



HAL
open science

Etude des freins et leviers sociotechniques aux innovations visant à concilier une biodiversité riche et une agriculture viable dans le territoire des marais littoraux atlantiques

Irène Burckard

► **To cite this version:**

Irène Burckard. Etude des freins et leviers sociotechniques aux innovations visant à concilier une biodiversité riche et une agriculture viable dans le territoire des marais littoraux atlantiques. Agronomie. 2023. hal-04266114

HAL Id: hal-04266114

<https://hal.inrae.fr/hal-04266114>

Submitted on 31 Oct 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Irène BURCKARD



Master 2 AETPF parcours Agroécologie
Spécialité Acteurs et Alternatives dans les Transitions sur les Territoires

Rapport de stage

Etude des freins et leviers sociotechniques aux innovations visant à concilier une biodiversité riche et une agriculture viable dans le territoire des marais littoraux atlantiques



Encadrants de stage :

Eric KERNEIS

Marion CASAGRANDE

Raymond REAU

Unité Expérimentale INRAE
de Saint-Laurent-de-la-Prée

Encadrante pédagogique :

Marielle BERRIET-SOLLIEC

Professeure d'économie
Département des Sciences Humaines et Sociales
Unité de recherche CESAER 1041, INRAE, Institut
Agro Dijon, Université Bourgogne Franche-Comté



Février - juillet 2023

Remerciements

Merci à Raymond Reau d'avoir proposé ce sujet de stage très intéressant et de m'avoir accompagnée au début de ce stage.

Mes sincères remerciements à Eric Kernéis pour toutes les connaissances qu'il m'a transmises sur les marais, pour sa grande disponibilité et son appui tout au long de ce stage.

Un grand merci à Marion Casagrande d'avoir accepté de reprendre l'encadrement de mon stage, pour ses conseils précieux, son regard extérieur très enrichissant, son efficacité de travail et ses explications très claires de la méthodologie du diagnostic sociotechnique malgré la distance.

Merci aux collègues du projet BE-CREATIVE à Saclay, en particulier Muriel, Lorène et Maïté et aux personnes ayant assisté à mes comités de pilotage de suivi de stage – Anne, Vincent – pour m'avoir apporté des points de vue et conseils pertinents. Merci aussi à Anne pour son soutien.

Merci à Victor Turpaud-Fizzala pour sa disponibilité et pour tous les contacts transmis. Merci aussi à l'ensemble des personnes ayant répondu favorablement pour mes enquêtes de m'avoir accordé de leur temps, m'avoir apporté des réflexions et m'avoir enrichie de leurs expériences et regards.

Je tiens également à remercier vivement l'ensemble de l'équipe de l'unité expérimentale de Saint-Laurent-de-la-Prée pour son accueil sur le site et pour avoir répondu à mes questions.

Merci à tous les stagiaires ayant passé plus ou moins de temps à l'unité, pour ces repas partagés et la bonne humeur. Merci en particulier à Salomé, Pierre-Louis, Rachel, Damaris, Léa et Emma pour toutes ces discussions et tous ces moments inoubliables au bâtiment stagiaires et dans la région qui ont contribué à rendre mon stage encore plus motivant.

Enfin, merci à Marielle pour son accompagnement, son soutien et ses conseils pendant ce stage.

Liste des abréviations

ADEV : Association de Défense de l'Environnement en Vendée
ANR : Agence Nationale de la Recherche
ASA : Association Syndicale Autorisée
BE-CREATIVE : Build pEstiCide-free agRoecosystEms At Terrltory leVEI
CDPM : Comité de Développement Plaine Marais
CETA : Centre d'Etude des Techniques Agricoles
CIPAN : Culture Intermédiaire Piège A Nitrate
CIVAM : Centre d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural
CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique
CPIE : Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
CREN : Conservatoire Régional d'Espaces Naturels
DRAAF : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DST : Diagnostic sociotechnique
EPTB : Etablissement Public Territorial de Bassin
FNSEA : Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
IDEAS : Initiative for Design in Agrifood Systems (Initiative pour la conception de systèmes agroalimentaires)
INRAE : Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
MAE : Mesure Agro-Environnementale
MAVI : Marais Vivants
OFB : Office Français de la Biodiversité
PAC : Politique Agricole Commune
PAPI : Programme d'Actions de Prévention des Inondations
PETR : Pôle d'Équilibre Territorial et Rural
PNR : Parc Naturel Régional
PPR : Programme Prioritaire de Recherche
RFO : Réseau Français d'Ornithologie
SAU : Surface Agricole Utile
UGB : Unité de Gros Bétail (aussi dit Unité Gros Bovin)
UMR : Unité Mixte de Recherche
UNIMA : Union des Marais de la Charente-Maritime
WP : Work Package
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Liste des figures

Figure 1 : Structure de fonctionnement du projet BE-CREATIVE	9
Figure 2 : Localisation des marais littoraux atlantiques.....	11
Figure 3 : Délimitation de la Réserve Naturelle Régionale de La Vacherie et des syndicats de marais l’entourant	11
Figure 4 : Répartition dans le Marais poitevin des différents types de marais.....	13
Figure 5 : Schéma résumé des étapes du diagnostic sociotechnique	18
Figure 6 : Représentation du concept de technologie adaptée au contexte agricole.....	19
Figure 7 : Schématisation de la démarche de collecte des données et d’analyse	21
Figure 8 : Identification des technologies révélatrices et positionnement sur les gradients de biodiversité et de viabilité économique.....	24
Figure 9 : Liens entre les différents types d’agriculteurs et les technologies révélatrices placées en fonction de la viabilité et de la biodiversité.....	25
Figure 10 : Acteurs participant à la TR 1 « céréaliculture conventionnelle	29
Figure 11 : Acteurs participant à la TR 5 « élevage avec MAE niveau 1 et/ou 2 »	31
Figure 12 : Acteurs participant à la TR 7 « gestion par les Réserves Naturelles »	34

Liste des tableaux

Tableau 1 : Recensement des acteurs pouvant être en lien avec le problème à résoudre	23
--	----

