

adapto

Marais de Brouage

Approche économique Rapport de l'Analyse coûts-bénéfices (ACB)

Juillet 2022

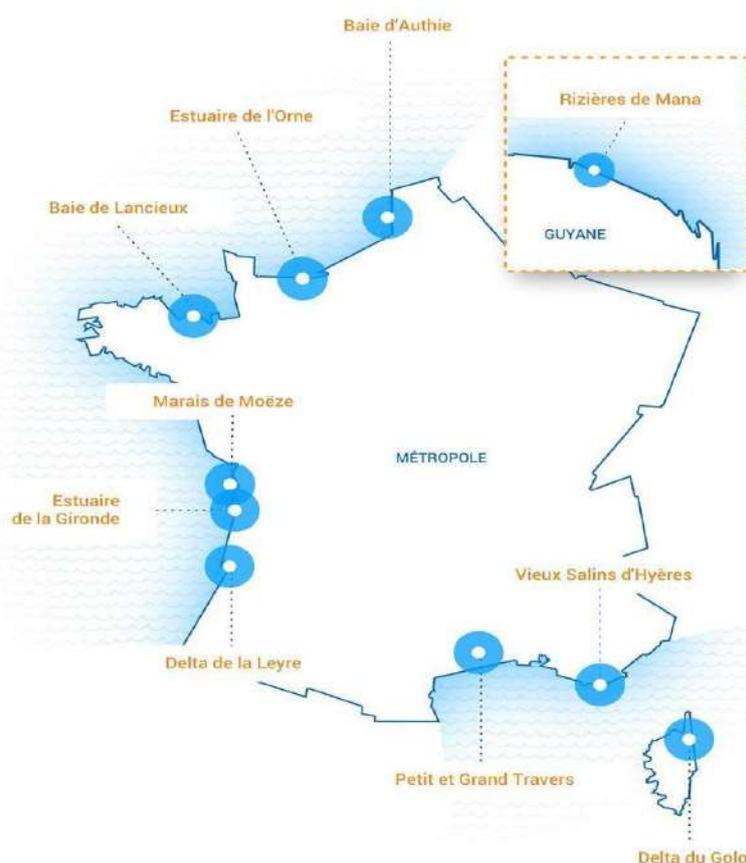
Cyrus Farhangi, Maëlle Vitry, Collaborative People
Samuel Gautier, Futurouest

Sommaire

Le projet LIFE Adapto, qu'est-ce que c'est ?	3
Méthode générale de l'ACB	5
Présentation du marais de Brouage	7
Présentation du marais de Moëze	8
Périmètres d'étude	9
Approche méthodologique et choix d'hypothèses	10
Etat des lieux des services écosystémiques rendus par le marais à 2020	11
Service de régulation du climat rendu par les marais de Moëze et Brouage	19
Coûts d'entretien des marais	22
Conclusion	24

Le projet LIFE Adapto, qu'est-ce que c'est ?

Initié par le Conservatoire du littoral, le projet Adapto explore des solutions fondées sur la nature pour les espaces littoraux soumis aux effets du changement climatique. Sur 10 sites pilotes présentant des faciès littoraux diversifiés, Adapto accompagne ainsi des démarches de gestion souple du trait de côte. Il contribue à démontrer l'intérêt écologique et économique d'améliorer la résilience des espaces littoraux en redonnant de la mobilité au trait de côte.



Le site des marais de Moëze-Brouage est un des dix sites pilotes de la démarche Adapto. Situé dans l'ancien golfe de Saintonge, le marais de Brouage a été gagné peu à peu sur la mer ces derniers siècles par un envasement progressif lié aux alluvions de la Charente, complété par la main de l'Homme qui l'a façonné et endigué pour l'exploitation de diverses activités évoluant au fil du temps (saliculture, ostréiculture, agriculture).

Ce site dispose d'un large panel de zones humides favorables à l'installation et au développement d'une remarquable biodiversité. Situé en plein cœur d'une voie migratoire et disposant de milieux propices, il est d'une importance majeure pour l'hivernage, le refuge et la migration d'un grand nombre d'oiseaux d'eau. De ce fait, la réserve naturelle nationale de Moëze-Oléron a été créée depuis 1985 sur une partie de ce site.

Sur ce vaste marais fort d'un patrimoine historique, naturel et humain, la digue côtière est fragilisée

par les aléas climatiques récurrents et pose des problèmes d'entretien de plus en plus fréquents. Ainsi, **dans le cadre du programme Adapto, plusieurs scénarios de gestion et d'évolution du trait de côte sont étudiés pour le devenir du site dans le cadre du changement climatique** : maintien de la digue à son emplacement actuel ; effacement de la digue actuelle ; recul stratégique de l'emplacement de la digue pour bénéficier de la zone tampon offerte par les milieux naturels.

Méthode générale de l'ACB

L'Analyse Coûts-Bénéfices proposant différents scénarios d'adaptation face à la montée des eaux sur le marais de Moëze et le marais de Brouage, celle-ci débute par un **état des lieux** des services écosystémiques marchands, non-marchands et de régulation **actuellement rendus** par les sites. Cette analyse, dont les résultats vont être décrits ici, aura permis notamment :

- de mieux hiérarchiser l'ensemble des enjeux économiques marchands et non marchands rendus par les marais de Moëze et Brouage ;
- de bien définir et distinguer les différents scénarios prospectifs sur la période 2020-2050 ;
- de souligner les avantages économiques conséquents des scénarios d'adaptation par une gestion souple du trait de côte en regard des coûts élevés des scénarios de gestion dure ou de non modification du trait côtier actuel ;
- Etc...

Les éléments constitutifs de l'ACB-AMC :

ACB ouvrage	ACB territoriale	Coûts et bénéfices non-monétisables
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Études, ingénierie ▪ Construction et exploitation de digues ▪ Frais d'entretien annuel et de maintenance des ouvrages ▪ Maitrise foncière (achat foncier, négociations, indemnités) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impact par scénario sur l'agriculture ▪ Etat des lieux (T0) et évolution par scénario des services écosystémiques existants ayant une valeur marchande (ex. prairie naturelle, ostréiculture, tourisme, loisirs...) ▪ Etat des lieux et évolution par scénario des services écosystémiques non-marchands monétisables (régulation et support) ▪ Apparition éventuelle de nouveaux services écosystémiques, marchands ou non 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perception sociale (acceptabilité locale, aménités paysagères, valeur patrimoniale, rapport au dérèglement climatique...) ▪ Évolutivité/réversibilité du scénario ▪ Services écosystémiques non-monétisables ▪ Effets paysagers/image du territoire ▪ Effets des scénarios sur l'environnement et la biodiversité

Les quatre volets de l'analyse économique de l'ACB-AMC sont les suivants :

- 1) Les **impacts des scénarios sur l'agriculture**, en intégrant l'impact direct sur les terres agricoles du site Adapto, les effets indirects sur la filière agricole locale, les aides PAC, et les opportunités offertes par certains scénarios de développer de nouveaux modèles agroécologiques.
- 2) Les **impacts des scénarios sur d'autres biens produits** par les écosystèmes et ayant une valeur marchande (ex. ostréiculture, pêche)
- 3) Les **impacts des scénarios sur les services récréatifs et socio-culturels** offerts par le site, à la fois les **services marchands** (ex. chasse, pêche à pied, établissements d'hôtellerie et de restauration, golf etc.) et les **services non-marchands** (promenade, cyclotourisme, éducation et connaissances, aménités paysagères, valeur patrimoniale). Les services non-marchands devant être interprétés avec précaution lorsqu'ils sont monétisés, par exemple via des

estimations de « consentement à payer » des usagers, valeur à ne pas confondre avec la valeur économique de services marchands.

