrise de l'urbanisation. Dans les communes couvertes par un PPR, l'utilisation des sols est réglementée en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis. Pour les territoires dont le PPR est absent ou en cours d'élaboration, les préfetures diffusent auprès des communes un **porter à connaissance (PAC)** qui doit être pris en considération. Aussi, dans un cadre législatif, la loi Littoral limite l'urbanisation

## ▷ Porter à Connaissance

En application des articles L. 132-1 à L. 132-3 et R.132-1 du Code de l'Urbanisme, le Préfet porte à la connaissance des collectivités ayant en charge l'élaboration ou la révision de documents d'urbanisme, les études techniques nécessaires à l'exercice de leurs compétences en matière d'urbanisme. Lorsque les éléments de connaissance sont disponibles, les communes peuvent recourir à l'article R. 111-2 du code de l'urbanisme pour réglementer l'occupation des sols en fonction du niveau de risque auquel est ou serait exposée la population. Le porter à connaissance doit être tenu à la disposition du public, voire annexé pour tout ou partie au dossier d'enquête publique.

Sur le marais de Brouage, le dernier PAC concernant le risque de submersion marine a été transmis en juin 2016 aux 13 communes, à l'exception de Sainte-Gemme. Il remplace à cet effet le premier PAC réalisé en juin 2012.

Ce nouveau porter à connaissance est établi au regard des aléas modélisés dans l'étude PPRN et des critères de constructibilité définis en application de la circulaire du 27 juillet 2011 relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques littoraux et des principes du guide méthodologique Plan de Prévention des Risques Littoraux de mai 2014.

Pour le secteur du marais de Brouage, les éléments relatifs au PAC, tout particulièrement les cartographies de zones à risque, ont été présentés à la population à l'occasion de deux réunions publiques qui se sont tenues le 22 et 29 novembre 2016 à Marennes-Hiers-Brouage et Bourcefranc-le-Chapus.

## ▷ Plan de Prévention des Risques Naturels

Les PPR constituent en France les outils privilégiés pour encadrer l'urbanisation dans les zones à risques et définir des règles d'urbanisme et de constructions adaptées.

La loi n° 95-101 du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement, a instauré les **Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN)**. Ces documents prescriptifs, réalisés par l'État, réglementent l'utilisation des sols en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis, à travers un plan de zonage réglementaire. Certains secteurs deviennent alors inconstructibles, ou constructibles sous conditions. Les PPRN visent aussi à une meilleure connaissance des zones à risques et permettent aux acquéreurs/locataires, au travers de **l'Information Acquéreur Locataire (IAL)**, de connaître les obligations et recommandations qu'ils doivent respecter pour leur sécurité. Les PPRN valent servitude d'utilité publique et s'imposent à tous, particuliers, entreprises, collectivités, ainsi qu'à l'Etat, notamment lors de la délivrance des permis de construire, et il est annexé au PLU.

Les PPRN peuvent concerner les risques volcanique, sismique, d'inondation, d'érosion, de submersion marine et de mouvement de terrain. Les **Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL)** constituent la déclinaison littorale multi-aléas des Plans de Prévention des Risques Naturels.

La tempête Xynthia a été un accélérateur de la politique de prévention des risques par la réglementation de l'urbanisme. Elle a également mis en évidence une couverture insuffisante des territoires par des plans de prévention des risques. Parallèlement à la prise en compte du changement climatique, la circulaire du 2 août 2011 a désigné 303 communes prioritaires dans la mise en œuvre d'un plan de prévention des risques littoraux (PPRL) devant être approuvé avant 2014, dont les communes du marais de Brouage.

L'étude PPR menée par l'Etat (DDTM de Charente Maritime) a été lancée en janvier 2015 sur un périmètre d'étude élargi à 40 communes, sur le bassin de la Seudre et le marais de Brouage.

Après l'analyse des enjeux impactés, le PPRN du bassin de la Seudre et Marais de Brouage a finalement été prescrit en date du 20 décembre 2017 pour 15 communes, dont 5 sont situées sur le projet de PAPI d'intention : [Saint-Froult](#), [Moëze](#), [Marennes-Hiers-Brouage](#), [Bourcefranc-le-Chapus](#) et [Saint-Just-Luzac](#).

Bien que le territoire du marais de Brouage ne soit sujet qu'au risque de submersion, le PPRN concerne également le risque d'érosion côtière et d'inondation fluviale. Les 25 communes ne faisant pas l'objet d'une prescription ont par ailleurs fait l'objet d'un Porter à Connaissance. L'approbation du PPRN devrait intervenir au 1<sup>er</sup> semestre 2021.

### ➡ PPRN Estuaire de la Charente

A noter que les communes de Port-des-Barques, Saint-Nazaire-sur-Charente et Soubise sont couvertes par le [PPRN Estuaire de la Charente](#), approuvé en 2013 (St Nazaire, Soubise) et en 2014 (Port-des-Barques).

Sa révision a été initiée le 18 décembre 2017 dans le but d'élaborer sur les 13 communes concernées, des PPRN plus adaptés à la nouvelle connaissance du risque de submersion marine issue du modèle numérique développé dans le cadre du PAPI Charente & Estuaire.

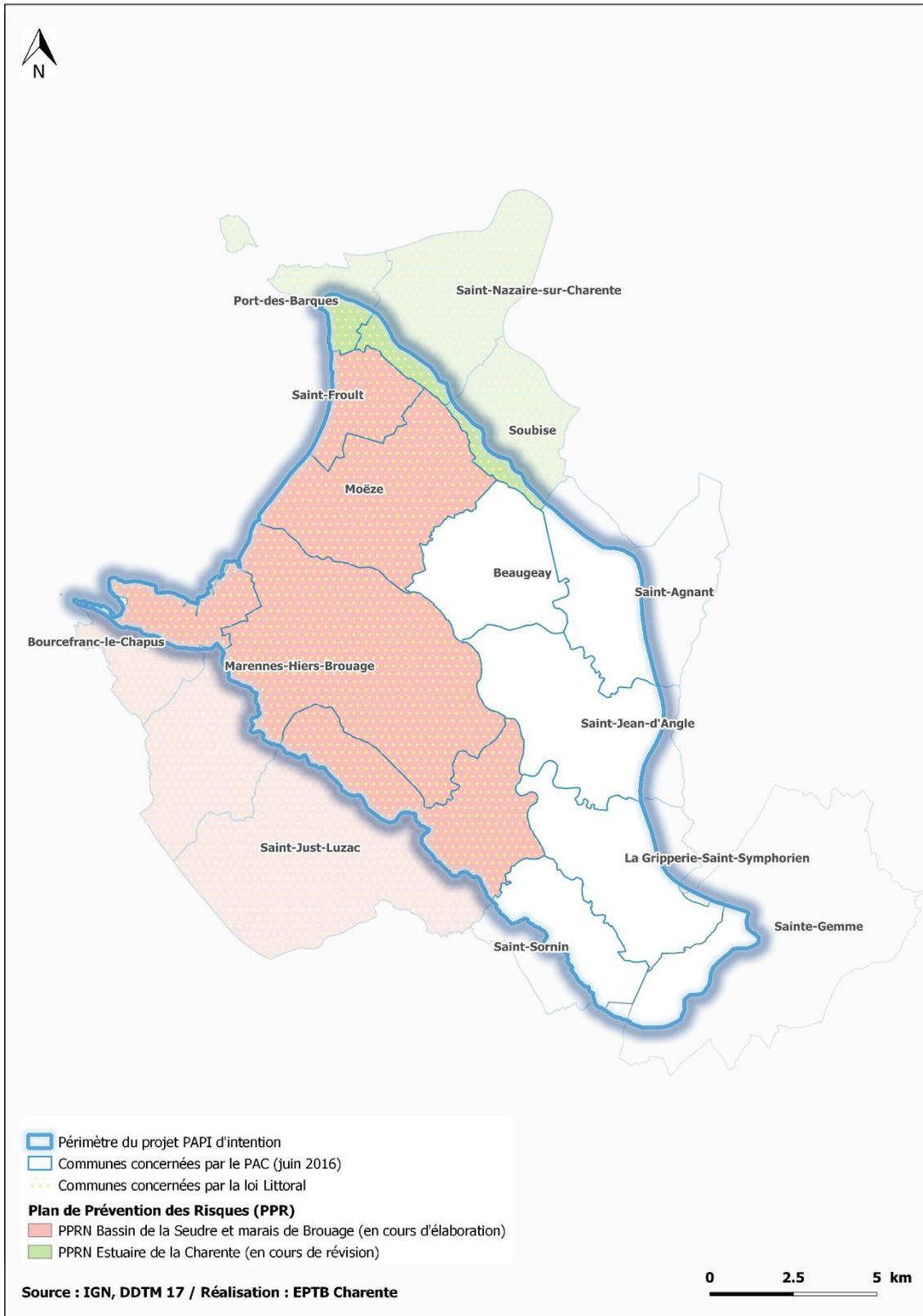


Figure 67 | communes couvertes par le PPRN, le PAC et la loi littoral

# LA PREVISIONS DES RISQUES

## ▷ Dispositif Vigilance Vague Submersion

Le dispositif de **vigilance vague-submersion (VVS)** est un outil de surveillance et d’alerte des territoires littoraux métropolitains exposés au risque de submersion marine, qui vient compléter la carte de vigilance de Météo-France avec un pictogramme spécifique à l’aléa marin. Le niveau de vigilance est composé de quatre couleurs correspondant au niveau de danger attendu → ● ● ● ●

### Vigilance météorologique

La carte est actualisée au moins 2 fois par jour, à 6h et 16h.

**Une vigilance absolue s'impose** des phénomènes dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus...

**Soyez très vigilant**, des phénomènes dangereux sont prévus...

**Soyez attentif** si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique...

**Pas de vigilance particulière.**

 Vent violent	 Neige-verglas
 Pluie-inondation	 Inondation
 Orages	 Vagues-submersion
 Grand Froid	 Avalanches

Les vigilances pluie-inondation et inondation sont élaborées avec le réseau Vigicrues du Ministère du Développement durable



12 départements en Orange.



Copyright Météo-France

**Diffusion** : le dimanche 10 janvier 2016 à 16h00  
**Validité** : jusqu'au lundi 11 janvier 2016 à 16h00

Consultez le **bulletin national**

Phénomène remarquable de Vagues-Submersion sur les côtes atlantiques et méditerranéennes. Episode de vent violent sur la Haute-Corse.

Cliquez sur la carte pour lire les **bulletins régionaux**

**Conseils des pouvoirs publics :**

Vagues-Submersion/Orange - Ne prenez pas la mer. - Dans la mesure du possible, ne circulez pas en bord de mer et évitez la proximité des plages ou rivages où déferlent des rouleaux. - Protégez les embarcations nautiques. - Habitants du bord de mer, protégez vos biens face à la montée des eaux. Vent/Orange - Limitez vos déplacements et renseignez vous avant de les entreprendre. - Prenez garde aux chutes d'arbres ou d'objets. - N'intervenez pas sur les toitures. - Rangez les objets exposés au vent. - Si vous devez installer un groupe électrogène, placez-le impérativement à l'extérieur des bâtiments.

Figure 68 | carte de vigilance vague submersion du 10 janvier 2016

Au même titre que les autres aléas météorologiques, le dispositif a été conçu pour informer et attirer l’attention des pouvoirs publics mais également des populations, en cas de risque de submersion marine pouvant avoir des impacts potentiels sur le littoral. Les cartes de vigilance sont actualisées au moins deux fois par jour à 6h et à 16h et présentent les possibles menaces à venir dans les prochaines 24 heures, ainsi qu’un bulletin de vigilance actualisé en continu, précisant l’évolution du phénomène ainsi que les conseils de bons gestes et comportements à adopter.

La mise en place de la vigilance vague submersion s’est construite sur la base des compétences de plusieurs services de l’état dont Météo-France, le SHOM (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine), la direction générale de la prévention des risques du ministère de l’écologie et la direction générale de la sécurité civile et de la gestion de crise du ministère de l’intérieur.

Le dispositif VVS permet d’avoir une tendance globale des niveaux d’eau à la côte par département mais n’a pas la vocation de prévoir avec précision l’impact que les submersion marines peuvent avoir sur les zones littorales terrestres, selon les spécificités des paramètres météo-marins (vent, houle, vague, marée).

## ➤ La coordination du dispositif VVS et la gestion de crise

En cas de vigilance rouge, le préfet de département alerte systématiquement le maire. En cas de vigilance orange, le préfet de département évalue le risque et alerte éventuellement le maire.