Table des matières

Remerciements.....	2
Liste des abréviations.....	3
Liste des figures.....	4
Liste des tableaux.....	4
1. Introduction.....	7
2. Contexte, enjeux et problématique.....	9
2.1. Présentation détaillée du projet BE-CREATIVE.....	9
2.2. Caractérisation et localisation du territoire d'étude.....	10
2.3. Les marais.....	12
A) Historique et caractérisation des marais littoraux atlantiques.....	12
B) Présentation des activités agricoles dans les marais de La Vacherie et de Brouage.....	13
C) Présentation du fonctionnement hydraulique des marais.....	14
2.4. Enjeux du marais.....	15
A) Des exploitations agricoles à la viabilité économique variable.....	15
B) Un territoire présentant des zones d'intérêt écologique.....	15
C) Un territoire regroupant des usages différents de l'eau, sources de conflits.....	16
D) Un territoire composé d'une pluralité d'acteurs.....	16
2.5. Problématisation.....	16
3. Une démarche d'analyse du territoire reposant sur une approche sociotechnique.....	18
3.1. Le diagnostic des freins et leviers sociotechniques aux processus d'innovation dans des systèmes agri-alimentaires.....	18
A) Présentation générale.....	18
B) L'analyse inductive pour cadrer l'étude.....	18
C) L'analyse élémentaire pour approfondir la compréhension des pratiques des acteurs du territoire.....	20
D) L'analyse transversale pour finaliser l'analyse.....	20
3.2. Démarche et échantillon d'enquêtes.....	20
3.3. Collecte et traitement des données.....	22
A) Guides d'entretien.....	22
B) Traitement des données.....	22
4. Résultats.....	23
4.1. Analyse inductive.....	23
A) Champ d'innovation et périmètre d'investigation.....	23
B) Acteurs identifiés.....	23

C)	Identification des technologies présentes sur les marais de Brouage et La Vacherie et sélection de 3 technologies révélatrices	24
4.2.	Analyse élémentaire	26
A)	Gestion hydraulique présente sur le territoire et valable pour toutes les technologies	26
B)	Analyse élémentaire de la technologie 1.....	27
1-	Déterminants des pratiques de la technologie 1	27
2-	Réseaux d'acteurs associés à la technologie 1	28
C)	Analyse élémentaire de la technologie 5.....	30
1-	Déterminants des pratiques.....	30
2-	Réseaux d'acteurs associés à la technologie 5	30
D)	Analyse élémentaire de la technologie 7.....	32
1-	Déterminants des pratiques.....	32
2-	Réseaux d'acteurs associés à la technologie 7	32
4.3.	Analyse transversale.....	33
A)	Freins et leviers à une agriculture économiquement viable.....	33
B)	Freins et leviers à une riche biodiversité	35
C)	Freins et leviers pour combiner les deux.....	35
5.	Discussion et perspectives.....	37
5.1.	Retour sur les hypothèses.....	37
5.2.	Analyse critique de la méthodologie utilisée et perspectives pour la suite du projet	38
6.	Conclusion	39
6.1.	Conclusion scientifique	39
6.2.	Conclusion personnelle : retour d'expérience	39
	Bibliographie	40
	Annexes.....	42

1. Introduction

L'intensification de l'agriculture depuis la seconde guerre mondiale en France s'est traduite par des pratiques ayant des impacts néfastes sur l'environnement, transformant les paysages et provoquant la disparition d'habitats pour les espèces. Le recours excessif aux engrais contribue à la pollution des eaux souterraines, qui conduit par eutrophisation à la destruction des plantes et de la faune aquatique (CNRS, 2002). De plus, le recours aux pesticides est en partie responsable de la perte de la biodiversité¹, en particulier d'insectes ainsi que de leurs prédateurs (INRAE, 2022). Par ailleurs, à l'échelle mondiale, les effluents d'élevage émettent du méthane et de l'ammoniac, gaz acidifiant les milieux, à hauteur de 40 % des émissions mondiales, ce qui dégrade la qualité de l'air (FAO, 2002). Ces effets des activités agricoles sur l'environnement sont notamment visibles dans les marais, terrains généralement de vaste étendue, recouverts en permanence d'une nappe d'eau peu profonde où se développent des plantes aquatiques et parfois des arbres (dictionnaire La Langue Française). Les marais sont des zones humides qui constituent des habitats pour la faune et la flore, ils jouent également un rôle de stockage d'eau, de tampon et de filtre épurateur en plus d'être des puits de carbone (MAVI, 2023). Ces bénéfices sont étroitement liés à la gestion de l'eau des fossés présents dans les marais.

Les zones humides sont définies dans l'article L211-1 du Code de l'environnement comme étant les « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (Légifrance 2023). Le Marais poitevin (100 000 hectares) correspond à la deuxième plus grande zone humide de France après la Camargue (150 000 hectares). Depuis 1970, on constate la perte de 35 % des zones humides naturelles du monde, notamment du fait d'actions de drainage, de changements d'affectation des terres avec une reconversion des systèmes d'élevage vers la céréaliculture, ou encore en raison de l'élévation du niveau de la mer ou de l'assèchement lié au réchauffement climatique. Leur dégradation provient également de la présence d'espèces exotiques envahissantes comme le ragondin ou la jussie, ainsi que de pollutions, en particulier dues à l'agriculture (Convention sur les zones humides, 2021).

Le Centre-Ouest de la France – Charente-Maritime et Vendée – se caractérise par la présence de marais formant une zone humide particulièrement riche en biodiversité car la côte atlantique est sur la voie de migration entre l'Afrique et l'Europe du Nord de nombreux oiseaux qui viennent se nourrir et se reposer dans les marais avant de poursuivre leur périple.

Dans les années 1980-1990, l'intensification de l'agriculture dans le marais poitevin a conduit au développement de la céréaliculture accompagnée du recours au drainage et à l'irrigation, au détriment de l'élevage (PNR Marais poitevin, 2023). En parallèle, 33 % des effectifs d'oiseaux communs ont disparu des milieux agricoles depuis 2001 (Geffroy, 2018).

Il apparaît ainsi primordial de trouver des solutions pour permettre aux activités humaines de perdurer, en particulier l'agriculture, qui nourrit la population, tout en assurant le maintien des écosystèmes. Il s'agit ainsi de concilier des activités économiques viables et la biodiversité spécifique aux marais. Pour cela, un cadre conceptuel et des outils sont nécessaires. Les démarches de co-conception, qui sont des « démarche[s] d'innovation consistant à impliquer l'utilisateur, le consommateur ou l'utilisateur avec d'autres acteurs dans le processus de développement de nouveaux

¹ La biodiversité se définit par « l'ensemble des êtres vivants ainsi que les écosystèmes dans lesquels ils vivent ». Ce terme comprend également les interactions des espèces entre elles et avec leurs milieux (OFB, 2023).

produits, services ou systèmes » (Meynard *et al.* 2012, in Chieze *et al.*, 2021) semblent pertinentes pour répondre à cet enjeu.