- 4) Les **impacts des scénarios sur les services écosystémiques de support et de régulation**, au sein des écosystèmes typiquement concernés par les sites Adapto : estuaires, prés salés, dunes de sable, marais littoraux, herbiers marins, terres arables, prairies.

Présentation du marais de Brouage

Le Marais de Brouage, large espace littoral de 13 300 hectares, naît de la poldérisation progressive du Golfe de Saintonge dès le VII^{ème} siècle, initiée par un **envasement apporté par les alluvions de la Charente**, puis conforté par le **développement de la saliculture, de l'ostréiculture et de l'agriculture** jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle.

Lors de la **tempête Martin en 1999**, le marais de Brouage est submergé et la digue de premier rang subit **d'importantes dégradations**. Après une remise en état dans les années 2000, la digue subit les assauts de la **tempête Xynthia en 2010** et doit à nouveau être réparée. A partir de 2015, des **brèches** apparaissent avec **l'érosion de la digue**. Malgré des réparations l'année suivante, une brèche se forme en 2016 dans la partie du marais de Moëze.

Aujourd'hui, le **Conservatoire du Littoral étudie plusieurs scénarios d'évolution du site et du trait de côte**, en comparant notamment le **maintien de la digue à son emplacement actuel** au **retrait stratégique de son emplacement** pour bénéficier d'une **zone tampon** offerte par les milieux naturels.

Le Marais de Brouage



Source : Conservatoire du Littoral

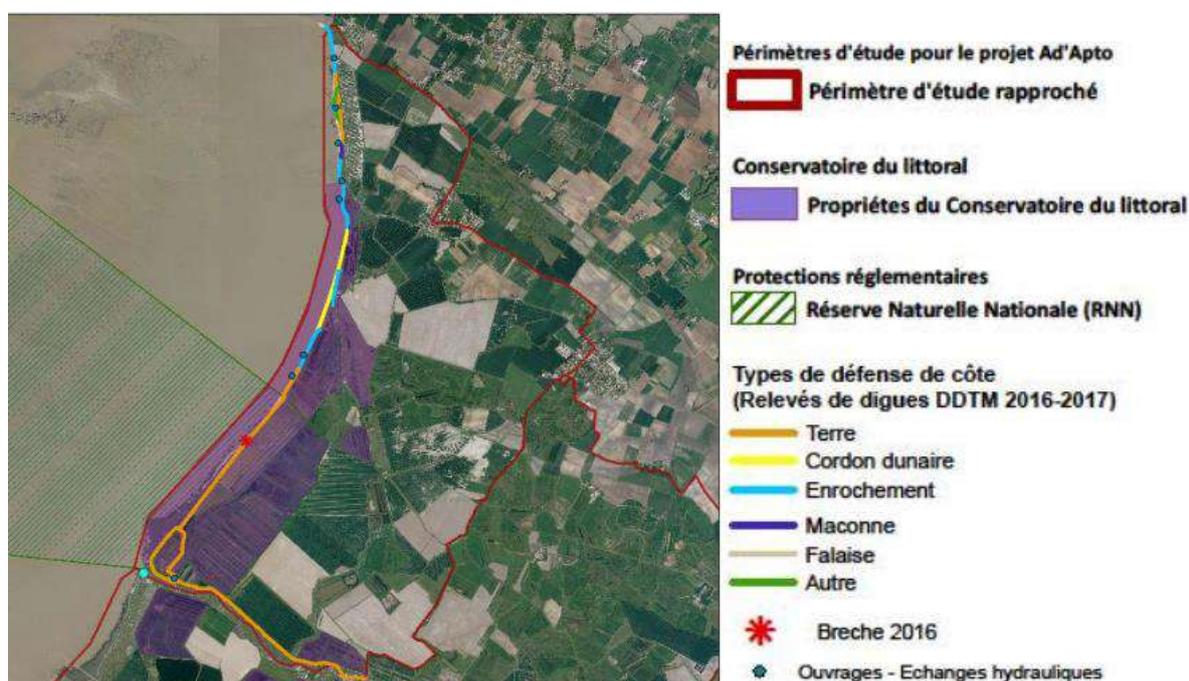
Présentation du marais de Moëze

Riche d'un **linéaire côtier de 10 km**, le marais de Moëze se situe sur la **partie occidentale (Nord-Ouest) du marais de Brouage**. La partie continentale de la **Réserve Naturelle du Marais de Moëze-Oléron** en fait partie intégrante. Située sur la grande voie de migration Est-Atlantique, cette Réserve est une **halte privilégiée pour les oiseaux** et un espace exceptionnel pour leur hivernage.

Le paysage du marais de Moëze est composé d'**anciens marais salants**, de **polders**, de **dunes** et de **vasières** qui constituent ensemble un espace homogène de plus en plus fragilisé par les aléas climatiques.

Le **programme Adapto** qualifie ce marais de Moëze de **périmètre rapproché**, d'un total de **2 000 hectares**.