Indépendamment des dispositions prévues par la préfecture, le maire active alors les dispositions de gestion à l'échelle communale par la mise en œuvre du PCS pour apporter un premier soutien aux populations et prévenir la crise.

Lorsque l'événement prend de l'ampleur ou impacte plusieurs communes, le préfet de département dirige l'action des secours dans le département. Il s'appuie sur les informations de vigilance fournies par les experts. Il réunit l'ensemble des services concernés au sein de la préfecture pour coordonner l'action de l'État en cas de crise vagues-submersion. Certains événements de grande ampleur peuvent nécessiter l'appui de moyens opérationnels supplémentaires. Dans ce cas, le préfet de la zone de défense et de sécurité assure la mobilisation des moyens à destination des départements sinistrés. Enfin, le centre opérationnel de gestion interministérielle des crises (COGIC) du ministère de l'Intérieur vient en appui des zones de défense et de sécurité dans la mobilisation des moyens nationaux en vue de renforcer les secours aux populations.

## ▷ Référent Départemental Inondation

La mission du référent départemental consiste à assurer un appui technique à la préparation et à la gestion des crises d'inondation, sur le réseau fluvial surveillé par l'Etat dans les départements couverts par un [Service de Prévision des Crues \(SPC\)](#) et comprend également la [zone littorale pour les risques de submersions marines](#). Le référent est rattaché à la DDTM Charente-Maritime.

En [phase de préparation](#) son rôle consiste à capitaliser les informations sur les phénomènes d'inondation et de submersion marine, de préparer les éléments de connaissance des enjeux locaux ou encore de contribuer à la préparation d'exercices.

En [phase de gestion de crise](#), il assiste le préfet en appui du centre opérationnel départemental (COD), dans l'interprétation des données techniques (ex : données d'état de mer, de surcotes et les niveaux de la vigilance vagues submersion), contribue à l'analyse du risque et des enjeux territoriaux impactés et permet de faciliter la remontée d'information et les échanges de données avec les acteurs techniques locaux et les élus.

## ▷ Le programme SURVEY 17

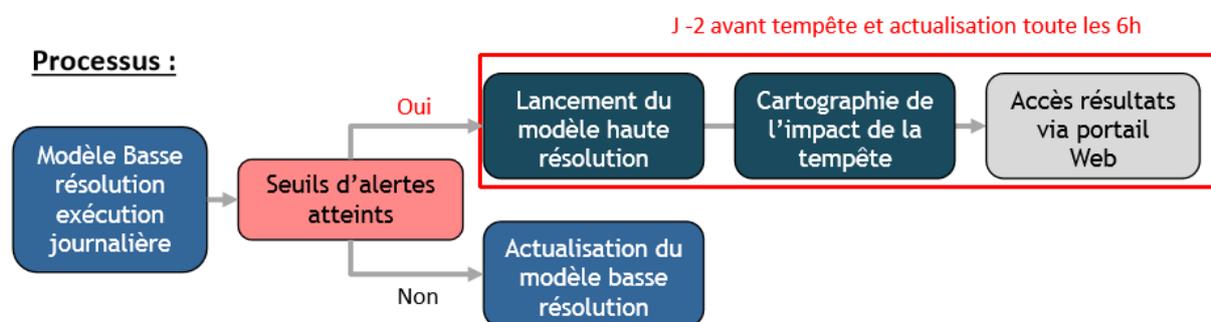
Sur le département de la Charente-Maritime, les tempêtes de Martin (1999) et Xynthia (2010) ont tragiquement rappelé la vulnérabilité des territoires littoraux charentais au risque de submersion marine. Si les deux événements sont bien documentés et modélisés, leur singularité ne représente pas la multitude d'aléas pouvant survenir à l'avenir sur les territoires littoraux. De plus, la modélisation de l'événement Xynthia a permis de mettre en évidence une très forte variabilité des niveaux d'eau maximum atteints à l'échelle des Pertuis Charentais.

L'ensemble des études se basant aujourd'hui majoritairement sur le contexte météo-marin de Xynthia, il est primordial d'améliorer la connaissance des submersions marines présentant des conditions de formation différentes.

Dans ce contexte et afin de tenter d'anticiper l'impact des tempêtes futures, le [programme SURVEY 17](#) déployé par l'[Union des marais de la Charente-Maritime \(UNIMA\)](#), vise à modéliser l'impact des submersions marines sur les territoires vulnérables, afin d'aider les acteurs locaux à adopter une bonne gestion de crise et à optimiser l'organisation des moyens (techniques, humains, organisationnels).

Pour cela, le programme se décompose en [3 étapes majeures](#) :

- > **Phase 1** : constitution d'un atlas des niveaux d'eau maximum à la côte pour 96 cas de figure différents (direction du vent et houle associée, vitesse du vent, pression atmosphérique, marée) ;
- > **Phase 2** : constitution d'un atlas des submersions marines (propagation sur les terres) sur la base de 96 cas de figure ;
- > **Phase 3** : mise en place d'un système opérationnel pour modéliser les conditions d'une tempête réelle en approche du littoral charentais et permettre aux territoires vulnérables de gérer au mieux l'alerte et la gestion de crise. Les collectivités locales partenaires et autres acteurs de la gestion de crise pourront accéder à la cartographie des impacts via un portail Web dédié au programme SURVEY 17.



**Figure 69** | système opérationnel de prévision des submersions marines

Le programme est bâti en partenariat avec le laboratoire LIENSs de l'université de La Rochelle et s'adresse à l'ensemble des pouvoirs publics (État, Département, intercommunalités) qui sont également financeurs.

**A ce jour, la phase 1 est terminée, la phase 2 est prévue pour la fin de l'année et la phase 3 pour l'année 2021.**

# GOUVERNANCE DU TERRITOIRE

1 | LES ACTEURS > P 114

2 | LES PROJETS EN COURS > P 120

PARTIE

3



# 1 | LES ACTEURS

Marqué par de grandes mutations historiques, le marais de Brouage connaît depuis la fin des années 2000 un nouvel essor particulièrement fédérateur. En effet, depuis quelques décennies, la forte dégradation du milieu naturel, accompagnée d'une désertification progressive des éleveurs, entraîne conjointement l'envasement des canaux, l'assèchement des prairies et l'apparition d'espèces invasives telles que la jussie ou les ragondins. Face à ce constat, de nombreux **acteurs émergents et historiques** se mobilisent et se regroupent autour de **projets structurants**, vers une préservation et un développement raisonné du marais. Le travail d'appropriation du territoire a permis de dresser le panorama des acteurs et des différents projets en cours de réalisation que le projet de PAPI veille à associer dans un esprit de continuité et de complémentarité.

## STRUCTURES EN CHARGE DE LA GEMAPI

La loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM - janvier 2014) a créé une compétence ciblée et obligatoire relative à la gestion des milieux aquatiques et à la prévention des inondations, dite GEMAPI. La GEMAPI est obligatoire pour les EPCI à compter du 1er janvier 2018.

Elle recouvre **4 missions** définies à l'article **L.211-7 du Code de l'Environnement** :

- > **1°** L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
- > **2°** L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
- > **5°** La défense contre les inondations et contre la mer ;
- > **8°** La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines

Sur le périmètre du marais de Brouage, la compétence GEMAPI est exercée par différentes structures assurant à leur échelle d'intervention respective, des missions bien définies.

### ▷ EPCI

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018, la compétence relative à la défense contre la mer est exercée par les deux EPCI du marais de Brouage, la **Communauté de Communes du Bassin de Marennes (CCBM)** et la **Communauté d'Agglomération de Rochefort Océan (CARO)**, avec une délégation de maîtrise d'ouvrage au profit du Département de la Charente-Maritime, en continuité de l'exercice de sa mission littorale historique, tout particulièrement les projets d'études et de travaux sur les ouvrages, inscrits dans le cadre des PAPI, ainsi que les travaux d'urgence.

La sécabilité interne des missions rattachées à la compétence GEMAPI a permis de dissocier la mission de défense contre la mer, de celle concernant la prévention des inondations exercée par le Syndicat Mixte Charente Aval. Les deux EPCI compétents au titre de la défense contre la mer ont établi une convention de partenariat avec le Département.

## ↳ LOI FESNEAU

La [loi Fesneau](#) du 30 décembre 2017, relative à l'exercice des compétences des collectivités territoriales dans le domaine de la gestion des milieux aquatiques et de la prévention des inondations, permet aux Départements qui assuraient l'une des missions mentionnées aux 1°, 2°, 5° et 8° de l'article L. 211-7 CE au 1er janvier 2018, de poursuivre ces missions au-delà du 1er janvier 2020 sous réserve de conclure une convention avec la collectivité exerçant la compétence GEMAPI.

### ▷ Département

Depuis les années 1980, faute d'attribution d'une compétence spécifique dédiée, le Département de la Charente-Maritime conduit une [politique affirmée en matière de protection du littoral](#) dans un double objectif de protection des populations et de solidarité territoriale.

Suite aux tempêtes Martin (1999) et Xynthia (2010), la politique du Département s'est renforcée avec en outre, la création le 25 juin 2010 de la [mission littorale](#), dont l'objectif est d'élaborer, en partenariat avec les collectivités locales, une stratégie départementale de gestion du trait de côte. Le Département a également acté sa participation au financement à hauteur de 20 %, de toutes les opérations d'investissement inscrites aux PAPI, en y assurant une maîtrise d'ouvrage déléguée dans les projets d'études et de travaux, par conventionnement avec les EPCI.

En parallèle, il contribue à la mise en œuvre d'actions de gestion de l'érosion, d'observation et de suivi du trait de côte. Il assure une surveillance lors des alertes et apporte son assistance dans le cadre de la gestion de situations de crise et la mise en œuvre de travaux d'urgence suite aux phénomènes tempétueux.

S'appuyant sur un marché à bons de commandes, le Département de la Charente-Maritime intervient notamment dans le cadre de travaux d'urgence. À cet effet, il assure la maîtrise d'ouvrage des travaux pour le compte de la CARO et la CCBM avec un financement partagé avec l'EPCI.

### ▷ Le Syndicat Mixte Charente Aval

Nouvellement créé au 1<sup>er</sup> janvier 2019, le [Syndicat Mixte Charente Aval \(SMCA\)](#) est un syndicat de bassin dont le périmètre d'intervention couvre l'ensemble du bassin de la Charente aval (dont l'entité hydrographique du marais de Brouage sous la désignation "marais sud de Rochefort"). À l'échelle du bassin de la Charente aval, sept intercommunalités ont décidé de transférer la compétence GEMAPI au syndicat et la CDA La Rochelle a choisi de passer par une convention.

Sur le marais de Brouage, le SMCA exerce pour le compte de la CARO et de la CCBM, l'ensemble des missions relatives à la GEMAPI soit les alinéas 1, 2, 5 et 8 précités, **à l'exclusion de la maîtrise d'ouvrage des études et travaux relatifs à la défense contre la mer (submersion marine) qui reste exercée par les EPCI.**

Sur le marais de Brouage, la mission du syndicat se concrétise par la mise en œuvre d'un [Contrat de Progrès](#), dont les principaux objectifs et enjeux seront détaillés dans la partie relative aux projets en cours ([cf. page 119](#)).