L'innovation peut quant à elle être décrite en agriculture comme étant un « processus co-évolutionniste qui combine des changements technologiques, sociaux, économiques et institutionnels » (Klerkx *et al.*, 2012) qui se traduit par de nouvelles techniques et de nouveaux modes d'organisation (Casagrande *et al.*, 2023). Différentes activités sont liées au processus d'innovation pour résoudre le problème posé : la conception regroupe la compréhension et l'analyse de la situation, la formalisation de la problématique et la cible de la conception, l'exploration puis l'évaluation de solutions. Le diagnostic des freins et leviers sociotechniques aux processus d'innovation dans des systèmes agri-alimentaires, qui sera nommé « diagnostic sociotechnique » (DST) dans ce rapport (Casagrande *et al.*, 2023) correspond à l'activité de compréhension et d'analyse de la situation.

INRAE de Saint-Laurent-de-la-Prée (Charente-Maritime) développe une démarche de co-conception qui vise à travailler avec les acteurs du territoire sur la prise en compte et la préservation de la biodiversité sur le territoire. Pour cela, un diagnostic sociotechnique a été initié dans les marais de Brouage et de La Vacherie. Ce choix a été fait car les marais de Brouage sont gérés pour l'agriculture, tout en ayant de forts enjeux de biodiversité. En comparaison avec les terres alentours, à Brouage, les pratiques agricoles et de gestion hydraulique sont à priori les plus favorables à la biodiversité. Toutefois, bien que deux réserves naturelles soient présentes à Brouage, la gestion des milieux est axée sur l'agriculture et les enjeux de biodiversité apparaissent uniquement à travers les MAE (Mesures Agro-Environnementales) en soutien à l'élevage. De plus, une difficulté à dialoguer avec les acteurs décisionnels de Brouage a conduit à étendre le périmètre d'étude au secteur de la Réserve Naturelle Régionale de La Vacherie, dans le Marais poitevin (Vendée). Des pratiques agricoles et hydrauliques favorables à la biodiversité sont encouragées et soutenues par la réserve naturelle.

Par ailleurs, ce territoire a déjà fait l'objet d'une étude INRAE avec le projet Farmbird et cette réserve présente une forte volonté d'étendre sur le territoire ses pratiques de gestion agricole, hydraulique et de la biodiversité, ce qui présente un intérêt pour la présente étude.

Le diagnostic sociotechnique entrepris vise à comprendre ce qui peut freiner, ou au contraire favoriser le développement d'initiatives qui permettent de concilier une biodiversité riche et une agriculture viable² dans ces marais. Cela constitue l'objet de ce stage de 6 mois, qui s'inscrit dans le cadre du Projet BE-CREATIVE ciblant la conception d'agroécosystèmes sans pesticides à l'échelle du territoire.

Ce rapport est composé de quatre parties : une première partie détaillant le contexte et les enjeux du territoire étudié, une seconde partie explicitant la méthodologie du diagnostic sociotechnique, une troisième partie décrivant les résultats et une dernière partie consacrée à la discussion des résultats et aux perspectives d'avenir de l'étude, suivie par une conclusion.

² La viabilité correspond à la capacité des exploitations ou des territoires à survivre, à présenter les conditions pour durer et se développer (Bar, 2011).

2. Contexte, enjeux et problématique

2.1. Présentation détaillée du projet BE-CREATIVE

En 2019, le Ministère de la Recherche lance le PPR (Programme Prioritaire de Recherche) « Cultiver et protéger autrement ». Il vise à atteindre l'objectif « zéro pesticide » d'ici 2030 à 2040 grâce à des innovations en rupture avec le système actuel (Ayrault, 2020). Un appel à projet de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) en découle, avec la sélection de projets de recherche d'une durée de 6 ans ayant pour mission de fournir des « avancées décisives en matière de développement de nouvelles pratiques et de nouveaux systèmes de production agricole n'utilisant pas de pesticides » (ANR, 2019). Parmi les projets retenus par l'ANR, figure **BE-CREATIVE - Build pEstiCide-free agRoecosystEms At Territory leVEI**. BE-CREATIVE se positionne à l'échelle des systèmes de culture et des territoires, avec une approche paysagère et multi-acteurs. Comme son nom l'indique, il **consiste à co-concevoir des systèmes zéro phyto en mobilisant et accompagnant les acteurs du territoire**. Il se propose de trouver des solutions innovantes, de repenser les dynamiques écologiques, socio-économiques et techniques, en rupture avec les pratiques habituelles (INRAE, 2021). Il regroupe 9 territoires d'étude répartis en France et caractérisés par une diversité de contextes pédoclimatiques et de productions agricoles. INRAE de St-Laurent-de-la-Prée pilote le territoire de Brouage qui fait l'objet de ce stage. BE-CREATIVE a débuté le 1^{er} janvier 2021 et se poursuivra jusqu'au 31 décembre 2026. Ce projet est piloté par Muriel Valantin-Morison, basée à INRAE Grignon dans l'UMR Agronomie Université Paris Saclay AgroParisTech.

L'originalité de ce projet réside dans le fait que la recherche repose sur un processus de conception avec un but fixé, mais sans savoir précisément comment l'atteindre. Il s'agit d'un processus de type « résolution de problème ». Ce sont les résultats qui émergent au fur et à mesure de l'avancement du projet qui permettent d'élaborer la suite à donner (INRAE, 2021). De plus, BE-CREATIVE se caractérise par une approche interdisciplinaire, faisant appel à des connaissances biologiques, écologiques, agronomiques et socioéconomiques.

Ce projet se décompose en 3 axes de recherche appelés « WP » pour « Work Package » (axe de travail) qui définissent l'organisation du travail collectif basé sur des méthodes génériques (INRAE, 2021). Chacun de ces axes a également une visée spécifique (Figure 1).

3 WPs qui articulent 3 grandes activités des processus de conception

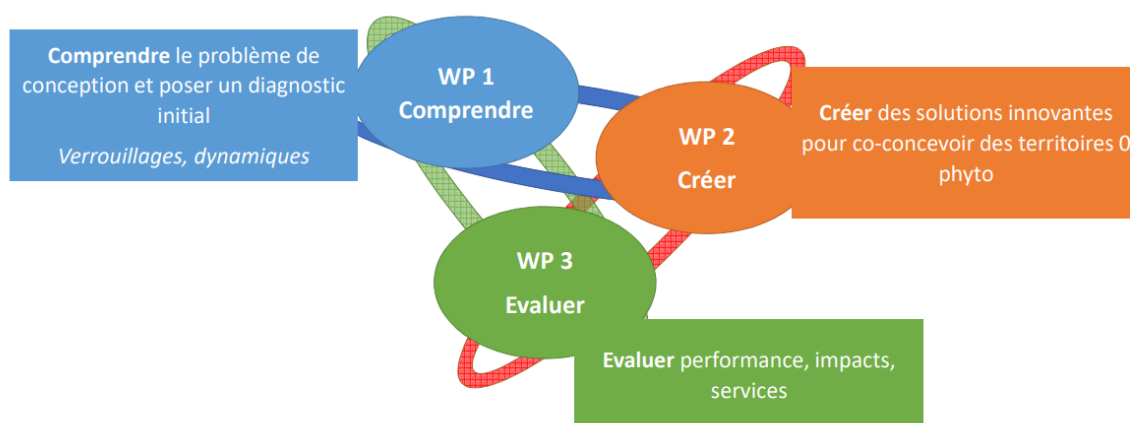


Figure 1 : Structure de fonctionnement du projet BE-CREATIVE [document interne]