Le marais de Moëze



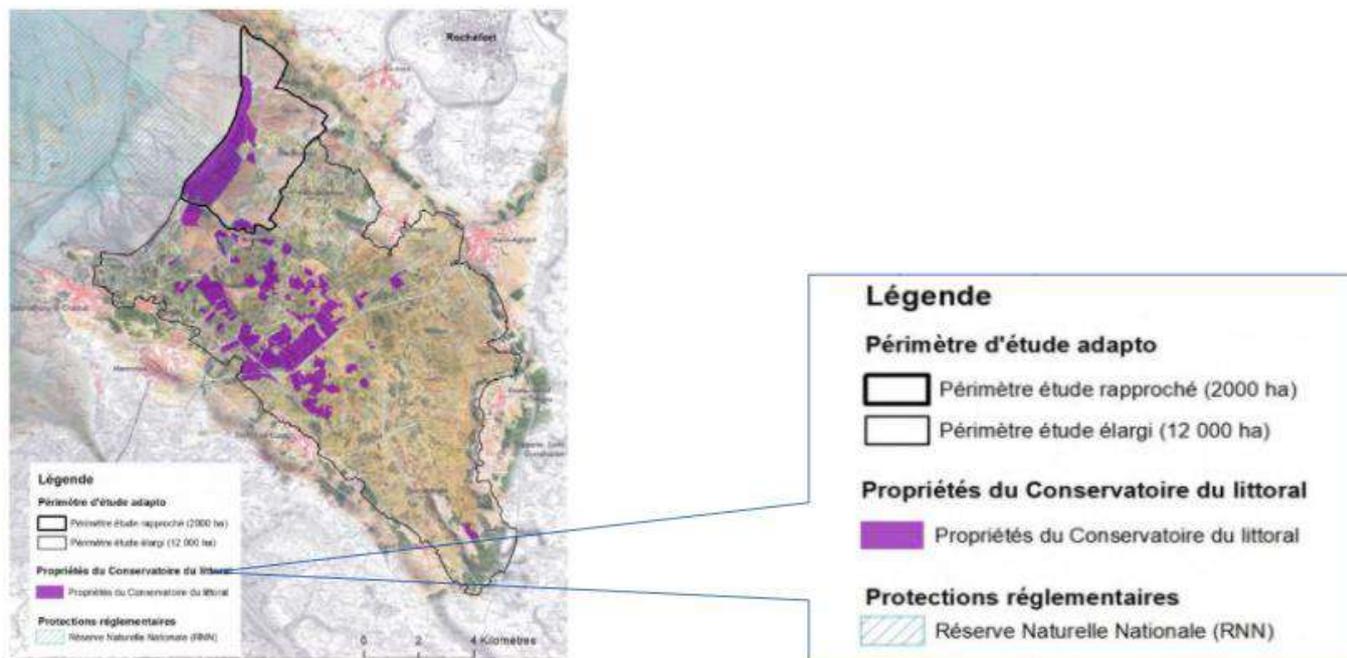
Source : conservatoire-du-littoral.fr

Périmètres d'étude

Sur le marais de Brouage, le Conservatoire du Littoral est propriétaire de plusieurs territoires aux habitats divers, lesquels sont situés **en partie sur le marais de Moëze** (en violetci-dessous). Dans le cadre du projet Adapto, deux périmètres d'étude ont été établis :

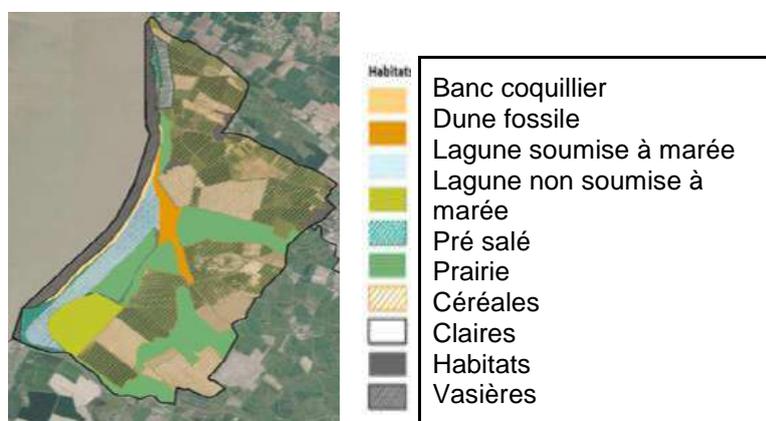
- un **périmètre rapproché**, situé sur le marais de Moëze, d'une étendue de **2 000 hectares**,
- un **périmètre élargi** au marais de Brouage d'une étendue de 13 300 totaux.

Les périmètres d'étude AdApto



Source : Rapport d'évolution de la biodiversité, LPO, Décembre 2020

Les habitats sur le marais de Moëze



Source : Cartographie des habitats du Marais de Moëze, LPO, 2019

Approche méthodologique et choix d'hypothèses

L'Analyse Coûts-Bénéfices proposant différents scénarios d'adaptation face à la montée des eaux sur le marais de Brouage repose sur un **état des lieux, à 2020**, des services écosystémiques marchands, non-marchands et de régulation **actuellement rendus** par les sites des marais de Moëze et du marais de Brouage. Cette quantification économique vise à valoriser l'importance des **interactions entre ces services et les habitats du marais**, dans le but de construire divers scénarios prospectifs de gestion sur la période 2020-2050. **L'analyse quantitative** est ici réalisée à **deux échelles** : à l'échelle du **marais de Moëze** d'abord, ce territoire ayant récemment fait l'objet de diverses analyses économiques similaires (voir notamment le diagnostic agricole de C. Boujut, 2017); à l'échelle du **marais de Brouage** ensuite, afin de préciser les poids économiques des services écosystémiques rendus sur l'ensemble de ce domaine s'étendant sur **12 000 hectares** entre **Rochefort** et la presqu'île de **Marennnes**, autour de **Hiers-Brouage**.

L'analyse coûts-bénéfices confronte ainsi essentiellement la valeur agricole perdue à la valeur des services écosystémiques rendus par les habitats naturels.

Impacts économiques (valeurs marchandes) :

- ❖ Coût des ouvrages dans chaque scénario
- ❖ Impacts sur la production agricole, ostréicole et cynégétique

Impacts non-marchands (valeurs tutélaires) :

- ❖ Impacts sur la capacité de séquestration de CO2 des sols

Impacts non-quantifiés et traités qualitativement à ce stade :

- ❖ Coûts évités grâce aux services rendus gratuitement par les habitats naturels : épuration des eaux, protection contre l'érosion côtière, régulation hydrologique

L'analyse coûts-bénéfices territoriale consistera à mesurer la valeur nette **locale** des différents scénarios sur les services écosystémiques, et les activités humaines bénéficiant de ces services. Cette valeur sera à la fois exprimée en termes **économiques** (ex. valeur en euros de la production agricole et ostréicole du Marais) et en termes de **valeur d'usage**.

Etat des lieux des services écosystémiques rendus par le marais à 2020

Cet état des lieux à 2020 rend essentiellement compte du poids économique conséquent des services marchands de **conchyliculture et d'agriculture** sur le territoire du marais de Moëze et du marais de Brouage.

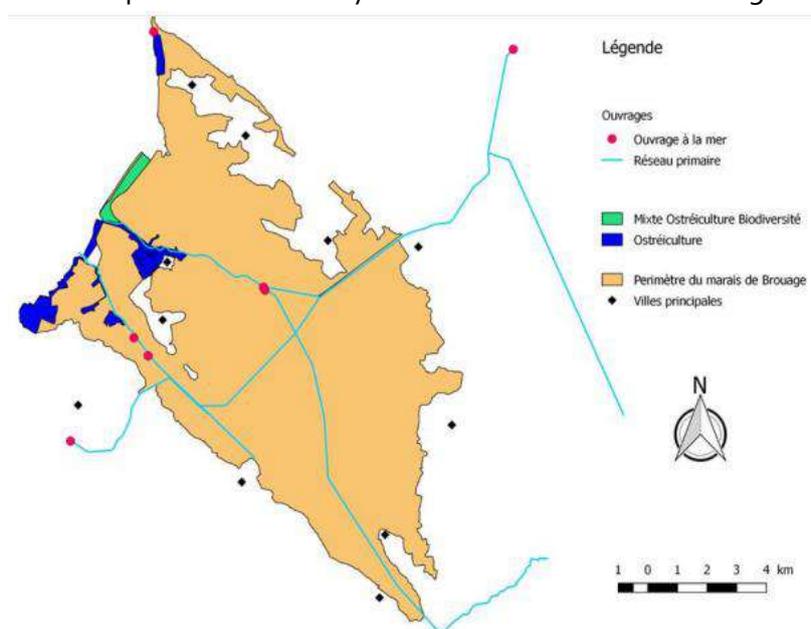
1. L'activité conchylicole sur les marais de Moëze et Brouage

Selon le diagnostic socio-économique et territorial de la filière conchylicole en Charente Maritime réalisé par Vertigo Lab en 2021, l'ostréiculture occupe 4600 hectares d'espace maritime et littoral sur le département, et on dénombre 310 km de bouchots pour la mytiliculture.