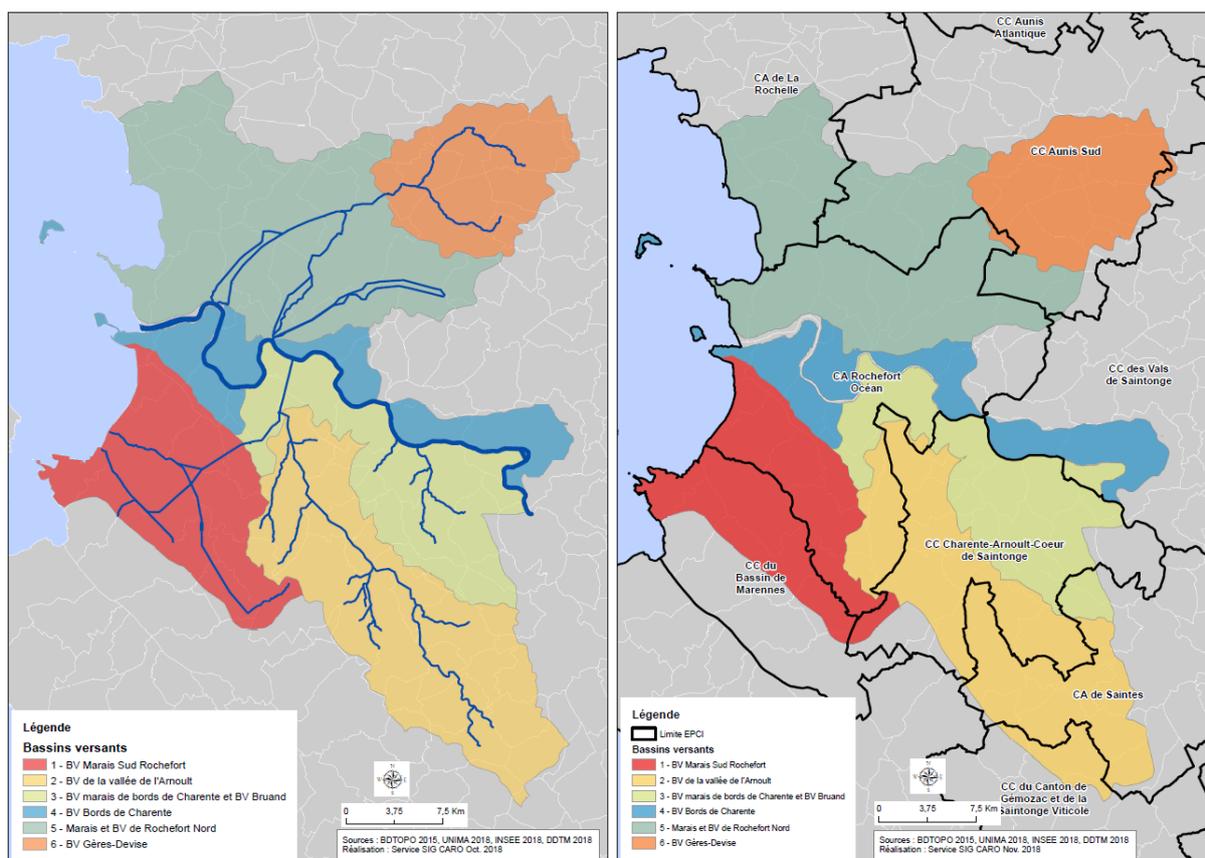


Figure 70 | sous-bassins de la Charente aval et périmètre des EPCI

## STRUCTURES EN CHARGE DE LA GESTION DU MARAIS

### ▷ Associations syndicales de marais

Le marais de Brouage s'organise autour de **4 grandes associations syndicales (AS)**, qui gèrent le réseau primaire et secondaire « interne » du marais de Brouage. Elles assurent également la gestion de l'alimentation des canaux du réseau secondaire et donc indirectement du tertiaire, et la gestion des ouvrages de prise sur le Canal Charente-Seudre ainsi que le canal de Broue.

Elles sont historiquement constituées par le « Règlement général de l'arrondissement de Marennes » (dit règlement Le Terme) approuvé par Ordonnance Royale du 29 septembre 1824. À noter que depuis 20 ans, les associations syndicales de Moëze et de Montportail sont gérées conjointement. Toutes les AS adhèrent à l'UNIMA.

Structurellement le réseau hydraulique de ces 4 associations syndicales est très différent :

- > **L'ASA de Montportail** est celle faisant l'objet d'une gestion « au plus local » : avec 56 km de réseau et 20 propriétaires fonciers concernés, c'est le plus petit réseau d'AS du marais de Brouage et elle se trouve isolée hydrauliquement des autres (alimentation par pompage depuis l'ASCO de Moëze) ;
- > **L'ASCO des marais de Moëze** est de taille intermédiaire, avec 375 km de réseau en gestion. Elle est principalement gérée par des céréaliculteurs ;
- > **Les ASCO de Saint-Agnant-St Jean d'Angle et Brouage-Mareennes** couvrent un périmètre beaucoup plus grand et représentent les  $\frac{3}{4}$  de la superficie du marais de Brouage et 80% du linéaire de canaux. Le réseau à gérer (secondaire + tertiaire) est de l'ordre de de 800 km par AS. Le nombre de propriétaires fonciers concernés par chaque AS est de l'ordre de 500. Elles assurent également la gestion du réseau primaire avec le canal de Broue et le canal de Mérignac.

Les associations syndicales assurent de manière exclusive la maîtrise d'ouvrage des travaux relatifs à l'entretien et à la restauration du réseau hydraulique secondaire, notamment les travaux de curage et de confortement des berges, la remise en état et l'entretien courant des ouvrages hydrauliques existants du réseau primaire et secondaire, les travaux sur la ripisylve : fauchage, débroussaillage, etc.



Les deux associations syndicales des Grands Marais de Brouage-Mareennes et des Marais de Saint-Agnant/Saint-Jean-d'Angle, associées à la communauté de communes du bassin de Mareennes ont répondu en 2011 à un appel à projet du Ministère de l'Écologie afin de pouvoir réhabiliter l'artère principale du marais, le canal de Broue (cf. [figure 71 ci-contre](#)). Les travaux se sont déroulés de 2014 à 2017, avec un financement de l'Agence de l'eau Adour-Garonne, du Département de Charente-Maritime, et de la Région Poitou-Charentes puis Nouvelle-Aquitaine.

**Figure 71** | canal de Broue

Cette opération marque le début d'une vaste campagne de gestion et de restauration du réseau hydraulique qui va s'engager dans les années à venir, appuyée par le [Contrat de Progrès du marais de Brouage](#) et la création de l'[Association Foncière Pastorale \(AFP\)](#).

## ▷ **Union des marais de Brouage**

L'[Union des marais de Brouage](#) est le résultat de l'union entre l'ASCO des Marais de Saint-Agnant-Saint-Jean d'Angle et de l'ASCO du Grand Syndicat des Marais de Brouage-Mareennes, et représente ainsi les propriétaires des parcelles (bâties ou non) des communes situées sur le périmètre des deux associations syndicales. L'Union a été approuvée par un arrêté préfectoral en date du 14 décembre 2016. Le fonctionnement de l'union des marais de Brouage est similaire à celui des associations syndicales. L'union a pour objet de :

- > Faciliter la gestion administrative de chacun de ses membres ;
- > Exécuter les travaux à caractère hydraulique décidés par chacun des membres ;
- > Édifier et/ou d'entretenir des ouvrages d'intérêt commun ;
- > Lutter contre les espèces invasives.

## ▷ Association Foncière Pastorale

Récemment créée le 17 avril 2019, l'[Association Foncière Pastorale \(AFP\) du marais de Brouage](#) est la première association de ce type en zone humide (habituellement réservée à la montagne).

Son périmètre s'étend sur 7 530 hectares et couvre 8 communes : Beaugeay, Bourcefranc-le-Chapus, la Gripperie-Saint-Symphorien, Marennes-Hiers-Brouage, Saint-Agnant, Saint-Jean-d'Angle, Saint-Just-Luzac et Saint-Sornin. Le périmètre est particulièrement morcelé avec plus de [4 800 parcelles](#), [1 463 propriétaires](#) et de multiples acteurs et usagers.

L'AFP est un regroupement de propriétaires de prairies (privés ou publics) constitué sur un périmètre dit « agro-pastoral », dans le but d'assurer le [maintien de l'activité d'élevage](#) et d'enrayer la déprise agricole et le développement des friches. Elle permet en outre, de trouver des occupants pour les parcelles libres ou à l'abandon en facilitant les relations entre les propriétaires et les exploitants sous la forme contractuelle choisie (conventions pluriannuelles ou baux ruraux).

Aussi, afin de pallier le manque d'entretien du réseau tertiaire, à la charge des propriétaires de parcelles bien souvent éloignées du marais de Brouage et du milieu agricole, l'AFP assure une maîtrise d'ouvrage collective, par délégation des propriétaires privés, afin de mener des travaux d'entretien du réseau hydraulique. Son statut d'établissement public à caractère administratif lui permet de pouvoir bénéficier de financements publics et éventuellement d'emprunter.

Les actions de l'association pastorale sont ainsi complémentaires de celles des associations syndicales intervenant sur le réseau hydraulique primaire et secondaire (ASCO des Grands Marais de Brouage-Marennes et des Marais de Saint-Agnant/Saint-Jean-d'Angle) avec l'émergence d'une véritable politique d'entretien régulier du réseau tertiaire, en parallèle des actions de remise en état et de valorisation des parcelles (débroussaillage, réfection de barrières de délimitation, accès aux plaines repensées afin de limiter les passages dans les environnements les plus vulnérables, etc.)

**La création de cette Association Foncière Pastorale est un outil de plus pour la préservation du marais, qui s'inscrit dans la feuille de route du Grand Projet porté par l'entente intercommunautaire (CARO/CCBM).**

## ▷ Département

Long de 26 km et mis en service en 1862, le canal Charente-Seudre est l'artère principale du marais de Brouage. Appartenant au Domaine Public Fluvial, sa gestion a été concédée au Conseil Départemental de la Charente-Maritime depuis 1929, avec comme objectif principal l'écoulement des eaux pour satisfaire aux besoins économiques. À cet effet, [le Département de la Charente-Maritime est en charge de l'entretien du canal](#), au même titre que certains ouvrages structurant dans la gestion des niveaux d'eau, en étroite interaction avec les gestionnaires d'ASA (ex : ouvrage de Biard, ouvrage de Beaugeay). Le Département est officiellement propriétaire du canal depuis 2007.

## ▷ Conservatoires d'espaces naturels

Le marais de Brouage fait l'objet d'une politique publique d'acquisition foncière, puis de gestion très active par le [Conservatoire du Littoral \(CDL\)](#) et le [Conservatoire Régional d'Espaces Naturels \(CREN\) de Poitou-Charentes](#). Ces deux structures agissent en partenariat dans le but de favoriser une gestion douce (pâturage et fauche), une dizaine de conventions d'usages ont été signées par le CREN, le CDL et des éleveurs pour valoriser ce territoire exceptionnel. La gestion de ces sites a pour objectif de :

- > Maintenir le caractère paysager et écologique de cet espace ;

- > Favoriser les activités agricoles traditionnelles sur ces marais ;
- > Limiter le morcellement foncier.

## Le Conservatoire du littoral

Le conservatoire du littoral est un établissement public créé en 1975, placé sous la tutelle du ministère de l'environnement et dont l'objectif est la protection du littoral. Pour cela, le conservatoire acquiert des terrains (naturels, agricoles ou bâtis) et les maintient ou les remet à l'état naturel. Ces derniers deviennent alors inaliénables. L'objectif du conservatoire est d'acquies un tiers du littoral français, soit 320 000 ha protégés en 2050. Sur le marais de Brouage, le conservatoire du littoral a acquis près de **1 462 ha**, répartis principalement sur **3 sites protégés** :

Nom du site	ID (espace protégé)	Surface (ha)	Année d'acquisition
Marais de Brouage	FR1100083	1 003	1987
Marais de Moëze	FR1100084	447	1977
Tour de Broue	FR1100945	12	2013

La gestion des terrains acquis par le Conservatoire du littoral est assurée par le CREN et par l'intermédiaire de conventions avec plus d'une cinquantaine d'agriculteurs qui s'engagent à pratiquer l'élevage dans des conditions respectueuses de l'environnement. Le Conservatoire cherche en effet à conforter un élevage en marais de type traditionnel indispensable à la valorisation écologique de ses terrains. Sur la [Réserve Naturelle Nationale de Moëze-Oléron](#), le CDL agit en collaboration étroite avec la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) qui assure la gestion de la réserve, ainsi qu'avec la Communauté d'Agglomération de Rochefort Océan (CARO).

## Le CREN Poitou-Charentes

Le CREN Poitou-Charentes est une association portée par la Région Nouvelle Aquitaine qui intervient par maîtrise foncière et d'usage sur les espaces naturels remarquables de la région. Dans ce cadre, elle est présente sur le marais de Brouage où elle mène une gestion conservatoire sur [plus de 256 ha](#).

Sur le site Natura 2000 des Landes de Cadeuil, le CREN mène une gestion conservatoire sur plus de 19 ha. Dans une zone qui s'inonde les années pluvieuses, une mare a été réalisée afin d'aider au maintien des populations d'amphibiens et de favoriser le développement d'une végétation aquatique. Ces travaux ont été financés par la Région Nouvelle Aquitaine.