Le WP1 cherche à comprendre les enjeux de conception à travers l'analyse des verrouillages sociotechniques et à identifier des marges de manœuvre pour répondre à l'objectif de territoire zéro phyto. Le WP2 consiste à élaborer des solutions, faire preuve de créativité pour co-concevoir avec les acteurs du territoire des mesures à mettre en place pour répondre à l'objectif défini. Le WP3 vise à évaluer les impacts et performances de la conduite de ces systèmes innovants (INRAE, 2021). Ces axes de travail sont complémentaires dans la mesure où les connaissances produites dans le cadre du WP1 alimentent le WP2 qui contribue également au WP3.

Ce stage s'inscrit dans le WP1 et porte sur deux territoires de marais littoraux atlantiques. A la différence des autres territoires d'étude qui ciblent directement le zéro phyto, **l'entrée se fait ici en s'intéressant à la biodiversité.** Le postulat est fait que dans les marais, seules les terres de grandes cultures sont concernées par la problématique d'utilisation de produits phytosanitaires, tandis que les prairies sont sources de biodiversité. Les prairies régulent également les pollutions diffuses causées par le ruissellement de surface de pesticides notamment (Gascuel *et al.*, 2008), ce qui évite de les retrouver dans les nappes souterraines. De plus, elles sont associées à des habitats pour les pollinisateurs entre autres. Ainsi, l'enjeu pour préserver la riche biodiversité des marais tout en ayant des cultures est de maintenir, voire d'augmenter les surfaces de prairies.

2.2. Caractérisation et localisation du territoire d'étude

Comme expliqué en introduction, les zones de marais concentrent des enjeux croisés de maintien de la biodiversité et des activités humaines.

Les marais littoraux atlantiques étudiés dans ce stage incluent le marais de Brouage, d'une surface de 11 500 hectares (Observatoire Régional de la Biodiversité, 2023) **et une partie du Marais poitevin**, soit environ 14 000 hectares (Data.gouv) sur les 100 000 hectares de Marais poitevin. Comme visible sur la Figure 2, cela concerne le département de la Charente-Maritime (17), situé au Nord de la Région Nouvelle-Aquitaine, ainsi que le département de la Vendée (85), dans le Sud de la Région des Pays de la Loire. **La partie du Marais poitevin choisie pour cette étude correspond à la Réserve Naturelle Régionale de La Vacherie**, ainsi qu'à son périmètre rapproché délimité par les syndicats de marais de Champagné-les-Marais, du Commandeur et du Petit Poitou (Figure 3). Dans la suite de ce rapport, le terme « marais de La Vacherie » sera utilisé pour simplifier l'appellation de ce périmètre.

La Réserve Naturelle Régionale de La Vacherie est gérée par la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) et concerne une SAU (Surface Agricole Utile) de 180 hectares. Les terrains du marais peuvent ainsi appartenir à des réserves naturelles, mais aussi à des particuliers, des propriétaires louant des parcelles à des agriculteurs, à des chasseurs, etc. Cette réserve présente la particularité d'avoir mis en place un contrat de fermage avec des agriculteurs, leur permettant d'exploiter des terres à faible coût en échange du respect du cahier des charges établi par la réserve concernant les pratiques à appliquer. Ainsi, parmi les agriculteurs exerçant sur les terres du marais, 16 éleveurs en conduite extensive sont en contrat avec la réserve (Réserve Naturelle de La Vacherie, 2023). Les objectifs à long terme décrits dans le plan de gestion 2021-2026 de cette dernière sont de « conserver durablement les habitats prairiaux "subsaumâtres atlantiques" et consolider l'accueil de l'avifaune nicheuse, migratrice et hivernante en Marais poitevin ; et restaurer et conserver des habitats aquatiques durables et fonctionnels, et les biocénoses associées » (Turpaud-Fizzala *et al.*, 2021).

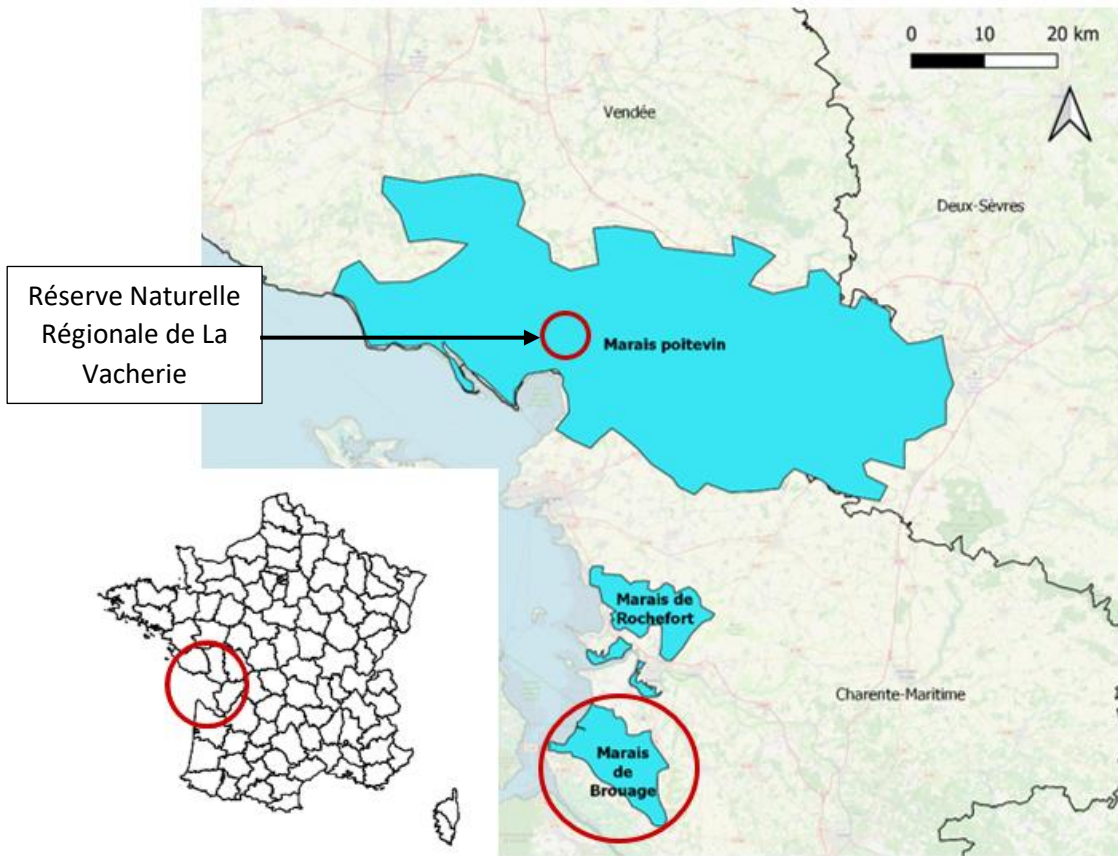


Figure 2 : Localisation des marais littoraux atlantiques (source : Data.gouv)