Ce diagnostic établit par ailleurs à 3 197 le nombre total d'ETP œuvrant dans les exploitations conchylicoles en Charente-Maritime. C. Caillé (2019) dénombre 145,5 ETP au maximum (ie avec des saisonniers) pour 22 exploitations qui ne représentent que la moitié des exploitations contactées. Avec environ 45 exploitations conchylicoles sur Brouage, on compterait donc environ 300 ETP - ce qui correspond à **9,4% du total des ETP**.

Toujours selon ce diagnostic dont les calculs sont basés sur les enquêtes annuelles de l'Agreste, les impacts totaux des entreprises conchylicoles installées en Charente-Maritime s'élèvent à 301 M€. En reprenant la proportion de 9,4% ci-dessus, Brouage y contribue donc à hauteur de **28,3 M€ environ**.

Les exploitations conchylicoles sur le marais de Brouage



Sur le territoire du **Marais de Moëze**, l'activité conchylicole est concentrée sur le littoral de Montportail et de Saint-Froult et est représentée par les points rouges présents sur l'image ci-dessous :





Source : Diagnostic conchylicole C. Caillé, 2019

Selon le diagnostic conchylicole 2019 de C. Caillé, Montportail représente 3% seulement des zones ostréicoles du secteur, mais jouit d'une forte concentration de professionnels (27% des enquêtes du diagnostic y ont été réalisées). Pour autant, ces derniers dégagent un CA moins important que les exploitants de Bourcefranc-le-Chapuis.

Selon le diagnostic socio-économique et territorial réalisé par Vertigo Lab, 3 197 ETP sont générés par les activités ostréicoles d'entreprises de Charente-Maritime. En estimant une moyenne d'ETP par entreprise dans le secteur à 3,6 selon les données 2017 de l'enquête aquaculture de l'Agreste. Les 8 exploitations de Moëze représentent environ 29 ETP, soit 0,9% du total. En rapportant cette proportion au CA total généré par l'activité conchylicole (301M€, CF slide précédente), le marais de Moëze contribue aux activités conchylicoles à hauteur de **2,7 M€ par an environ**.

2. L'activité agricole sur les marais de Moëze et Brouage

Point méthodologique sur l'analyse du RPG

- On constate un écart de surfaces prises en compte sur le secteur de Moëze entre le rapport de la Chambre d'Agriculture de mai 2021 (1980 Ha) et le périmètre rapproché adapté défini par le Conservatoire du Littoral (1323 Ha) ;
- On constate également un écart de surfaces du RPG prises en compte sur le périmètre d'étude élargi entre 2017 (11983 Ha) et 2019 (10008 Ha) avec une quasi-stabilité de la surface des prairies (-300 Ha), et une part moindre des grandes cultures (-1600 Ha).

→ Un diagnostic plus fin du parcellaire agricole au sein du périmètre d'étude élargi de Brouage, dont

un focus spécifique sur le périmètre rapproché de Moëze, est nécessaire, permettant par ailleurs d'apprécier les liens entre ces deux secteurs et les territoires environnants également cultivés-pâturés.

- Enfin, l'absence de données de rendements à l'hectare dans le document de travail de la CA 17 datant de mai 2021 pour les catégories : fourrages, colza, autres céréales et divers ne permettent pas d'obtenir le complément de revenus fourni par ces types de céréales sur Brouage.

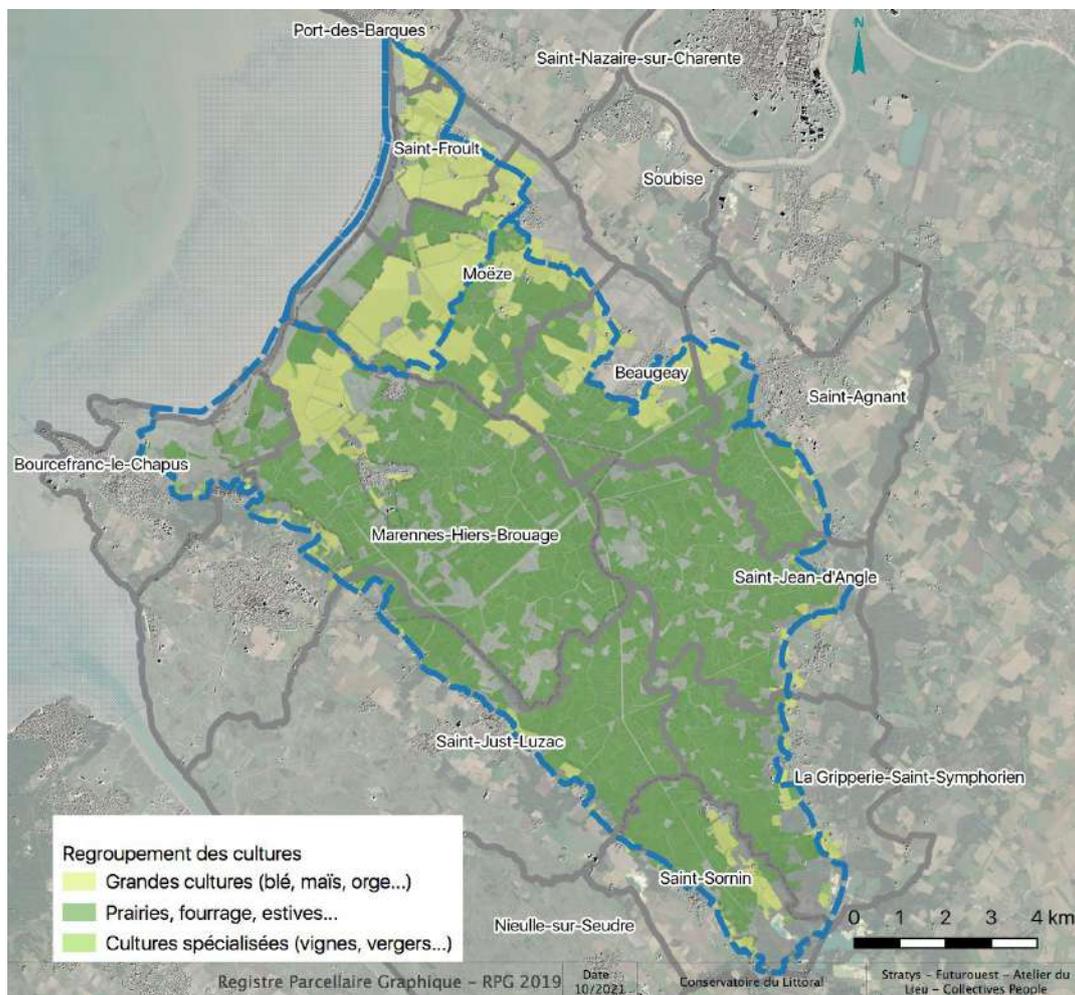
L'agriculture sur le marais de Brouage

Sur le marais de Brouage, les données de surface du RPG 2019 couplées aux données de rendements à l'hectare fournies par la CA 17 donnent les résultats suivants :

Brouage	Surface (Ha)	Produit (€/Ha)	Produit total (€)
Blé dur	335	1715	574 525
Blé tendre	210	1400	294 000
Maïs grain	1050	1750	1 837 500
Orge	84	72,5	6 090
Tournesol	176	1207,5	212 520
Prairies permanentes	7443	385	2 865 555
Prairies temporaires	49	480	23 520
Total	9221	-	5 813 710

Sur Brouage, on estime donc le **Produit Agricole Brut (PAB) total à près de 6 millions d'euros** par an (dont près de 50% provient du foin des prairies permanentes, 31,6% du maïs et 10% du blé dur).