## ▷ La LPO

La [Ligue pour la Protection des Oiseaux \(LPO\)](#) est une association environnementale créée en 1912 qui œuvre pour la protection des espèces d'oiseaux et de leur environnement. Sur le marais de Brouage, la LPO est gestionnaire de la réserve naturelle de Moëze-Oléron par délégation de l'Etat depuis 1995. Sur ce site important pour les oiseaux migrateurs, elle assure un rôle primordial d'information et de sensibilisation du public mais également de surveillance du milieu et d'amélioration de connaissance scientifique. **L'actuel plan de gestion de la réserve naturelle (2017-2026) décline des actions de suivi et de gestion en lien avec l'adaptation au changement climatique et le risque de submersion marine.**

À noter également que sur la partie située en amont du marais de Brouage, la LPO assure la gestion du site Natura 2000 des Landes de Cadeuil.

## ▷ L'Entente intercommunautaire

En janvier 2016, les deux intercommunalités du marais de Brouage, la [CCBM](#) et la [CARO](#), ont officialisé leur volonté commune de préserver et de valoriser le marais de Brouage en signant une [Entente intercommunautaire](#) pour mener à bien le Grand Projet du marais de Brouage. Ce mode de gestion collective, non limité dans le temps, est une véritable instance de réflexion et d'action, afin de prendre en compte les enjeux du marais de Brouage à une échelle cohérente.

# 2 | LES PROJETS EN COURS

## LE GRAND PROJET DU MARAIS DE BROUAGE

### ▷ Les 3 axes fondateurs

Lancé en 2017, le Grand Projet du marais de Brouage est l'aboutissement opérationnel de l'entente intercommunautaire préalablement établie en 2016. Il n'a pas de durée d'action définie dans le temps et s'articule autour de trois grands axes de travail :

- > **La gestion de la zone humide**, en particulier de la ressource en eau, est un enjeu crucial pour permettre de concilier les enjeux environnementaux avec les usages du marais de Brouage (chasse, pêche, agriculture, ostréiculture, etc.). Pour répondre à cet enjeu majeur, le [Contrat de Progrès du marais de Brouage](#) va décliner de 2020 à 2022, un premier programme de gestion et d'entretien du marais, dont l'objectif principal vise à définir un protocole de gestion de l'eau à l'échelle du marais.
- > **La préservation de l'activité d'élevage extensif** a été identifiée comme axe prioritaire au regard des difficultés que connaît la filière et des risques réels de déprise et d'enfrichement. Depuis le début du 19<sup>ème</sup> siècle, cette activité participe en grande partie à la préservation du marais par l'entretien des parcelles et des fossés. Suite à une mission des ministères de l'Agriculture et de la Transition écologique, le marais de Brouage a été désigné comme site pilote d'une expérimentation nationale sur le soutien à l'élevage en zone humide. Lancée en février 2018 pour une durée de 3 ans, celle-ci va permettre de poursuivre une réflexion d'adaptation des pratiques de lutte contre le parasitisme, de valorisation des produits ou encore de valorisation de la capacité fourragère des prairies. En parallèle, la création de [l'Association Foncière Pastorale \(AFP\)](#) du marais de Brouage, précédemment détaillée, va permettre de faciliter la préservation et l'exploitation des prairies vis-à-vis de l'élevage extensif.
- > **La valorisation patrimoniale et touristique** du marais de Brouage s'inscrit dans une démarche durable. Avec quelques centaines de milliers de visiteurs par an, particulièrement attirés par la citadelle de Brouage classée parmi les Plus Beaux Villages de France, le Grand Projet souhaite développer une offre touristique raisonnée avec des actions relatives au tourisme vert (pistes cyclables, gîtes ruraux), à la mise en valeur du patrimoine

naturel et du patrimoine bâti ou encore des actions de sensibilisation et d'éducation à destination d'un public large (scolaires, résidents nouveaux et anciens, touristes, etc.).

**L'objectif de ces 3 axes est de pouvoir ainsi concilier les fonctionnalités environnementales du marais de Brouage avec ses multiples usages tels que le tourisme, les pratiques agricoles et traditionnelles de marais.**

## ▷ Une gouvernance spécifique

Pour mener à bien le Grand Projet, l'entente intercommunautaire a défini une gouvernance spécifique permettant d'associer et d'impliquer l'ensemble des acteurs du marais à travers le parlement du marais et le comité des maires.

[Le parlement du marais](#) est l'instance qui permet d'associer et de fédérer l'ensemble des acteurs et des usagers du marais. Réuni une fois par an, le parlement du marais est une instance d'information et de suivi, de concertation et de réflexion, afin de pouvoir alimenter le grand projet de façon continue et en adéquation avec les attentes et besoins des acteurs. Suite au premier parlement du marais organisé le 29 juin 2018, le second parlement du marais s'est réuni le 1er juillet 2019 à La Gripperie-Saint-Symphorien, pour faire un bilan d'étape sur les actions réalisées et celles à venir. Parmi les derniers projets, la création d'une association foncière pastorale (AFP) ainsi que la signature du Contrat de Progrès du marais de Brouage le [18 décembre 2019](#).

[Le comité des maires](#) est l'instance qui permet aux communes de contribuer à la définition des enjeux, des objectifs et des orientations du Grand Projet. Il est composé des maires (ou leurs délégués) des 13 communes ayant le marais de Brouage en partage et se réunit deux fois par an.

**Lors du comité des maires du 12 février 2019, l'EPTB Charente a présenté le projet de démarche PAPI d'intention.**

### ↻ LIEN AVEC LE PAPI D'INTENTION

Mise en lumière par le programme Adapto du Conservatoire du Littoral, la [thématique des risques de submersion marine et de l'adaptation au changement climatique](#) est un des éléments de réflexion et de préconisation du premier parlement du marais « *La problématique de protection contre les submersions marines doit être considérée dans une approche globale concernant l'ensemble du territoire* ». **Le PAPI d'intention est un nouvel outil qui veillera à s'articuler au Grand Projet du marais de Brouage et à ses réflexions émergentes.**

À ce titre, les actions relatives à la **sensibilisation autour du risque de submersion marine** pourront notamment venir s'appuyer sur le **programme éducatif « habiter le marais »**, initié depuis 2017 par l'entente intercommunautaire et qui permet de sensibiliser les scolaires à l'environnement du marais de Brouage, à son fonctionnement, mais aussi à son avenir. Aussi, le **schéma directeur d'évolution adaptative du marais de Brouage au risque de submersion marine**, proposé dans le programme sous la fiche-action n°1.6 ([cf. partie 6](#)), s'inscrit dans les réflexions de l'entente intercommunautaire sur l'opportunité d'une Opération Grand Site sur le marais de Brouage et de sa volonté d'accompagner les mutations paysagères, socio-économiques, environnementales à venir dans le contexte du changement climatique.

# LE CONTRAT DE PROGRES

Le [Contrat de Progrès du marais de Brouage](#) s'inscrit dans la feuille de route du [Grand Projet](#), tout particulièrement l'axe relatif à la gestion de la zone humide. Des attentes fortes reposent sur cet outil pour relancer une politique d'entretien du réseau hydraulique et enrayer son déclin afin de maintenir notamment l'outil de production pastoral de l'élevage et l'écosystème exceptionnel qu'il a permis de forger. Initié en mars 2017 par les deux intercommunalités du marais (CARO et CCBM), il est à ce jour porté par le [Syndicat Mixte Charente Aval \(SMCA\)](#) qui assure l'animation et la coordination du Contrat. Le contrat de progrès est un outil technique et financier instauré par l'Agence de l'eau Adour-Garonne et associant différents partenaires (Région, Département, etc.).

Suite à un diagnostic approfondi du marais, conduit par le bureau d'études EAUCEA, la programmation du 1er contrat (2020-2022) met l'accent sur l'expérimentation et la gestion « croisée » des usages, de la biodiversité et du patrimoine hydraulique et paysager, tout en assurant des travaux d'urgence en 2019 (lutte contre les ragondins et la jussie, accompagnement des AS dans les curages). Les acteurs du territoire ont été associés à l'élaboration du programme d'actions de gestion et d'entretien du marais et à la définition d'un protocole de gestion des niveaux d'eaux, visant à répartir la ressource de manière équitable et équilibrée en fonction des usages.

Le contrat de progrès de Brouage a été signé le 18 décembre 2019 pour un montant total de 3,7 M€ sur 3 ans pour reconquérir le marais. L'EPTB Charente est signataire du contrat au regard de ses missions et compétences, mais également en sa qualité de structure porteuse du SAGE Charente.

## LE PROGRAMME ADAPTO

En se basant sur les prévisions du GIEC (2013), le [Conservatoire du littoral \(CDL\)](#) serait impacté par le dérèglement climatique, avec 1% de son foncier soumis à l'érosion et 20 % soumis à des événements de submersion plus ou moins régulier d'ici à 2050. Lancée en 2015, le [programme Adapto](#) vise à répondre au défi du changement climatique, par la **mise en lumière de 10 démarches locales de gestion souple du trait de côte** qui se veulent expérimentales et démonstratives. Pour chaque site, le programme étudie par le biais de modélisations différents scénarios de gestion des risques de submersion marine et/ou de recul du trait de côte et leurs conséquences sous des [approches transverses](#) (activités économiques, paysage, biodiversité, perception/acceptation sociale), et ce dans une démarche concertée et partagée.

**Sur le marais de Brouage le site du marais de Moëze est l'un des sites pilotes retenus pour cette expérimentation (cf. figure 72).**

### ▷ Le programme Adapto sur le marais de Moëze

Située en bordure de mer sur la partie continentale de la Réserve Naturelle Nationale de Moëze Oléron (lieu-dit du « Grand Cimetière »), une digue subit les assauts des vagues et de la houle de façon récurrente et pose des problèmes d'entretien fréquents. Suite aux tempêtes Martin (1999) et Xynthia (2010) et plus récemment en 2016, de nombreux travaux d'urgence ont ainsi été entrepris afin de combler les brèches, mais celles-ci sont réapparues depuis avec une brèche active dès les pleines mers de coefficient supérieur à 75. Depuis, la question de la viabilité de l'ouvrage s'est posée, au regard des enjeux environnementaux et socio-économiques situés sur la frange littorale (réserve naturelle, cultures). Du scénario de maintien de la digue à son effacement, en passant par la création d'une digue de second rang, les discussions sont délicates et complexes au regard des enjeux

économiques importants. C'est dans ce contexte que le Conservatoire du littoral a souhaité accompagner l'évolution du site à travers le programme Adapto, par une démarche prospective et partagée.