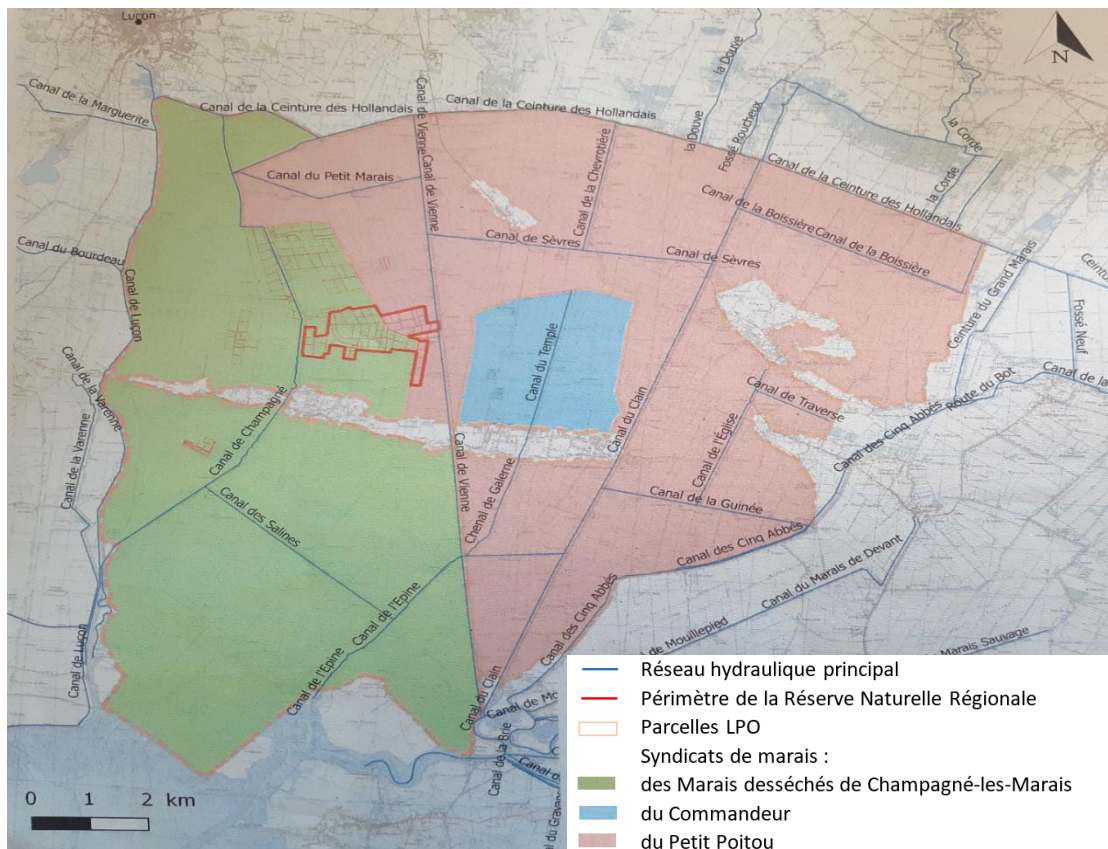


Figure 3 : Délimitation de la Réserve Naturelle Régionale de La Vacherie et des syndicats de marais l'entourant (Source : RNR La Vacherie)

2.3. Les marais

A) Historique et caractérisation des marais littoraux atlantiques

Les marais littoraux atlantiques présentent le point commun d'être d'anciens golfes marins. L'apport de sédiments par la mer et les fleuves a ensuite conduit au comblement de ces golfes. Ce dépôt de vase a fait gagner la terre sur la mer, laissant place à des prés salés. Par la suite, à partir du X^{ème} siècle, les activités humaines font s'accroître ce phénomène d'atterrissement avec la construction de digues qui rendent possible la saliculture (Kernéis *et al.*, 1995).

Dans le marais de Brouage, la construction de salines permet un commerce florissant de sel, centralisé par la citadelle de Brouage. Toutefois, ces salines s'ensavent petit à petit, l'eau y stagne et ne peut être évacuée. Ces salines sont donc abandonnées et de nouvelles salines voient le jour, plus proches de la mer. Cet enchaînement de construction puis d'abandon de salines généralisé au XVIII^{ème} siècle a contribué au colmatage du golfe et au recul de la mer. Les anciennes salines apparaissant insalubres, le marais tombe à l'abandon. Il faudra attendre le XIX^{ème} siècle pour que le sous-préfet Le Terme, de la commune de Marennes, décide de créer des syndicats de propriétaires de marais ayant pour rôle l'entretien des grands chenaux pour permettre à l'eau de s'écouler. Cela a assaini le marais de Brouage et a permis aux activités d'élevage de se développer (Kernéis *et al.*, 1995).

Suite aux deux guerres mondiales du XX^{ème} siècle, les systèmes hydrauliques ont été dégradés et les syndicats de marais manquent de personnel. Le réseau tombe à l'abandon. Pour y pallier, le Ministère de l'Agriculture attribue des fonds dans les années 1950-1960 pour rénover les réseaux hydrauliques et créer l'UNIMA – Union des Marais de la Charente-Maritime. Le marais est de nouveau assaini, mais les prairies gérées de manière extensive sont peu viables économiquement. L'INRA s'attelle donc à travailler sur des techniques de rigoles, ados et drains enterrés pour permettre l'intensification des productions sur le marais. Cela est accompagné en 1981 par des subventions de l'Etat à hauteur de 50 % pour effectuer des aménagements collectifs. **Entre 1975 et 1990, la céréaliculture s'étend au détriment des prairies grâce au drainage. Pour rendre possible cette mise en culture, des opérations de remembrement, de comblement de fossés et d'aplanissement sont réalisés** (Kernéis *et al.*, 1995).