Occupation du sol par l'agriculture en 2019 dans le Marais de Brouage (RPG 2019)



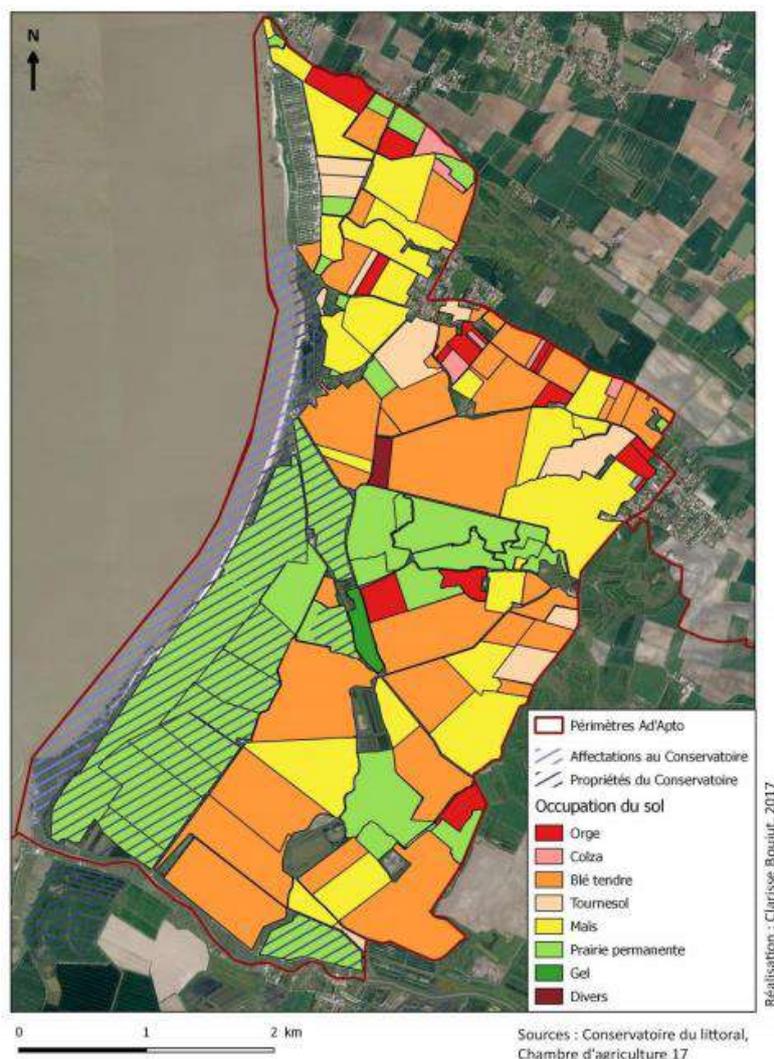
[L'agriculture sur le marais de Moëze](#)

Selon le rapport de la Chambre d'Agriculture de Charente-Maritime datant de mai 2021, les surfaces agricoles utiles des exploitations (SAU) présentes dans le périmètre d'étude Adapto représentent environ **2000 hectares au total**. On a ainsi notamment : 335 Ha de blé dur, 528 Ha de maïs, 713 Ha de prairies permanentes, 212 Ha de blé tendre, 74 hectares de tournesol et 55 hectares d'autres cultures.

Selon ce même rapport, l'ensemble de ces exploitations génèrent les productions suivantes :

- Blé dur : 574 765 €
- Blé tendre : 297 416 €
- Maïs : 923 930 €
- prairies permanentes : 274 497 €
- Autres cultures : 97 247 €

L'agriculture sur le marais de Moëze



Source : Diagnostic agricole 2017, Clarisse Boujut

Dans le cas du marais de **Moëze**, l'addition des produits par type de céréales amènent à un **produit agricole brut total d'environ 2,2 millions d'euros par an** (dont 42% sont réalisés par le maïs, 40% par le blé dur et tendre et 12,5% par le foin issu des prairies permanentes).

Cependant, la production agricole brute ne reflète pas la valeur de l'agriculture pour le territoire, qui doit « importer » de la valeur venue d'ailleurs (ex. machines agricoles, produits phytosanitaires...). La part de la valeur brute restant locale est celle produite par l'exploitation du site Adapto, à laquelle

s'ajoute celle bénéficiant à la filière agricole locale en amont. Pour ce faire, deux méthodes sont proposées dans les pages qui suivent :

- Une méthode basée sur les postes de coûts de production, identifiant les postes de nature locale
- Une méthode basée sur la part de valeur ajoutée brute dans la production

Valeurs ajoutées brutes moyennes des activités céréalicoles sur les marais de Moëze et de Brouage

Afin de préciser l'apport économique réel de la céréaliculture à son territoire, **deux méthodes** ont été utilisées pour estimer la **valeur ajoutée brute moyenne** réalisée par l'activité céréalicole sur les marais de Moëze et de Brouage :

(i) Première méthode : pour connaître la valeur ajoutée brute finale de cette activité agricole, nous avons récolté les données de la statistique agricole annuelle de l'Agreste pour la Région Nouvelle-Aquitaine entre 2015 et 2019, en nous concentrant sur les résultats des exploitations de céréales et oléoprotéagineux de plus de 5 hectares dans cette même région.

En établissant une moyenne sur cette période de 5 ans, nous arrivons aux résultats suivants :

- la **production moyenne de l'exercice annuel** pour les entreprises susmentionnées s'élève à **120 340 €** ;
- la **valeur ajoutée brute moyenne de l'exercice annuel** pour ces entreprises est de **31 957 €** ;

→ La **valeur ajoutée brute** représente donc, en moyenne, $31\,957/120\,340 = 26,5\%$ de la **production totale** de l'exercice.

A cette production brute totale s'ajoute une **aide PAC** à intégrer. Selon la synthèse économique de 2021 de la DRAAF Nouvelle-Aquitaine, la **moyenne des aides PAC** (toutes subventions comprises) **par bénéficiaire en 2019 s'élevait à 23 000 € par an**. Selon le diagnostic agricole de C. Boujut, **on compte 16 exploitations faisant de la culture sur le marais de Moëze, soit, au total, $16 \times 23\,000 = 368\,000\text{€}$ d'aides PAC**.

En rapportant cette part de valeur ajoutée brute aux **2,2M€ annuels de production** sur le marais de **Moëze**, nous obtenons **une valeur locale de $2\,167\,855 \times 26,5\% = 574\text{ k€}$** . En ajoutant l'aide PAC de 368 000 €, **la part locale de la valeur ajoutée brute pour Moëze serait aujourd'hui d'environ 950 k€**. En réalisant le même calcul pour l'ensemble du marais de **Brouage**, on obtient **une valeur ajoutée brute locale d'environ 2,1 M€ par an** (dont 607 k€ d'aides PAC).