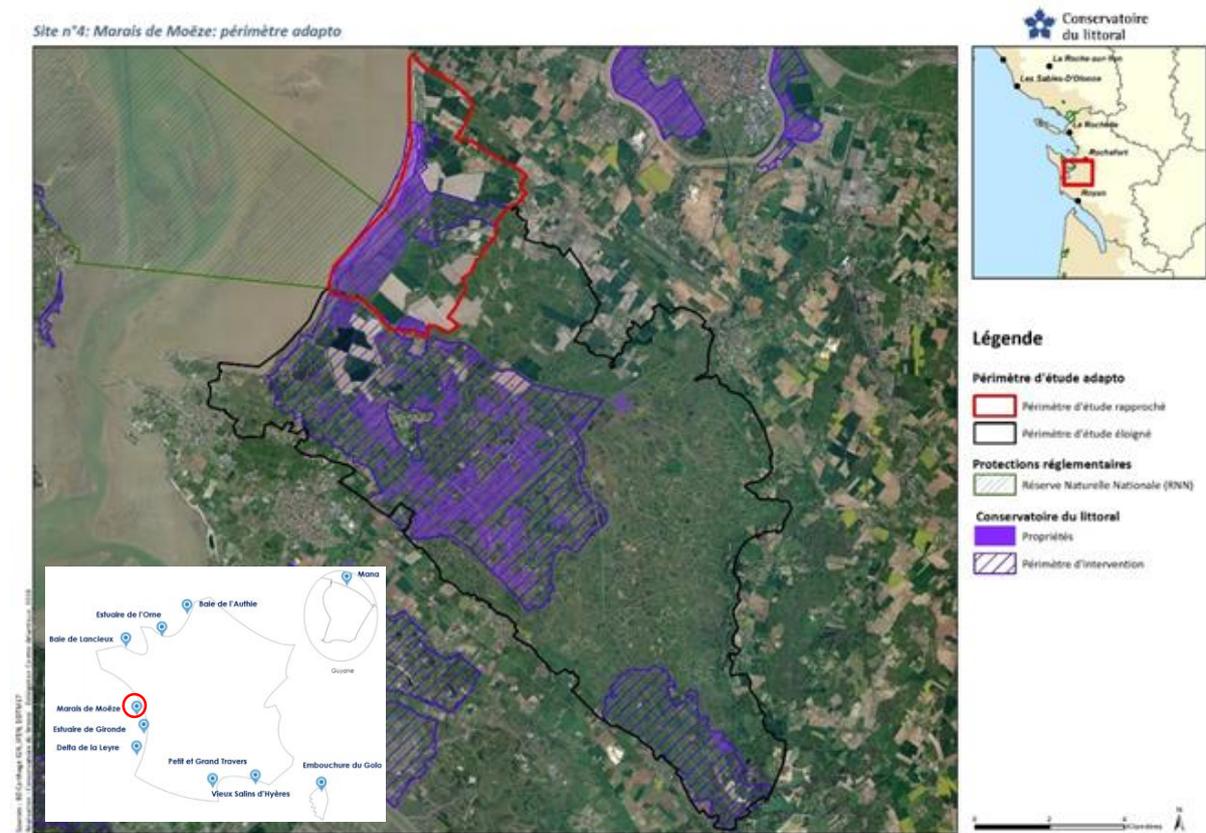


Figure 72 | localisation du site et du périmètre Adapto

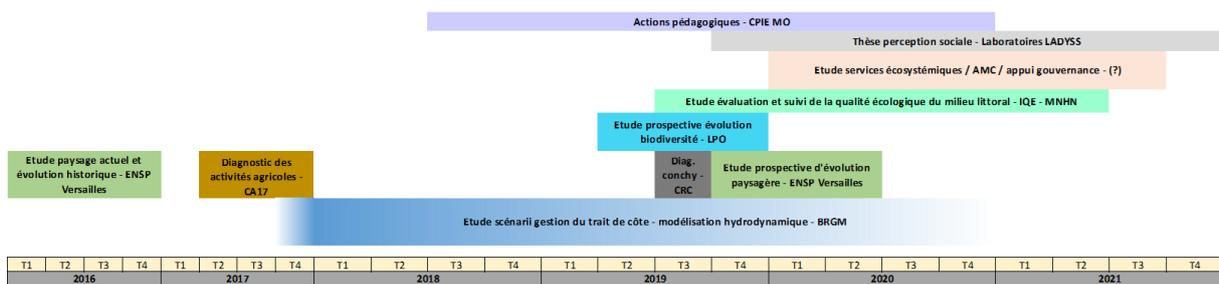


Figure 73 | planning du programme Adapto

## ▷ L'articulation avec le PAPI Brouage

Le BRGM a simulé différents scénarios d'aménagement du trait de côte sur le périmètre du programme (retrait de la digue de 1er rang, relocalisation de la digue en arrière, surélévation des digues le long du havre de Brouage, etc.), au regard de forçages météo-marins différents (Plein Mer de Vive Eau, Plus Haute Mer Astronomique, niveau Xynthia, etc.).

Les éléments du programme Adapto ont permis d'alimenter les éléments de réflexion et de concertation dans le cadre de l'élaboration du dossier de candidature du PAPI d'intention. Les études produites serviront de base à une réflexion plus globale à l'échelle du marais, sur les questions d'évolutions des activités et des usages, de stratégie d'acquisition foncière, d'évolution paysagère, d'évolution de la réserve naturelle qui tend à se maritimiser, etc.

Dans le cadre du programme Adapto, le CPIE mène également des opérations de sensibilisation sur la thématique du changement climatique qui s'intègrent au programme éducatif « habiter le marais » du Grand Projet. Ces actions seront confortées dans le cadre de la mise en œuvre du PAPI d'intention.



**Figure 74** | atelier Adapto du 3 juin 2019 avec les élus locaux du marais de Brouage

# L'EMERGENCE DU PAPI D'INTENTION

1 | LA SLGRI LITTORAL CHARENTAIS-MARITIME > P 126

2 | LE SAGE CHARENTE > P 130

3 | UNE DEMANDE LOCALE > 130

4 | PROJET DE PAPI D'INTENTION > 132

PARTIE

4



# 1 | LA SLGRI LITTORAL CHARENTAIS-MARITIME

## ELABORATION ET CONCERTATION

La Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) du Littoral Charentais-Maritime a été co-portée par l'EPTB Charente, le Syndicat Mixte d'Accompagnement du SAGE Seudre (SMASS) et le Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde (SMIDDEST). Missionnée pour sa réalisation, le CEREMA a établi le diagnostic territorial sur les six bassins de risques du TRI, correspondant globalement aux limites des PAPI en cours de réalisation depuis 2012 (cf. figure 75).

L'implication des parties prenantes dans l'élaboration de la SLGRI a été une volonté forte de la démarche et s'est traduite par l'organisation d'ateliers de concertation sur la base de ces bassins de risques et au sein de 4 secteurs de concertation (cf. figure 75). Réunissant près de 90 participants d'origines diverses (collectivités, associations environnementales, acteurs socio-économiques, etc.), l'orientation retenue a été de peu évoquer les éléments de l'état des lieux, considérés comme connus et partagés, pour axer les échanges sur les enjeux du territoire en matière de risque de submersion marine et les manques par rapport aux dispositifs existants. Chaque atelier a permis de mobiliser efficacement les parties prenantes quant à la définition des objectifs opérationnels et des dispositions de la SLGRI, organisés autour des 6 axes du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) Adour-Garonne. Sur la base des éléments recueillis lors des ateliers, une consultation écrite est venue compléter l'exercice de concertation en ateliers.

La synthèse « brute » des ateliers et le tableau de construction de la SLGRI ont été présentés lors de deux comités techniques (14 septembre 2017 et 5 octobre 2017), lesquels ont permis d'amender les travaux du CEREMA et des ateliers. L'ensemble du travail réalisé a été validé en comité de pilotage le 18 octobre 2017 et a obtenu un avis favorable de la Commission Locale de l'Eau du SAGE Charente le 7 novembre 2017. [Le projet a été présenté par l'EPTB Charente en Commission Inondation de Bassin \(CIB\) Adour-Garonne le 14 novembre 2017](#), laquelle a émis un avis favorable.

**La SLGRI du TRI Saintes-Cognac-Angoulême a été approuvée par un arrêté préfectoral le 19 avril 2018.**

En résumé, l'élaboration de la SLGRI a permis de :

- > Capitaliser la masse de connaissance disponible sur les différents bassins de risque ;
- > Renforcer les échanges avec des parties prenantes souvent peu présentes dans les réunions « inondations » (GRDF, protection civile, associations de riverains...) et [offrir une instance d'expression pour le secteur de Brouage non couvert par un PAPI](#) ;
- > Renforcer le lien entre co-porteurs SLGRI et autres porteurs PAPI (lien inter bassins de risque) ;
- > Constater que les PAPI labellisés sur le territoire depuis 2012 étaient globalement en phase avec les orientations SNGRI et du PGRI Adour-Garonne.

La SLGRI constitue dorénavant un cadre pour les PAPI du territoire et sa mise en œuvre se fera de manière progressive au travers de la mise en œuvre des PAPI en vigueur, des opportunités d'avenant et des nouveaux PAPI, ce qui permettra de coller au plus près du cadre national (SNGRI) et du district Adour-Garonne (PGRI).

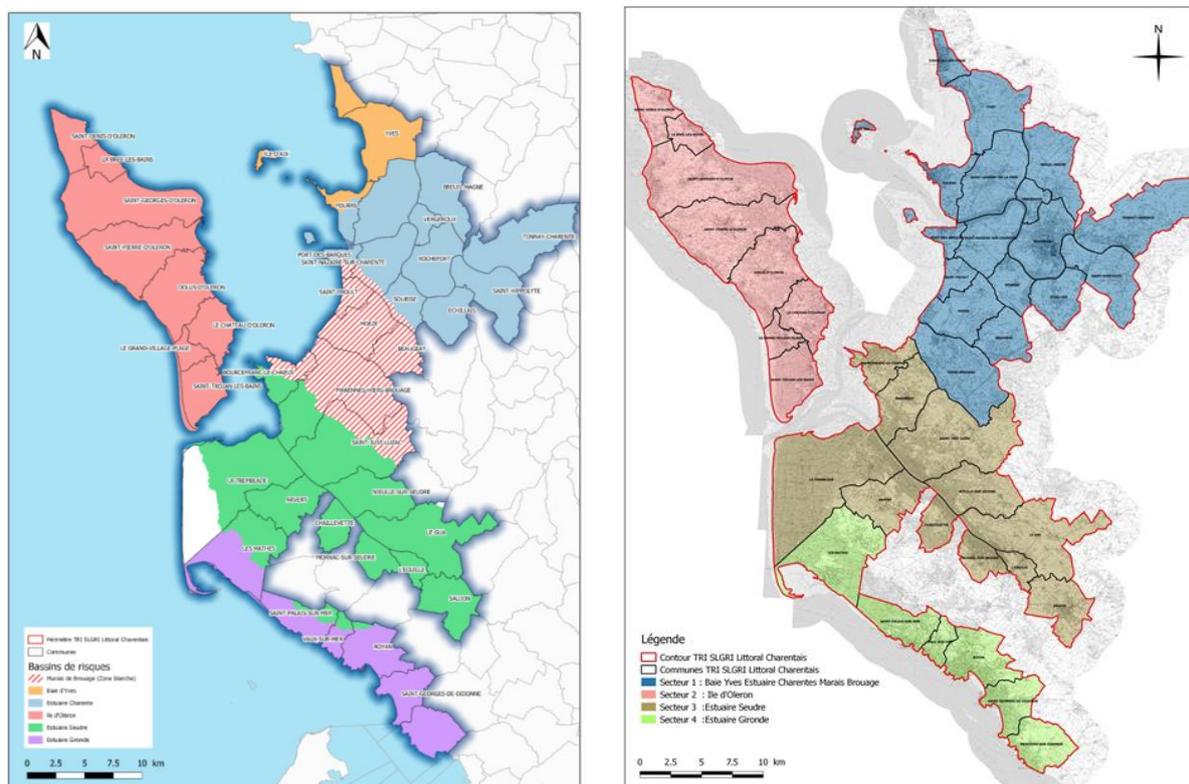


Figure 75 | périmètre SLGRI : bassins de risques et ateliers de concertation

## SYNTHESE DU CONTENU

La SLGRI Littoral Charentais-Maritime s'articule autour d'objectifs et dispositions qui doivent être en cohérence avec les objectifs du PGRI Adour Garonne. Ainsi, il a été choisi de retenir comme objectifs généraux de la SLGRI, les **six objectifs stratégiques du PGRI Adour-Garonne 2016-2021**, eux-mêmes déclinés en **14 objectifs opérationnels** et **34 dispositions**, fruit du travail mené auprès des parties prenantes lors des ateliers de concertation. En suivant, sont présentés les 6 objectifs généraux et des éléments justifiant les 14 objectifs opérationnels.

**OG1 | Développer des gouvernances, à l'échelle territoriale adaptée, structurées, pérennes et aptes à porter des stratégies locales et programmes d'actions**

**OO1-1 : Assurer la gouvernance de planification de la prévention des inondations à une échelle cohérente**

Cet objectif vient faire écho aux différents outils existants ou non sur le territoire (PAPI notamment) et vient s'assurer de la cohérence des différentes politiques de gestion du risque inondation. Il s'agit aussi d'une réflexion autour du périmètre des différents outils et futures actions, **avec un focus particulier sur le bassin de risque de Brouage, territoire aujourd'hui non couvert par un PAPI à travers la disposition D1-1-3 « couvrir l'unique zone à enjeux encore « blanche » par un PAPI : marais de Brouage ».**

### **OO1-2 : Consolider la gouvernance opérationnelle du "grand cycle de l'eau" : GEMAPI et hors GEMAPI**

Les pistes d'actions de cet objectif opérationnel s'inscrivaient dans le contexte encore en mouvement de la prise de compétence GEMAPI pour traiter des questions de gouvernance entre les nombreux acteurs en place, de cohérence et de gestion des territoires spécifiques au TRI que sont les marais.

## **OG2 | Améliorer la connaissance et la culture du risque inondation en mobilisant tous les acteurs concernés**

### **OO2-1 : Affiner la connaissance des aléas et des enjeux du territoire**

Le territoire est couvert par plusieurs PAPI ayant accumulé de l'information sur les aléas et les enjeux qu'il faut aujourd'hui compléter, consolider et étendre sur l'ensemble du périmètre TRI (notamment en couvrant le bassin de risque de Brouage).

### **OO2-2 : Développer la conscience du risque des populations permanentes mais aussi saisonnières**

Il s'agit ici de travailler sur les moyens (humains et matériels) et les outils à mobiliser pour animer une démarche récurrente et innovante d'information et de sensibilisation des populations. Un accent est mis également sur la culture du risque auprès des populations saisonnières qui représentent un enjeu important pour le territoire de la SLGRI.