Dans le Marais poitevin, des digues sont construites et des canaux sont tracés au XII^{ème} siècle. Sous Henry IV, l'ingénieur hollandais Humphrey Bradley est sollicité pour apporter son savoir-faire en tant que maître des digues. Toutefois, ses travaux sont inachevés suite à sa mort et aux guerres de religion. Ils sont ensuite repris sous Louis XIII par l'ingénieur Pierre Siette. Avec la construction de digues, l'écoulement des eaux pluviales est freiné et la partie Est du marais devient une zone tampon remplie d'eau, qui correspond au marais mouillé (Germaneau, 2023).

On distingue en effet deux types de marais littoraux atlantiques : les marais desséchés et les marais mouillés. Le marais mouillé est une zone bocagère située dans les terres, comme visible en vert sur la Figure 4. Il est inondable par crue ou par engorgement en période pluvieuse. Son sol est tourbeux et riche en matière organique (Joulié *et al.*, 1996). Le marais mouillé se caractérise par des parcelles de petite taille, avec des canaux et une dominance des activités d'élevage. Il présente un aspect plus sauvage, à l'image de la Venise Verte située à l'Est du Marais poitevin.

Comme visible en gris sur la Figure 4 avec l'exemple du Marais poitevin, le marais desséché correspond quant à lui à la partie en bordure du littoral, gagnée sur la mer. Il constitue un milieu ouvert, dénué d'arbres et protégé des inondations du bassin versant grâce aux digues. Il se caractérise par la présence de grandes parcelles, souvent cultivées en grandes cultures.

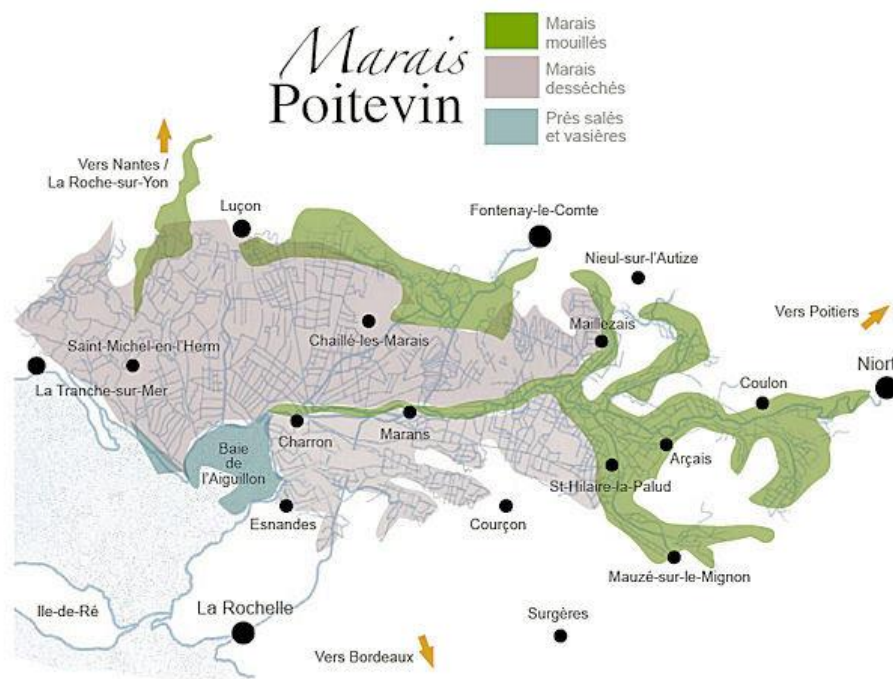


Figure 4 : Répartition dans le Marais poitevin des différents types de marais (Source : decouvirlafrance.com)

Le sol des marais desséchés se compose d'argiles gonflantes, imperméables lorsqu'elles sont saturées en eau. Cette réserve utile en eau des argiles permet de résister à la sécheresse via le drainage enterré et suffit à fournir les quantités d'eau nécessaire au bon développement des cultures, sans recourir à l'irrigation. Il s'agit donc de terres propices au maïs, d'autant plus que l'argile des sols permet de retenir les éléments nutritifs pour les cultures. Toutefois, ce sol est très compact, ce qui nécessite une forte puissance des matériels agricoles.

La Réserve Naturelle Régionale de La Vacherie, située dans la commune de Champagné-les-Marais, appartient à la partie en marais desséché du Marais poitevin. Le marais de Brouage est également du marais desséché.

B) Présentation des activités agricoles dans les marais de La Vacherie et de Brouage

Sur ces marais desséchés, deux types de surfaces sont à distinguer. **Celles dites « de marais » sont parcourues de canaux et sont inondables. Elles sont constituées d'argiles. Les surfaces dites « de terres hautes » sont quant à elles situées en bordure des marais ou sur des îlots calcaires. Leur sol est limono-sableux et elles ne sont pas inondables.** Cette différence de contexte pédologique nécessite d'y adapter les pratiques agricoles. **Toutes les exploitations dans les marais desséchés peuvent avoir à la fois des surfaces en terres hautes et en marais.** Les fermes de polyculture-élevage dédient ainsi les terres hautes pour produire des cultures fourragères qui servent à nourrir le troupeau, rentré en stabulation l'hiver quand les parcelles ne sont plus praticables par les animaux. Les prairies, situées en terres de marais, sont valorisées par le pâturage, la fauche, ou les deux. **Les céréales sont cultivées par des céréaliers sur les terres hautes ou les terres de marais drainées** et sont vendues aux coopératives, qui peuvent ensuite en exporter une partie à l'étranger *via* le Port de la Pallice (à La Rochelle), qui est le deuxième port français exportateur de céréales (Wikipédia, 2023).

Dans les marais de La Vacherie, une majorité de prairies permanentes sont présentes au Nord de Champagné-les-Marais, tandis que des cultures apparaissent au Sud, avec du tournesol, du maïs, du

blé, des cultures fourragères (luzerne notamment) et quelques parcelles de melon (Annexe I). Concernant les activités d'élevage, les bovins viande sont majoritaires. Quelques élevages ovins et équins sont également présents autour de la Réserve de La Vacherie.