(ii) La seconde méthode, basée sur des moyennes nationales de coûts de production (Arvalis/Unigrains - Cerfrance), estime **la part des postes de coûts de production bénéficiant directement aux acteurs locaux** : foncier, salaires, rémunération de main d'œuvre familiale, entretien-carburant-réparation, etc.. Cette part est calculée **par type de céréales** produites. En l'occurrence, ces postes de coûts représentent en moyenne **28,8% pour le blé tendre**, et 26% pour le maïs, soit **en moyenne 27,4% de la production agricole brute** :

Postes de charges complètes - Filière blé

Postes de charges complètes (en €/ha)	Moyenne triennale 2011/2012/2013
Foncier (en €/ha)	177
Assurance, frais divers de gestion (en €/ha)	133
Rémunération des capitaux propres (en €/ha)	46
Frais financiers (en €/ha)	34
Salaires / charges sociales salariés(en €/ha)	50
Charges sociales exploitants (en €/ha)	98
Rémunération mo familiale (en €/ha)	143
Amortissements (en €/ha)	290
Entretien - Réparation - Carburant (en €/ha)	168
Travaux par tiers (en €/ha)	61
Fertilisation, amendements (en €/ha)	230
Protections phytosanitaires (en €/ha)	185
Semences (en €/ha)	76
Autres charges opérationnelles (séchage, irrigation) (en €/ha)	0
Charges totales (en €/ha)	1689
Rendement (en t/ha)	7.9
Coût de production (en €/tonnes)	214

Source : Observatoire Arvalis / Unigrains (données CerFrance)

Postes de charges complètes - Filière maïs

Les coûts de production présentés correspondent à des données moyennes maïs sec/maïs irrigué.

Poste de charges	Moyenne triennale
Foncier	162
Assurance, frais divers de gestion	106
Rémunération des capitaux propres	68
Mécanisation (amortissement, entretien et réparation, carburant, frais financier, travaux par tiers, y compris irrigation)	553
Salaires / charges sociales salariés	32
Charges sociales exploitants	179
Rémunération mo familiale	144
Fertilisation, amendements	302
Protections phytosanitaires	95
Semences	186
Autres charges opérationnelles (dont séchage)	264
Autres charges opérationnelles (irrigation)	59
Charges totales (€/ha)	2150
Rendement	10,5
Coût de production (€/tonnes)	206

Source : Observatoire AGPM (Fermothèque Arvalis maïs)

Pour autant, deux éléments importants nous ont fait revoir à la hausse la part des postes de coûts bénéficiant directement aux acteurs locaux initialement calculée à l'aide de ces tableaux :

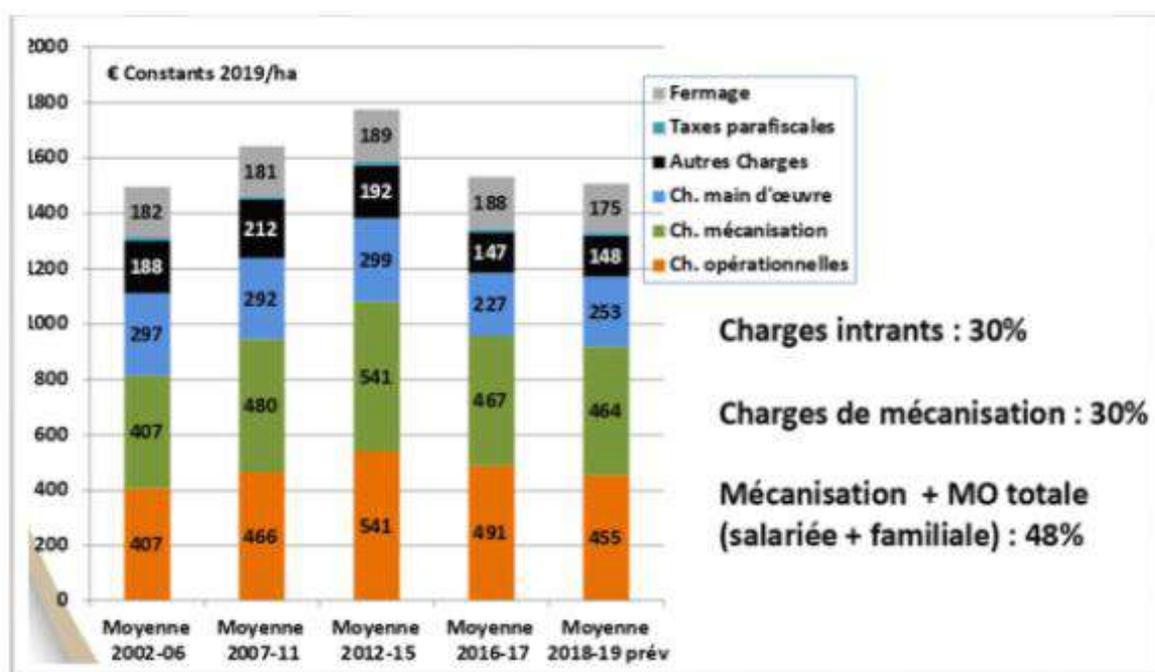
- Ces données datent, au mieux, de 2013, et le contexte politique et économique de ces dernières années ont impliqué une hausse de plusieurs postes de coûts de production, et

notamment des coûts de mécanisation, dont une partie non négligeable impactent le territoire local ;

- Lors de la concertation avec les agriculteurs du marais, ces derniers ont suggéré d'accroître quelque peu les charges des postes "entretien-réparation-carburant" qui sont plus conséquents dans le marais que dans les terres hautes de Charente-Maritime.

En se basant à la fois sur ces éléments, et sur le tableau de coûts plus récent suivant :

Poids des charges de mécanisation et de main d'oeuvre de la culture du blé tendre en France



Source : Observatoire Arvalis-Unigrains à partir des données CER France - Octobre 2020

Afin d'obtenir une fourchette plus large et plus pertinente en comparaison avec la première méthode, nous choisissons ici de considérer à **31%** la **part des postes de coûts de production bénéficiant directement aux acteurs locaux**, à la fois pour respecter les recommandations des agriculteurs du marais eux-mêmes, mais aussi les évolutions récentes des principaux postes de production concernés par notre calcul. En ce sens, on aurait selon cette deuxième méthode :

- Moëze : $31\% \times 2\,167\,855 = 672\text{ k€}$
- Brouage : $31\% \times 5\,663\,770 = 1,7\text{ M€}$

En **ajoutant les montants d'aides PAC présentés plus haut à ces résultats**, on obtient une **part locale de valeur ajoutée brute** d'environ **1,04 M€ par an** pour le marais de **Moëze**, et **2,4 M€** par an pour le marais de **Brouage**.