## **OG3 | Améliorer la préparation et la gestion de crise et raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés**

### **OO3-1 : Renforcer la prévision et l'alerte en amont de l'évènement**

La performance du système d'alerte à la submersion marine doit être renforcée et l'idée est de tendre vers un outil unifié à l'ensemble du territoire de la SLGRI. Le volet opérationnel de la chaîne d'alerte est un axe de travail.

### **OO3-2 : Organiser une gestion de crise efficace en termes de moyens, de coordination et adaptée aux enjeux des territoires**

La gestion de crise concerne l'ensemble des acteurs qui doivent se préparer et se coordonner pour adopter la bonne attitude quand l'évènement survient. Cet objectif opérationnel vise à améliorer les outils, coordonner les acteurs mais aussi mutualiser les moyens et les expériences dans une approche intercommunale. Le constat fait sur le territoire d'enjeux bien spécifiques (activités agricoles et conchylicoles, forte population touristique ou encore caractère insulaire de plusieurs communes) amène à réfléchir à des pistes d'actions pour une gestion de crise adaptée au contexte et au territoire.

### **OO3-3 : Accompagner les acteurs du territoire en post-crise**

Afin de répondre à l'objectif du PGRI sur un retour à la normale plus rapide, cet objectif opérationnel vise à accompagner les acteurs économiques du territoire pour une reprise plus rapide de leur activité.

## **OG4 | Aménager durablement les territoires, par une meilleure prise en compte des risques d'inondation, dans le but de réduire leur vulnérabilité**

### OO4-1 : Connaître les vulnérabilités du territoire et agir pour leur réduction

La réduction de la vulnérabilité peut concerner aussi bien les populations que les enjeux matériels. Cet objectif propose ainsi de compléter les diagnostics de vulnérabilité sur l'ensemble du territoire, notamment au niveau des enjeux sensibles (îles, tourisme, infrastructures...). Ensuite plusieurs pistes d'actions traitent de la réduction de la vulnérabilité à plusieurs niveaux comme celle des activités économiques ou du bâti. L'aspect financier de la réduction de la vulnérabilité est également évoqué au travers de l'accompagnement des habitants et des entreprises dans la protection de leurs biens.

### OO4-2 : Intégrer les conséquences du changement climatique dans des réflexions d'aménagement

Le changement climatique est une composante de l'évolution des contraintes sur le territoire qui ne peut être occultée aujourd'hui. Le littoral charentais au travers du risque submersion marine y est particulièrement sensible. L'objectif évoque les différents scénarios possibles pour s'adapter.

### OO4-3 : Tendre vers une meilleure prise en compte du risque dans l'urbanisme et la planification tout en veillant à une bonne articulation des différentes réglementations

Cet objectif traite du lien entre aménagement du territoire/urbanisme et risque submersion. Les actions possibles passent par la meilleure prise en compte du risque dans les documents de planification et la capitalisation et le partage d'expériences. L'autre aspect lié à la réglementation concerne la cohérence entre les différentes politiques publiques menées sur un même territoire (risque inondation, environnement, paysage...).

## **OG5 | Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements**

### OO5-1 : Valoriser la capacité tampon des marais et des lits majeurs

Le territoire comportant plusieurs zones de marais, il est nécessaire d'identifier et de pérenniser par l'entretien ces zones d'expansion des submersions. Mais comme un secteur identifié en zone inondable peut générer des contraintes sur les usages, il apparaît important de développer la concertation pour accompagner les acteurs en place mais aussi les possibilités de valorisation à travers différents types d'activités.

### OO5-2 : Gérer les capacités d'écoulement dans les réseaux hydrauliques des marais

Le défaut d'entretien de certains marais démontre la nécessité d'améliorer leur gestion au travers de la définition de stratégies d'entretien avec identification des acteurs et de leur rôle et prise en compte des usages. L'objectif vise également à une meilleure évacuation des eaux après un événement de submersion.

## **OG6 | Améliorer la gestion des ouvrages de protection**

### OO6-1 : Assurer une gestion durable des systèmes d'endiguement et interroger la gestion des autres ouvrages à enjeux

Dans le contexte de l'évolution réglementaire du classement des digues et de la prise de compétence GEMAPI, il est nécessaire de redéfinir les systèmes d'endiguements et d'assurer leur efficacité via la mise en place d'une surveillance et d'un processus d'entretien régulier. Le devenir et la gestion des ouvrages, hors systèmes d'endiguements et notamment certaines levées de terre, bénéficient d'une disposition propre.

## 006-2 : Mettre en œuvre une stratégie de protection concertée des zones à enjeux du littoral

De nombreuses zones à enjeux du littoral bénéficient de PAPI en cours ou à venir où les stratégies de protection ont été réfléchies et partagées. Il s'agit donc de poursuivre ces actions engagées. Une autre piste est également de s'intéresser aux modes de protection douce sur les franges littorales dunaires.

## 2 | LE SAGE CHARENTE

En parallèle, le [Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux \(SAGE\) du bassin de la Charente](#), dont l'animation est portée par l'EPTB Charente, a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 19 novembre 2019. Il s'agit d'un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente, porté par une Commission Locale de l'Eau. Il souligne en particulier le besoin de couvrir l'ensemble des territoires littoraux par le dispositif PAPI, via la disposition 39 de son [Plan d'Aménagement et de Gestion Durable \(PAGD\)](#) : « Couvrir l'ensemble des territoires littoraux de programmes d'actions contre le risque de submersion marine ».

### Extrait de la disposition :

*« Afin de couvrir l'ensemble du TRI Littoral Charentais-Maritime de Programmes d'Actions de Prévention des Inondations, au sein du périmètre du SAGE Charente, la CLE souhaite que le périmètre du PAPI Charente & Estuaire soit étendu au bassin de risque des marais de Moëze-Brouage en but de :*

- > Mieux appréhender les enjeux exposés, améliorer globalement la connaissance
- > Favoriser la culture du risque inondation
- > Mieux intégrer le risque dans l'aménagement du territoire
- > Améliorer l'anticipation de la gestion de crise et la réduction de vulnérabilité
- > Évaluer l'opportunité des stratégies de prévention/protection
- > Bénéficier d'une instance de discussions et de décisions. »

## 3 | UNE DEMANDE LOCALE

Les communes et intercommunalités du territoire ont exprimé à plusieurs reprises depuis 2012 leur souhait de voir émerger un PAPI sur le marais de Brouage ou le rattachement de certaines communes en « zone blanche » à un programme existant (cf. PAPI Charente & Estuaire et PAPI Seudre). Aussi, l'EPTB Charente a également sollicité les services de l'Etat pour faire valoir les attentes locales dans un cadre légitime. Les étapes de cette émergence sont précisées dans le [tableau 15 ci-dessous](#), par ordre chronologique.

Date	Objet	Contexte d'émergence
29/07/2015	Réunion à la Sous-Préfecture de Rochefort relative aux communes non couverte par un PAPI dans le	Identification par les communes et les deux intercommunalités d'un besoin de doter le marais d'une stratégie de gestion du risque

	<b>bassin de risque du marais de Brouage</b>	d'inondation. L'étude PPRN (2016) permettra de donner les premiers éléments d'analyse sur les enjeux exposés.
<b>23/11/2017</b>	<b>COFIL du PAPI Charente &amp; Estuaire</b>	Souhait des élus locaux de voir l'émergence d'un PAPI sur le marais de Brouage ou le rattachement au PAPI Charente & Estuaire.
<b>21/12/2017</b>	<b>Délibération de la Communauté d'Agglomération de Rochefort Océan</b>	Solliciter le rattachement de communes du marais de Brouage au PAPI Charente & Estuaire (Moëze, Saint-Froult, Beaugeay, partie sud de Port-des-Barques).
<b>17/01/2018</b>	<b>Courrier de l'EPTB Charente au préfet de Charente-Maritime</b>	Formalisation des attentes locales par courrier. Sollicitation d'une réunion d'échange au sujet de la couverture du bassin de Brouage par un PAPI.
<b>19/10/2018</b>	<b>Réunion organisé par l'EPTB Charente pour l'émergence d'un PAPI sur le marais de Brouage</b>	Echanges sur la perspective d'un PAPI d'intention couvrant le bassin de risque du marais de Brouage. Évocation d'un portage assuré par l'EPTB Charente.
<b>04/12/2018</b>	<b>Courrier adressé à l'EPTB Charente par la CARO et CCBM</b>	Saisine des EPCI pour un accompagnement de l'EPTB Charente dans la démarche d'élaboration d'un PAPI d'intention du marais de Brouage
<b>11/01/2019</b>	<b>Délibération EPTB Charente (cf. annexe)</b>	Engagement officiel de l'EPTB Charente dans l'élaboration d'un PAPI d'intention du marais de Brouage, aux côtés des deux EPCI
<b>29/01/2019</b>	<b>Délibération CCBM (cf. annexe)</b>	Engagement de la CCBM dans la réalisation d'un PAPI d'intention, avec un accompagnement de l'EPTB Charente
<b>12/02/2019</b>	<b>Présentation de la démarche PAPI d'intention au comité des maires du Grand Projet</b>	Présentation de la démarche PAPI (objectifs, calendrier, etc.) et de l'articulation avec le programme Adapto du Conservatoire du littoral
<b>21/03/2019</b>	<b>Délibération CARO (cf. annexe)</b>	Engagement de la CARO dans la réalisation d'un PAPI d'intention, avec un accompagnement de l'EPTB Charente
<b>11/04/2019</b>	<b>Lettre d'intention au Préfet Coordonnateur de Bassin Adour-Garonne (cf. annexe)</b>	Déclaration d'intention pour l'élaboration du PAPI d'intention

**Tableau 15** | étapes principales de l'émergence du PAPI d'intention

Suite au co-portage de la SLGRI Littoral Charentais-Maritime, en qualité de structure porteuse du SAGE Charente et du PAPI Charente & Estuaire, et parce que son périmètre d'intervention couvre la totalité du marais de Brouage, c'est dans une certaine logique et continuité que l'EPTB Charente a été identifié comme porteur légitime du présent projet de PAPI d'intention sur le marais de Brouage. Cette décision a été actée par délibération de la CARO en date du 21/03/2019 et par délibération de la CCBM en date du 29/01/2019.

# 4 | PROJET DE PAPI D'INTENTION

## APPEL A PROJET PAPI DE 3<sup>EME</sup> GENERATION

Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) est un outil de contractualisation proposé par l'Etat dans le cadre d'un appel à projet continu, répondant à un cahier des charges fixé par le Ministère en charge de l'environnement. Il permet de mobiliser les financements du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM dit Fonds Barnier). Le PAPI prône une gestion transversale des risques d'inondations, s'intégrant dans sept axes d'actions :

**Axe 1** | Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

**Axe 2** | Surveillance, prévision des crues et des inondations

**Axe 3** | Alerte et gestion de crise

**Axe 4** | Prise en compte du risque dans l'urbanisme

**Axe 5** | Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

**Axe 6** | Gestion des écoulements

**Axe 7** | Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Au 1er janvier 2018, est entré en vigueur un cahier des charges PAPI de 3<sup>ème</sup> génération.