Sur le secteur de Brouage, les prairies permanentes et les élevages de bovins viande prédominent. Des grandes cultures avec des parcelles de blé, tournesol et maïs sont aussi visibles mais de manière minoritaire (Annexe II). A Brouage, les anciennes salines ont laissé une topographie avec des creux – appelés jas – et des bosses. Du sel est encore présent dans ces sols, mais en quantité variable selon l'âge de la saline et sa proximité à la mer : plus la parcelle est proche de la mer et plus la quantité de sel est importante dans les jas. De plus, la présence de bosses permet à l'eau de s'évacuer plus vite et d'y mettre les animaux, tandis que les jas conservent de l'eau plus longtemps. L'été, période sèche pendant laquelle les ressources fourragères des parcelles diminuent, du foin est apporté dans les prairies aux animaux, qui peuvent aussi être laissés dans les prairies naturelles pour que les zones de refus du printemps soient pâturées. Ils peuvent également être déplacés dans les terres hautes sur des prairies temporaires. La pousse de l'herbe est en effet dépendante de la pluviométrie, qui est inégalement répartie dans l'année. Les précipitations moyennes annuelles enregistrées à la station de La Rochelle avoisinent les 780 millimètres, avec des pluies s'étalant d'octobre à février. La pousse de l'herbe est ainsi maximale au printemps, d'avril à juin (EPTB Charente, 2020). L'été, la sécheresse empêche la végétation de se maintenir. L'herbe peut repousser à l'automne en condition de pluie précoce, mais si la pluie arrive tardivement et que des températures basses s'installent, elle ne repoussera pas. L'hiver, le froid et l'eau empêchent la mise en pâture des animaux (Kernéis *et al.*, 2007). La pousse de l'herbe peut également varier selon la gestion hydraulique effectuée, avec un maintien de l'eau plus ou moins important dans les prairies.

Ainsi, trois types d'agriculteurs sont présents dans les marais : des éleveurs, des polyculteurs-éleveurs et des céréaliers.

C) Présentation du fonctionnement hydraulique des marais

Aujourd'hui, la gestion de l'eau constitue un enjeu commun à toutes les activités du marais qui sont dépendantes de cette ressource. L'eau des fossés est notamment utilisée par certains agriculteurs pour irriguer l'été leurs cultures en terres hautes, ou joue le rôle de barrière autour des prairies, évitant ainsi aux éleveurs que leurs animaux ne s'évadent. **L'eau est gérée de manière collective de l'amont vers l'aval par les Associations Syndicales Autorisées (ASA)**, entités hydrauliques indépendantes, qui tentent de satisfaire les besoins en eau de chacun. Les écluses, gérées par des éclusiers, permettent d'ajuster les niveaux d'eau. L'excès d'eau est évacué vers la mer, tandis que de l'eau douce des fleuves permet de réalimenter les fossés l'été (Kernéis *et al.*, 2007). Des rigoles permettent de faciliter l'évacuation de l'eau vers les fossés collectifs. Dans le marais poitevin, des règlements d'eau élaborés avec les acteurs des territoires concernés indiquent des cotes de niveaux d'eau à respecter à chaque période de l'année et attribuent des volumes d'eau pour éviter tout conflit (Institution interdépartementale du bassin de la Sèvre Niortaise, 2009). A Brouage, le Syndicat Mixte Charente Aval (SMCA) vise à mettre en place des règlements d'eau et à en expérimenter la faisabilité à travers un contrat de progrès territorial (SMCA, 2020).

Les ASA sont également en charge des opérations d'entretien des ouvrages hydrauliques et digues, ainsi que du curage des fossés primaires et secondaires (classés ainsi selon leur importance dans le cheminement des eaux) qui sont définis dans leur plan pluriannuel. Le curage des fossés consiste à enlever la vase déposée au fond des fossés et à l'étendre sur le bord des fossés. Il est effectué tous les 5 à 10 ans de manière mécanique.

2.4. Enjeux du marais

Le territoire étudié regroupe des enjeux multiples à travers l'existence d'une diversité d'activités humaines, tout étant un milieu naturel servant d'habitats à de nombreuses espèces. Les paragraphes qui suivent explicitent de manière plus détaillée ces différents enjeux.

A) Des exploitations agricoles à la viabilité économique variable

L'agriculture des marais comporte de la céréaliculture avec des cultures de vente ayant une bonne valeur ajoutée et qui assurent la viabilité économique des exploitations céréalières. Toutefois, leur conduite, et notamment l'usage d'engrais et de produits phytosanitaires, présente des risques pour la biodiversité.

Elle présente aussi de l'élevage, mais leur viabilité est fragile car elle repose principalement sur des aides de la PAC (Politique Agricole Commune), et en particulier des MAE mises en place pour accompagner les agriculteurs dans le maintien ou le développement de pratiques respectueuses de l'environnement. Différents niveaux de MAE existent, allant des pratiques les plus faciles à appliquer (niveau 1) aux pratiques les plus contraignantes (niveau 3). Elles concernent les dates de pâturage et de fauche, le maintien de l'eau, la fertilisation et le chargement animal des prairies. Les agriculteurs souscrivant des MAE ont ainsi des pratiques qui favorisent la biodiversité.

Par ailleurs, certains agriculteurs n'adhèrent pas aux cahiers des charges MAE. **Un réseau appelé « Paysans de nature » a ainsi été créé par la LPO Vendée et la LPO Pays de la Loire avec pour objectif la défense de la biodiversité sauvage.** Les agriculteurs peuvent rejoindre cette association en signant la charte co-construite par ses différents membres et participent de cette manière à la dynamique d'installation paysanne. Pour les signataires de la charte, c'est le croisement de personnes d'origine diverse convaincues de la nécessité de préserver la nature pour l'avenir de l'Homme qui permet d'apporter des solutions. Concernant la rentabilité économique, elle est variable selon les personnes, mais le réseau encourage les porteurs de projets vers des modèles économes, nécessitant peu d'investissements (Dulac et Signoret, 2018).

B) Un territoire présentant des zones d'intérêt écologique

Les deux zones d'étude sont concernées par des classifications particulières au titre de la biodiversité. Le site Natura 2000 dont Brouage fait partie comporte 56,23 % de surfaces consacrées à l'élevage et 9 % en cultures (Communauté de Communes du Bassin de Marennes, 2012). De plus, La Vacherie fait partie du Parc Naturel Régional (PNR) du Marais poitevin. Ce territoire est également largement couvert par le classement Natura 2000, les Directives Oiseaux et Habitats, ainsi que par les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II et de manière moins représentée par les ZNIEFF de type I. Cette dénomination ZNIEFF correspond à un instrument d'appréciation et de sensibilisation pour éclairer les décisions d'action des acteurs du territoire. L'inventaire qui en résulte permet de mettre en avant l'intérêt écologique des zones étudiées (OFB, 2005). A noter également que de nombreuses espèces figurent sur les listes rouges des espèces menacées du Poitou-Charentes qui recensent l'état de conservation des espèces végétales et animales. La synthèse des résultats à l'échelle du département indique que 12 % des espèces sont menacées et 4 % sont quasi-menacées parmi l'échantillon des 3472 espèces étudiées. Les groupes taxonomiques qui sont les plus touchés sont les oiseaux nicheurs (à hauteur de 44 %) et les reptiles (38 %) (Poitou-Charentes Nature, 2019). Concernant la flore vasculaire, 42 taxons sont en danger critique d'extinction et 114 sont en danger (Vial *et al.*, 2020).