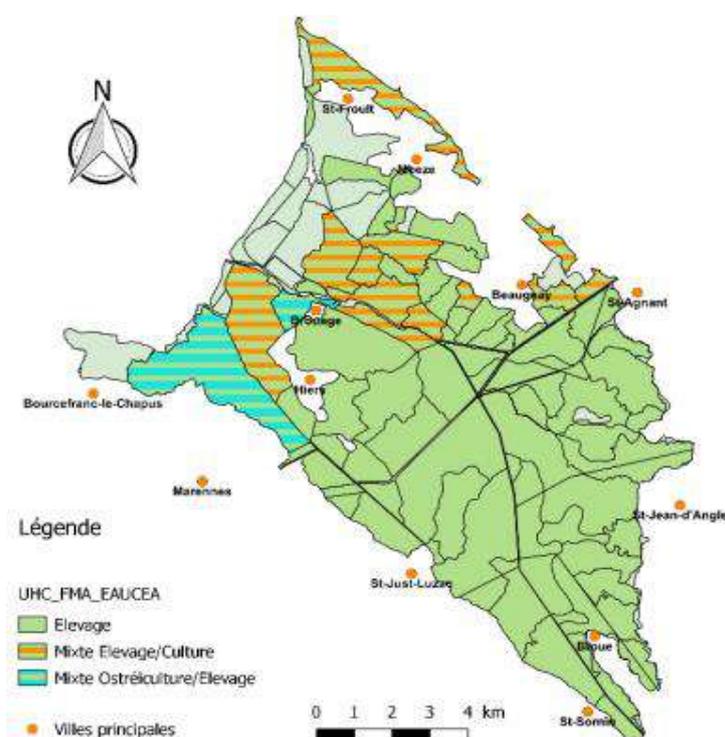
Le fermage sur le marais

En l'absence de données précises de surface concernées par l'activité de fermage sur Brouage et sur Moëze, l'estimation du fermage des terres agricoles sera traitée dans le cadre de l'analyse foncière du PAPI. La qualité pédologique et la maîtrise des niveaux d'eau constituent deux atouts de ces terres de marais par rapport aux terres hautes.

3. L'activité d'élevage sur les marais de Moëze et Brouage

L'Étude préalable au contrat territorial, ainsi que le diagnostic agricole (2017) ont permis de compter **13 exploitants agricoles** faisant de l'élevage sur le marais de Brouage, dont **7 détiennent des cheptels de plus de 100 animaux**, la majorité étant des **bovins** de race charolaise et limousine. 11 de ces 13 éleveurs ont des bêtes sur le marais de Moëze, et la plupart d'entre eux ont également des parcelles exploitées dans les marais environnants (Brouage, Charente, etc.). Selon le Diagnostic Agricole, l'effectif situé sur le périmètre rapproché Adapto représente **18,6% du total des bêtes présentes sur le marais de Brouage**, et les prairies permanentes de Moëze apportent **31% du produit agricole brut total de la zone d'étude Adapto**. Cela représente environ **330 k€ par an** sur le marais de **Moëze**, et **1,04 M€** par an pour l'ensemble du marais de **Brouage**¹.

Vocations agricoles par casier hydraulique - Brouage



Source : Etude préalable au contrat territorial de Brouage, tome 2

¹ Etude préalable au contrat territorial de Brouage, tome 2

4. Service de régulation du climat rendu par les marais de Moëze et Brouage

Les différents habitats répertoriés via la cartographie réalisée par le MNHN² sur le marais de Brouage permettent d'identifier ceux qui rendent un **service de régulation du climat global** via leur fonction de **séquestration du CO₂**. C'est particulièrement le cas des **écosystèmes côtiers humides tels que les prés salés, roselières et herbiers**, ainsi que des **forêts**. Selon le rapport EFESE 2019, le **taux de séquestration moyen des écosystèmes côtiers humides s'élève à 8 tonnes équivalent CO₂/Ha/an**, et à près à **165 tonnes équivalent CO₂/Ha/an** pour la **forêt fermée mixte de la région océanique** sous tout type de gestion.

Selon la modélisation réalisée par le MNHN, le marais de Brouage est composé des habitats suivants :

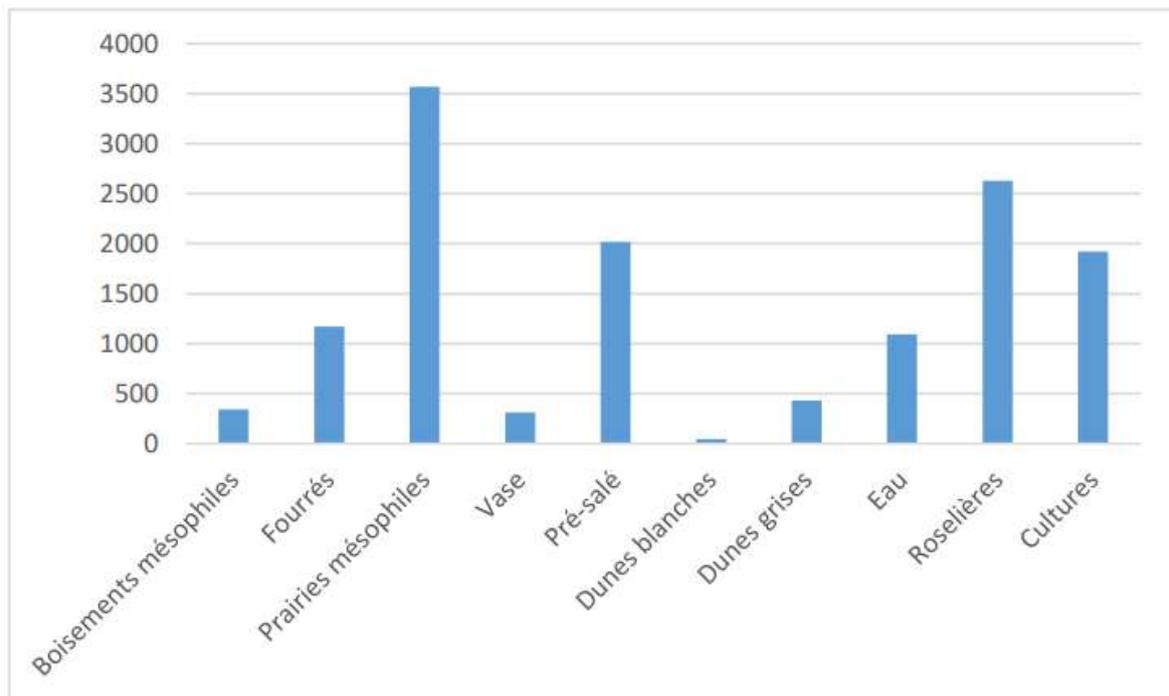


Figure 2 : Superficie des habitats (en ha)

Source : Modélisation MNHN, Septembre 2021

Avec 2000 hectares de prés salés et près de 2600 hectares de roselières, on peut ainsi estimer le service de séquestration du CO₂ par les **milieux humides** sur le marais de Brouage à environ 4 600 hectares x 8 Teq CO₂/Ha/an = **37 000 tonnes équivalent CO₂ chaque année**. Bien que les boisements mésophiles ne puissent être définis exactement comme des forêts (leur taille étant moindre), on considérera tout de même le service de séquestration de CO₂ apporté par ce type d'habitat sur le marais de Brouage comme non négligeable. Avec environ 400 hectares de boisements mésophiles, on

² Indicateur de qualité écologique, Marais de Brouage – MNHN, Septembre 2021

peut ainsi estimer la valeur de ce service à environ 400 Ha x 165 Teq CO₂/Ha/an = **66 000 tonnes équivalent CO₂ chaque année.**