## CHOIX DU PAPI D'INTENTION

Lors des différentes réunions conduites dans le cadre de l'émergence du PAPI (SLGRI, réunions locales), il avait été envisagé dans un premier temps d'étendre le périmètre du PAPI Charente & Estuaire au marais de Brouage. Au fil des échanges, les services de l'Etat ont mis en avant le fait que le marais de Brouage est un système indépendant de l'estuaire de la Charente et de l'estuaire de la Seudre en termes de submersion marine. Par ailleurs, les niveaux de maturité des projets sont à des stades très différents : PAPI complet pour Charente & Estuaire et estuaire Seudre, démarche d'intention pour le marais de Brouage. **Par conséquent, le rattachement du marais de Brouage à un programme existant n'a pas été préconisé et explique l'émergence du présent projet de PAPI d'intention sur le bassin de risque du marais de Brouage.**

**Le format de PAPI d'intention, c'est-à-dire d'un PAPI d'études préalable à la mise en œuvre d'un programme d'aménagements, s'est logiquement imposé. Il reste compatible avec la mise en place d'actions non structurelles dont les besoins ont été identifiés sur le territoire.**

Extrait du cahier des charges PAPI 3 :

« Un dossier de PAPI d'intention, par définition, ne comporte pas de projets d'équipements, d'aménagements et de travaux. Ces projets d'équipements, d'aménagements et de travaux doivent, en effet, être définis sur la base

des études prévues dans le PAPI d'intention, permettant une approche globale et transversale à l'échelle du bassin de risque. Les démarches PAPI à l'état d'intention sont donc constituées d'un programme d'études permettant d'établir un diagnostic approfondi du territoire considéré, une stratégie, un programme d'actions complets et une méthode de suivi et d'évaluation de la réalisation du programme. Le dossier de PAPI d'intention peut toutefois comporter des actions des axes 1 à 5 (hors travaux et acquisitions de biens). »



# GOVERNANCE DU PAPI D'INTENTION

1 | L'EPTB CHARENTE, PORTEUR DU PROJET > P 135

2 | GROUPE DE TRAVAIL > P 139

3 | COMITE TECHNIQUE > P 139

4 | COMITE DE PILOTAGE > P 140

5 | ORGANISATION DE LA CONCERTATION > P 141

PARTIE

5



# 1 | L'EPTB, PORTEUR DU PROJET

## STATUT

À l'origine, la collectivité a été créée en 1977 sous la forme d'une institution interdépartementale pour l'aménagement du fleuve la Charente et de ses affluents. Elle était constituée par les délibérations concordantes des Départements de la Charente, la Charente-Maritime, la Vienne et les Deux-Sèvres. Sa vocation première fut la gestion de l'étiage, par la construction notamment d'un barrage de soutien des débits en haute Charente (barrage de Lavaud). La collectivité a été reconnue Etablissement Public Territorial de Bassin par un arrêté du Préfet Coordonnateur du Bassin Adour-Garonne daté du 11 avril 2007 au regard de ses missions en faveur de la gestion de l'eau à l'échelle du bassin de la Charente.

Les réformes territoriales récentes (lois MAPTAM, NOTRe) ont modifié de façon importante la répartition des compétences liées à l'eau entre les différents échelons de collectivités. Elles ont donc amené l'EPTB Charente à engager une démarche d'évolution statutaire en juin 2016 en concertation avec l'ensemble de ses partenaires. L'EPTB Charente s'est transformé en syndicat mixte ouvert le 21 juillet 2017. Les statuts ont par la suite été modifiés par arrêté préfectoral le 9 janvier 2018 pour permettre de rassembler au sein de l'EPTB les trois niveaux de collectivités : Région, Départements et bloc communal (EPCI et leurs groupements en syndicat de bassin). D'ores et déjà 17 EPCI, 8 syndicats de bassin, le Département de la Dordogne et la Région Nouvelle-Aquitaine ont rejoint les 4 Départements fondateurs, membres historiques de l'EPTB Charente.

L'EPTB Charente exerce ses compétences en vue de faciliter à l'échelle d'un sous-bassin ou groupement de sous-bassins hydrographiques, la prévention des inondations et la défense contre la mer, la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ainsi que la préservation, la gestion et la restauration de la biodiversité des écosystèmes aquatiques et des zones humides. Il assure la cohérence des actions des collectivités territoriales et de leurs groupements par un rôle de coordination, d'animation, d'information et de conseil. Il peut également définir un projet d'aménagement d'intérêt commun à l'échelle de plusieurs EPCI ou syndicats de bassin.

En matière de gestion du milieu aquatique et de prévention des inondations (GEMAPI), l'EPTB Charente s'inscrit dans l'esprit de la doctrine de bassin Adour-Garonne puisqu'il assure la cohérence de l'activité de maîtrise d'ouvrage des EPAGE. Sur les territoires non couverts par des EPAGE, il veille à la cohérence de l'intervention des EPCI à fiscalité propre ou autres syndicats.

# TERRITOIRE DE COMPETENCE

L'EPTB Charente exerce ses compétences et ses missions sur le périmètre du bassin versant de la Charente et de ses affluents, complété par l'extension maritime. Le bassin hydrographique du fleuve Charente et de ses affluents s'étend, en région Nouvelle-Aquitaine sur les départements de la Charente, la Charente-Maritime, les Deux-Sèvres, la Vienne, la Dordogne et la Haute-Vienne. Il représente un territoire d'environ 10 300 km<sup>2</sup> qui couvre un peu plus de 750 communes.

## > MEMBRES DE L'EPTB CHARENTE

Structure	Composition
Région	Région Nouvelle-Aquitaine
Département	Département de la Charente Département de la Charente-Maritime Département des Deux-Sèvres Département de la Vienne Département de la Dordogne
Communauté d'Agglomération	Communauté d'Agglomération du Grand Angoulême <a href="#">Communauté d'Agglomération Rochefort Océan</a> Communauté d'Agglomération de la Rochelle Communauté d'Agglomération de Grand Cognac Communauté d'Agglomération de Saintes
Communauté de Communes	Communauté de Communes de l'Île d'Oléron Communauté de Communes Charente Arnoult Cœur de Saintonge Communauté de Communes des Vals de Saintonge Communauté de Communes du Civraisien en Poitou Communauté de Communes Aunis Sud <a href="#">Communauté de Communes Bassin de Marennes</a> Communauté de Communes Porte Océane du Limousin Communauté de Communes du Rouillacais Communauté de Communes Mellois en Poitou Communauté de Communes Charente Limousine Communauté de Communes de Gémozac Communauté de Communes du Périgord Nontronnais
Syndicats de bassin	Syndicat Mixte du Bassin de la Seugne Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Charente Amont Syndicat Mixte du Bassin de la Boutonne (sous réserve avis PCB) Syndicat Mixte d'Aménagement des Bassins Aume-Couture, Auge et Bief Syndicat Mixte du Bassin du Né Syndicat Mixte pour la Gestion des Bassins de l'Antenne Syndicat du Bassin des rivières de l'Augoumois

Le [Syndicat Mixte de la Charente Aval](#) a récemment délibéré en date du 6 mars 2020 pour adhérer à l'EPTB Charente. Son adhésion est inscrite à l'ordre du jour du prochain comité syndical de l'EPTB Charente, prévu en octobre 2020.

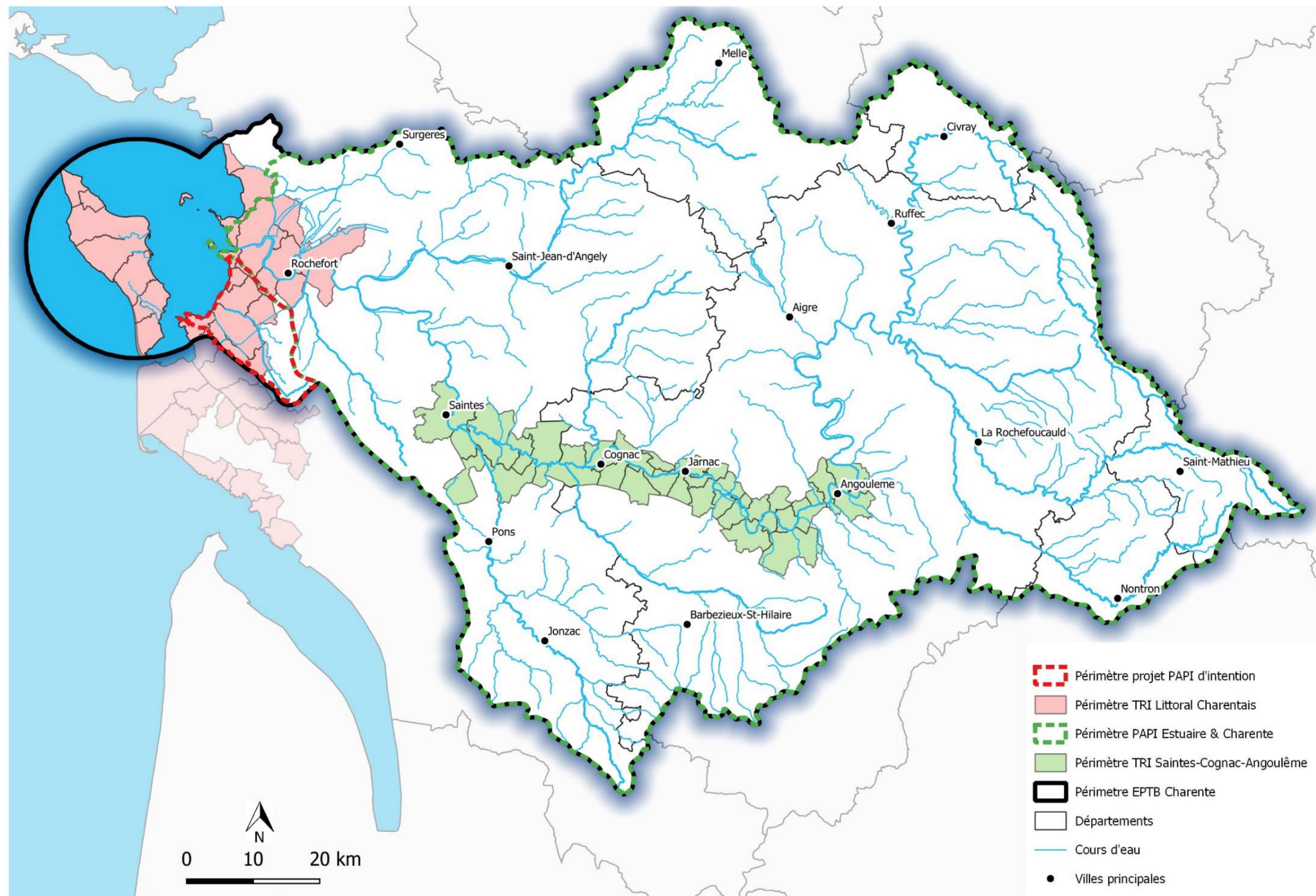
# DOMAINE D'INTERVENTION

L'EPTB Charente porte différents plans et programmes à l'échelle du bassin de la Charente ou de sous-bassins hydrographiques :

- > **Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) Charente** – la démarche d'élaboration engagée en 2011 sur l'un des plus vastes SAGE de France est récemment arrivée à son terme avec l'approbation interpréfectorale du 19 novembre 2019 ;
- > **Plans de Gestion de l'Etiage**, depuis 2002 ;
- > **Programmes d'actions pluriannuels** en faveur de la préservation des poissons migrateurs, depuis 2009 ;
- > **Programme d'Actions Territorial** en faveur de la reconquête de la qualité de l'eau sur le bassin d'alimentation des captages de Coulonges et de Saint-Hippolyte, démarche engagée depuis 2012 ;
- > **Projets de Territoire** pour la Gestion de l'Eau sur l'Aume-Couture, la Charente aval/Bruant et la Seugne, projets intégrés de reconquête de l'équilibre quantitatif, démarches engagées depuis 2016 ;
- > **Programmes d'Actions de Prévention des Inondations**, PAPI Charente 2004-2010 (fluvial), PAPI Charente & Estuaire 2013-2023 (submersion marine / fluvial), PAPI d'intention fleuve Charente (2020-2023) ;
- > **Stratégies Locales de Gestion du Risque d'Inondation**, sur le TRI Saintes-Cognac-Angoulême (élaboration en 2015-2016) et sur le TRI littoral charentais-maritime (élaboration en 2017, en partenariat avec le SMASS et le SMIDDEST) ;
- > **Gestion du barrage de Lavaud** depuis sa mise en eau en 1989 ;
- > **Réseau d'Évaluation Complémentaire de l'Etat de l'eau et des Milieux Aquatiques (RECEMA)** du bassin de la Charente et de ses affluents.

L'EPTB Charente est une collectivité expérimentée pour le portage d'outils de planification ou d'outils de programmation opérationnelle dans le domaine de la gestion de l'eau. Elle dispose de références en matière d'approche concertée et de travail collaboratif avec ses partenaires.

Le projet de PAPI d'intention s'inscrit dans une continuité d'intervention de l'ETPB Charente sur les secteurs sujets au risque de submersion marine, qui met en œuvre depuis 2012 le PAPI Charente & Estuaire et vient ainsi couvrir l'ensemble du bassin de la Charente (cf. figure 76)



Source : DREAL / BD Carthage - Auteur : EPTB Charente

Figure 76 | le territoire de l'EPTB Charente au regard du projet de PAPI d'intention

## 2 | GROUPE DE TRAVAIL

C'est l'instance composée du porteur de projet, l'EPTB Charente, des deux EPCI à l'origine de l'émergence du projet de PAPI d'intention, la Communauté d'Agglomération de Rochefort-Océan (CARO) et la Communauté de Communes du Bassin de Marennes (CCBM) et du Conservatoire du littoral, dont le programme Adapto en cours de réalisation permet d'alimenter le projet de PAPI d'intention.