En ce qui concerne le marais de Moëze exclusivement, la LPO a cartographié en 2019 les différents habitats du marais de la manière suivante :

Grandes cultures	1033
Prairies mésophiles	157
Prairies subhalophiles	124
Eaux saumâtres sans végétation	80
Lagunes, herbiers à <i>Ruppia cirrhosa</i> et à characées	72
Prairies à <i>Elytrigia acuta</i>	68
Villes, villages et habitations	53
Roselières à <i>Phragmites australis</i>	40
Scirpaies à <i>Bolboschoenus maritimus</i>	38
Fourrés halophiles	36
Lagunes en activité	34
Dunes fixées	24
Herbiers à <i>Stuckenia pectinata</i> et <i>R. peltatus</i> subsp. <i>baudotii</i>	15
Fourrés sur sols argileux	13
Plages de sable et dunes embryonnaires	9
Prairies à <i>Spartina maritima</i>	8,5
Gazons à salicornes	6,5
Fourrés dunaires	6,5
Frênaies	3
Fourrés de Tamarix	2,5
Gazons à <i>Crypsis aculeata</i>	2
Ormaies	1
Haies plantées	0,6
Friches	0,6
Lettes dunaires	0,5

Source : Cartographie des habitats du Marais de Moëze, LPO 2019

On considérera ici les surfaces des prairies subhalophiles, de lagunes, herbiers, roselières, scirpaies et prairies à *spartina maritima* comme des écosystèmes côtiers humides séquestrant près de 8 Teq CO₂/Ha/an comme expliqué précédemment. On a donc environ 330 hectares d'écosystèmes côtiers humides séquestrant au total 8 x 330 = 2 650 tonnes équivalent CO₂ chaque année. Les habitats s'approchant de la catégorie "bois et forêt" sont peu présents sur le marais; tout au plus, les frênaies,

ormaies et les haies plantées, qui représentent moins de 5 hectares sur le marais de Moëze, pourraient séquestrer environ $5 \times 165 = 825$ tonnes équivalent CO2 chaque année. En l'absence de données plus précises sur les taux de séquestrations des autres types d'habitats (fourrés notamment), la quantification de leur rôle dans la séquestration du CO2 ne peut être établie ici.

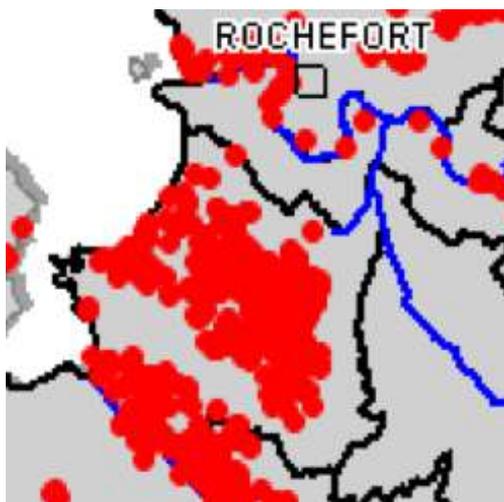
5. Coûts d'entretien des marais

Un **coût d'entretien des marais**, non négligeable, devrait aussi être considéré dans cet état des lieux 2020. On pense notamment aux **500 à 700 Ha au bord du golfe de Saintonge**, irrigués par l'eau du marais, et qui seraient **fortement impactés par une maritimisation du territoire**. En l'absence d'un retour du syndicat des marais sur la valeur de la taxe d'irrigation payée par les exploitants bénéficiaires, le présent état des lieux ne peut pas mesurer quantitativement ce coût au regard des valeurs économiques des services écosystémiques actifs sur les marais de Moëze et de Brouage.

6. La chasse sur les marais de Moëze et Brouage

L'**activité de chasse** est une tradition ancrée historiquement dans le marais de Brouage, lequel constitue un bastion pour la chasse au **gibier d'eau**, les **oiseaux migrateurs** ou encore les **sangliers** au sein du département. Les Associations Communales de Chasse Agréée (ACCA) participent d'ailleurs à la gestion des milieux et au comptage des oiseaux à travers l'acquisition de plusieurs hectares permettant le développement de couverts favorables à la faune sauvage.

Localisation des tonnes de chasse sur le marais de Brouage/Moëze



Source : DDTM17

Une concertation avec les chasseurs du marais a permis d'établir à environ **3 000 €/an** la fourchette haute des **dépenses d'un chasseur du marais de Brouage** (munitions, entretien des parcs des appelants, alimentation et soin des auxiliaires de chasse, etc.). L'ensemble des **ACCA** du territoire comptent environ **1000 adhérents**, chacun disposant d'une carte de chasse dont le coût annuel s'élève à **120€**. Les **250 tonnes présentes sur Brouage** accueillent aussi chacune une **moyenne de 5 chasseurs**. Par ailleurs, ces dernières peuvent faire l'objet d'une location pour une nuit de chasse et on note un attrait de pratiquants venant des départements voisins.

Au total, le nombre de chasseurs actifs sur le marais de Brouage est estimé à environ 3 500, soit au total près de 10,6 M€ de dépenses annuelles. En ajoutant des dépenses moyennes de **gestion des mares de tonne de 550€/Ha pour un total de 264 Ha** sur le marais de Brouage, l'activité de chasse représente un poids économique annuel de **près de 10,8 M€**.

Si, selon une étude BIPE de 2015, 50% des dépenses d'un chasseur sont considérées comme locales, ce chiffre est caduque dans le marais de Brouage, **à défaut d'une offre existante**. En ce sens, **il est impossible de statuer sur la valeur économique locale réellement apportée par les chasseurs du marais pour leur territoire**. L'absence de données sur les pratiques cynégétiques du territoire spécifique à Moëze (nombre de tonnes de chasse, nombre de chasseurs réguliers présents sur le site de Moëze, etc.) ne permet par ailleurs pas de réaliser la même analyse à l'échelle du marais de Moëze.

Conclusion

Service écosystémique	Valeur annuelle du service Moëze (M€)	Valeur annuelle du service Brouage (M€)	Sources
<u>Services marchands</u>			
Conchyliculture	2,7 M€	28,3 M€	-Diagnostic conchylicole C. Caillé, 2019 -Diagnostic socio-économique et territorial de la filière conchylicole en Charente Maritime
Agriculture	2,2 M€ (PAB) 1,04 M€ (Valeur locale)	6 M€ (PAB) 2,4 M€ (Valeur locale)	-Données RPG -Données de rendement agricole fournies par la CA17 -Diagnostic agricole 2017, C. Boujut -Observatoires Arvalis/Unigrains
Elevage	0,33 M€	1,04 M€	-Etude préalable au contrat territorial de Brouage, tome 2
Fermage	N.D - cf analyse foncière du PAPI	N.D - cf analyse foncière du PAPI	-
<u>Service non-marchand (régulation du climat global)</u>			
Séquestration du CO2	3 500 Teq CO2/an	103 000 Teq CO2/an	-Modélisations MNHN 2021 et LPO 2019 -Rapport EFESE 2019

Valeurs économiques annuelles des services écosystémiques rendus par Moëze et Brouage (hors Moëze) en millions d'euros (M€)