## 3 | COMITE TECHNIQUE

Conformément au cahier des charges du PAPI, un comité technique a été constitué. Composé de représentants des financeurs, des maîtres d'ouvrages potentiels et des parties prenantes, le comité technique informe le comité de pilotage de l'avancement de la réalisation du programme d'actions, de l'évolution des indicateurs et de toute difficulté éventuelle dans la mise en œuvre des actions. Le comité technique sera réuni de manière systématique avant chaque réunion du comité de pilotage.

Composition du comité technique	
Porteur de projet	EPTB Charente
Services de l'Etat et ses établissements publics	DDTM de la Charente-Maritime DREAL Nouvelle-Aquitaine Agence de l'Eau Adour-Garonne
EPCI	Communauté d'Agglomération de Rochefort-Océan Communauté de Communes du Bassin de Marennes
Syndicat de bassin	Syndicat Mixte de la Charente aval
Région / Département	Région Nouvelle-Aquitaine Département de la Charente-Maritime
Structures en charge de la préservation du marais de Brouage	Conservatoire du littoral, Ligue de Protection des Oiseaux (LPO), Entente intercommunautaire, Association Foncière Pastorale
Organismes représentant les professionnels	Chambre d'agriculture de Charente-Maritime Comité Régional de la Conchyliculture de la Charente-Maritime
Autre partenaire technique	Union des marais de la Charente Maritime (UNIMA)

Tableau 16 | liste des membres du comité technique

## 4 | COMITE DE PILOTAGE

Conformément au cahier des charges du PAPI, le comité de pilotage s'assure de l'avancement des différentes composantes du programme d'actions et veille au maintien de la cohérence du programme dans les différentes étapes annuelles de sa mise en œuvre. La composition du comité de pilotage chargé de suivre l'élaboration du PAPI d'intention, s'appuie sur l'architecture du comité de pilotage établie lors de la mise en œuvre de la SLGRI Littoral Charentais-Maritime, avec quelques ajustements liés à la spécificité des acteurs locaux présents sur le marais de Brouage.

Composition du comité de pilotage	
Porteur de projet	EPTB Charente
Services de l'Etat et ses établissements publics	Préfecture de la Charente-Maritime DDTM de la Charente-Maritime DREAL Nouvelle-Aquitaine Agence de l'Eau Adour-Garonne SDIS Charente-Maritime Agence Régionale de Santé Office Français pour la Biodiversité – service départemental
EPCI	Communauté d'Agglomération de Rochefort-Océan Communauté de Communes du Bassin de Marennes
Syndicats de bassin	Syndicat Mixte de la Charente aval
Région / Département	Région Nouvelle-Aquitaine Département de la Charente-Maritime
Communes impactées pour l'aléa PPR + 60	Beaugeay, Bourcefranc-Le-Chapus, La Gripperie-Saint-Symphorien, Marennes-Hiers-Brouage, Moëze, Port-Des-Barques, Saint-Agnant, Saint-Froult, Saint-Jean-d'Angle, Saint-Just-Luzac, Saint-Nazaire-Sur-Charente, Saint-Sornin, Soubise
Organismes représentant les professionnels	Chambre d'agriculture de la Charente-Maritime Comité Régional de la Conchyliculture de la Charente-Maritime
Structures en charge de la préservation du marais de Brouage	Syndicat mixte du forum des marais atlantiques (FMA), associations syndicales (AS) de marais, union des AS, Conservatoire du littoral, Ligue de Protection des Oiseaux (LPO), Conservatoire Régional des Espaces (CREN) Poitou-Charentes, Association Foncière pastorale
Autre partenaires	PNM de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, SMASS (Syndicat Mixte d'Accompagnement du SAGE Seudre), Union des marais de la Charente Maritime (UNIMA), Syndicat Mixte Pays Marennes Oléron

Tableau 17 | liste des membres du comité de pilotage

# 5 | ORGANISATION DE LA CONCERTATION

## ELABORATION DU PAPI D'INTENTION

L'élaboration du PAPI d'intention est portée par l'EPTB Charente, en étroite collaboration avec les deux intercommunalités du marais de Brouage qui lui ont confié cette mission, tout en menant une démarche concertée avec l'ensemble des acteurs du territoire, par l'intermédiaire d'instances de suivi et de validation. Dans le cadre du présent dossier de candidature, l'EPTB Charente s'est entouré de l'ensemble des partenaires et acteurs du marais de Brouage, afin de pouvoir échanger et partager les éléments de connaissance nécessaires à l'appropriation du contexte territorial et à la programmation des actions du PAPI d'intention. Les parties prenantes mobilisées dans le cadre de la SLGRI Littoral Charentais-Maritime ont été intégrées aux diverses réunions, avec les acteurs et partenaires du marais de Brouage : services et établissements publics de l'Etat, Région, Département, intercommunalités, communes, structures en charge de la préservation du marais, organismes représentant les professionnels, etc. (cf. [liste du comité de pilotage](#)). En parallèle, l'EPTB Charente s'est chargé de rencontrer individuellement les acteurs locaux, tout particulièrement les communes du marais de Brouage, afin d'intégrer leur contribution au dossier (cf. [tableau 18 ci-dessous](#)). Ces rencontres ont permis de collecter des données relatives au risque de submersion marine (témoignages des impacts des tempêtes Martin et Xynthia, photographies, avancée des DICRIM, PLU, etc.), ainsi que d'identifier les attentes des parties prenantes concernant le projet de PAPI d'intention.

Structures rencontrées	Date de la rencontre
LPO (Réserve Naturelle)	16/05/2019
Entente intercommunautaire (CARO-CCBM)	04/07/2019
Commune de Moëze	05/07/2019
Commune de Bourcefranc-le-Chapus	
Commune de La Gripperie-Saint-Symphorien	08/07/2019
Commune de Marennes-Hiers-Brouage	
Commune de Beaugéay	
Commune de Saint-Jean-d'Angle	09/07/2019
Commune de Saint-Agnant / Association Foncière Pastorale (AFP)	10/07/2019
Commune de Saint-Nazaire-sur-Charente	
Commune de Saint-Froult	17/07/2019
Commune de Port-des-Barques	24/07/2019
UNIMA (programme SURVEY 17)	06/08/2019
Département de la Charente-Maritime	20/08/2019
Université de la Rochelle (LIENSs)	21/10/2019
SCoT Pays Marennes-Oléron	27/01/20
Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime	09/02/2019
SCoT Pays Rochefortais	08/02/2019

**Tableau 18** | liste des parties prenantes rencontrées

Le « groupe de travail » s'est réuni à cinq reprises dans la phase d'élaboration du programme d'actions, afin de valider les étapes accomplies, d'identifier des points de vigilances et de préparer les comités techniques. Il a également permis d'établir les lignes directrices en matière d'organisation et de méthodologie de la démarche.

Réunion du groupe de travail en phase d'élaboration du PAPI	Objet
13 mai 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Présenter les étapes du planning prévisionnel et la gouvernance</li> <li>▶ Prise de connaissance du contexte territorial</li> </ul>
3 septembre 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Échanger autour de l'état des lieux et des premières orientations du programme</li> <li>▶ Préparer le 1<sup>er</sup> comité technique</li> </ul>
13 décembre 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Échanger et valider techniquement la méthodologie du PAPI d'intention au regard des projets territoriaux portés par les EPCI</li> </ul>
29 mai 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Échanger autour des fiches-actions du programme</li> <li>▶ Préparer le 2<sup>ème</sup> comité technique</li> </ul>
18 juin 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Échanger autour de la fiche-action n° 1.6</li> </ul>

Par la suite, la gouvernance du projet se décline avec le comité technique et le comité de pilotage, qui se sont globalement réunis à trois reprises. En phase d'élaboration du dossier de candidature pour le PAPI d'intention, le comité technique a été réuni le **11 septembre 2019** et le **24 juin 2020**. Dans le contexte exceptionnel lié à l'épidémie de Covid-19, le 1<sup>er</sup> comité de pilotage initialement prévu pour le 7 mai, dont l'objectif consistait à présenter les premiers éléments de l'état des lieux et du programme d'actions, a été annulé. Dans la mesure où le travail de concertation mené avec les acteurs locaux (comité technique, réunions avec les communes, commissions des EPCI) avait déjà permis de communiquer autour de l'état des lieux du territoire, l'EPTB Charente et les EPCI ont décidé de se recentrer sur une session unique du comité de pilotage pour la validation du PAPI d'intention.

Le comité de pilotage a été réuni le **17 juillet 2020** pour la validation du programme d'actions.

Réunion des instances de suivi et validation	Objet
Comité technique n°1 : 11 septembre 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Présentation de l'état des lieux et des premières pistes pour le programme d'actions</li> </ul>
Comité technique n°2 : 24 juin 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Présentation et échanges autour du projet de programme d'actions</li> </ul>
Comité de pilotage : 17 juillet 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Validation du dossier de candidature</li> </ul>

La [figure 77](#) permet d'apprécier le synoptique de l'avancement du projet au regard des instances du PAPI ainsi que des réunions d'échange avec les élus des EPCI (CARO et CCBM) et des communes du littoral du marais de Brouage.

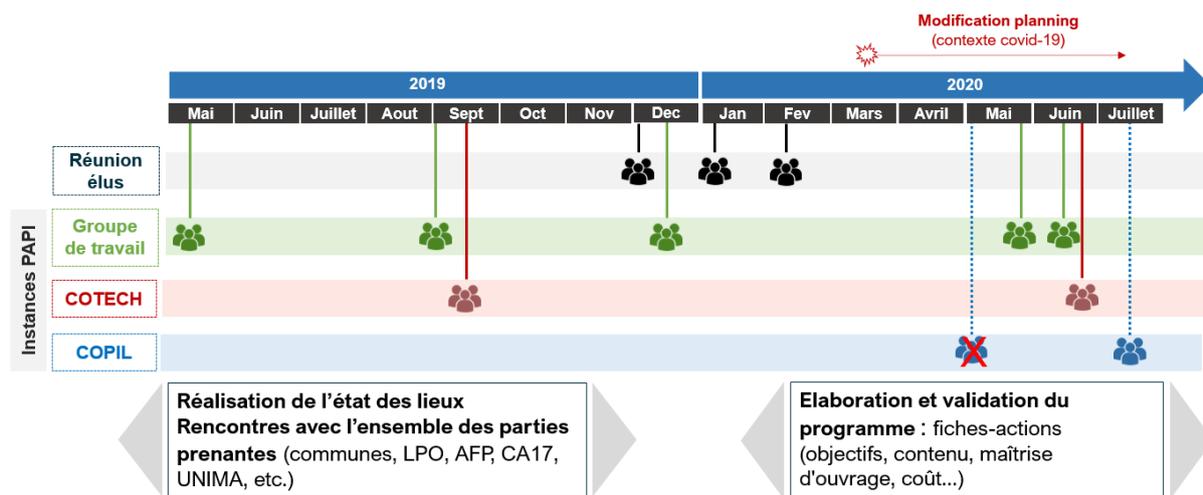


Figure 77 | synoptique de la construction du dossier de candidature PAPI d'intention

## MISE EN ŒUVRE DU PAPI D'INTENTION

La mise en œuvre du PAPI d'intention sera suivie par les mêmes instances sollicitées dans le cadre de son élaboration. Le comité technique et le comité de pilotage seront réunis à plusieurs reprises pour assurer le suivi des actions programmées. Le groupe de travail sera sollicité à la demande de chacun des membres qui le compose afin de veiller au bon déroulement du programme (points de vigilance, coordination avec les projets territoriaux, etc.). Le PAPI d'intention pourra également profiter du Parlement du Marais pour élargir la concertation et l'information sur l'avancement du PAPI.

Aussi, le cahier des charges PAPI 3 précise de nouvelles modalités de consultation du public, pour la mise à disposition du dossier de candidature du PAPI complet constitué pendant la mise en œuvre du PAPI d'intention. Pour assurer cette consultation, l'EPTB Charente s'appuiera sur la charte de la participation du public du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, en s'appuyant notamment sur les vecteurs de diffusion suivants :

- > **Réunions publiques** pour la présentation de certaines actions locales
- > **Consultation dématérialisée** : consultation via le sites internet de l'EPTB Charente et des EPCI, information par l'intermédiaire des réseaux sociaux (facebook, twitter, LinkedIn, etc.)
- > **Information** par le biais des bulletins municipaux
- > **Registre papier** mis à disposition dans les mairies des communes du PAPI d'intention (contexte rural du marais de Brouage)