Ainsi, il s'agit d'un territoire à fort enjeu de préservation de la biodiversité.

C) Un territoire regroupant des usages différents de l'eau, sources de conflits

La gestion de l'eau est source de nombreuses tensions car **les acteurs du territoire souhaitent des niveaux d'eau différents**. Les céréaliers ayant des terres de marais drainées demandent des niveaux d'eau les plus bas possibles dans les fossés afin d'éviter tout risque d'inondation de leurs cultures. Ceux qui irriguent leurs cultures situées en terres hautes souhaitent des niveaux suffisamment hauts pour pouvoir pomper l'été. Les chasseurs ont également besoin d'eau l'été pour réalimenter leurs tonnes de chasse – bassin d'eau sur lequel se posent des canards et autres espèces qui sont chassées depuis une cabane située en bordure de ce bassin. Les naturalistes ont quant à eux pour objectif de maintenir la richesse biologique du marais qui repose sur la présence de prairies inondables propices aux oiseaux limicoles – des petits échassiers trouvant leur nourriture dans la vase. Des niveaux d'eau élevés l'hiver et une inondation prolongée dans les dépressions (baisses) des prairies au printemps sont favorables à ces espèces. Enfin, les conchyliculteurs craignent des lâchers importants d'eau douces du marais vers la mer qui peuvent provoquer la mortalité des huîtres situées en bordure de littoral. (Kernéis *et al.*, 2007).

A cela s'ajoute le fait que **la proximité des marais de la mer présente un risque de submersion marine**, comme visible en Annexe III. Dans le rapport du GIEC de 2013, le niveau moyen de la mer subirait une élévation d'environ 0,05 mètre à l'échelle du globe jusqu'au milieu du XXI^{ème} siècle en tenant compte de l'ensemble des scénarios (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2013). Cela entraînerait la disparition de nombreuses espèces de faune et de flore du fait de la modification de leur milieu. En plus de noyer les cultures, cette submersion rendrait le sol salé, condition non compatible avec les céréales cultivées. Cet enjeu marin compromet donc les activités agricoles. La tempête Xynthia de 2010 a déjà montré des dégâts d'une grande ampleur avec la création d'une brèche à Brouage et la destruction de nombreuses cultures. Pour faire face aux futures conséquences du dérèglement climatique, un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) a été mis en place pour sa 3^{ème} génération en 2018 (EPTB Charente, 2020).

D) Un territoire composé d'une pluralité d'acteurs

A l'interface entre la terre et la mer, **le marais constitue un milieu propice à de nombreuses activités. Il s'agit aussi bien d'activités de loisir, comme la pêche, la chasse, la photographie, le sport ou encore le tourisme, que d'activités professionnelles avec l'élevage, la céréaliculture et la conchyliculture**. En parallèle, des structures de préservation de l'environnement sont présentes, comme les associations naturalistes, le Conservatoire du littoral et les Réserves Naturelles. Tous ces acteurs ont des objectifs spécifiques et donc des stratégies variées de gestion de l'usage des terres. **L'enjeu global est donc de s'intéresser finement à ces différents acteurs et leurs activités afin de comprendre précisément leur fonctionnement**. En particulier, il s'agit de repérer des initiatives existantes qui permettent de concilier une biodiversité riche et une agriculture viable, mais aussi d'identifier ce qui pourrait freiner ou encourager d'autres initiatives (qui n'existent pas encore) et qui permettraient de concilier une biodiversité riche et une agriculture viable.

2.5. Problématisation

Face à tous ces enjeux, une étude approfondie du territoire s'impose avant de pouvoir proposer des dispositifs ou innovations qui combinent biodiversité riche et agriculture viable. Il s'agit donc de dresser le diagnostic des initiatives existantes et de l'organisation des acteurs qui peut freiner ou favoriser l'exploration de nouvelles solutions.

Ainsi, quels sont les freins et leviers aux processus d'innovation pour concilier une biodiversité riche et une agriculture viable sur les marais de Brouage et La Vacherie ? Et comment s'articulent les activités agricoles, de protection de la biodiversité et de gestion hydraulique dans ces processus d'innovation ?

Plusieurs hypothèses peuvent être émises d'après des experts INRAE, en amont de la réalisation d'un diagnostic :

- Les activités agricoles céréalières sont viables économiquement et stables, mais l'organisation actuelle des acteurs ne permet pas de faire évoluer les pratiques agricoles pour qu'elles soient plus favorables à la biodiversité.
- Les pratiques d'élevage en marais sont plutôt favorables à la biodiversité, mais sont peu rémunératrices.
- Les Réserves Naturelles ont les modes de gestion les plus favorables à la biodiversité mais elles n'ont pas de préoccupation concernant la viabilité économique.
- Les acteurs du territoire se connaissent mal, ce qui freine leur travail commun vers des pratiques plus vertueuses pour l'environnement.

3. Une démarche d'analyse du territoire reposant sur une approche sociotechnique

3.1. Le diagnostic des freins et leviers sociotechniques aux processus d'innovation dans des systèmes agri-alimentaires

A) Présentation générale

A terme, la démarche développée dans le cadre du projet BE-CREATIVE vise à accompagner l'évolution des pratiques dans les marais pour combiner viabilité économique des exploitations agricoles et riche biodiversité. Une des façons d'y contribuer est d'**identifier les freins et leviers au développement d'innovations qui permettent de combiner viabilité économique des exploitations agricoles et riche biodiversité**. Pour cela le **diagnostic sociotechnique propose de passer par l'analyse des systèmes sociotechniques**, qui correspondent à « un ensemble d'acteurs en réseau qui partagent des pratiques, des connaissances, des technologies, des représentations collectives ainsi que des règles formelles ou informelles qui guident leurs pratiques » (Rip et Kemp, 1998). En effet, certaines technologies sont plus compatibles que d'autres avec le système sociotechnique. Ce dernier agit donc comme un filtre en sélectionnant celles qui sont les plus utilisées par les acteurs. Cela provoque des situations de verrouillage qui font que les innovations incompatibles avec le système sociotechnique existant ne peuvent pas se développer (Casagrande *et al.*, 2023).

La démarche du diagnostic sociotechnique se décompose en plusieurs phases complémentaires permettant une analyse fine des territoires et des acteurs qui s'y côtoient. Trois grandes phases d'analyse se distinguent avec différentes étapes-clés (Figure 5). A noter que la démarche du diagnostic sociotechnique est itérative, ce qui signifie qu'il est possible de revenir sur des étapes antérieures pour les enrichir tout au long du travail.

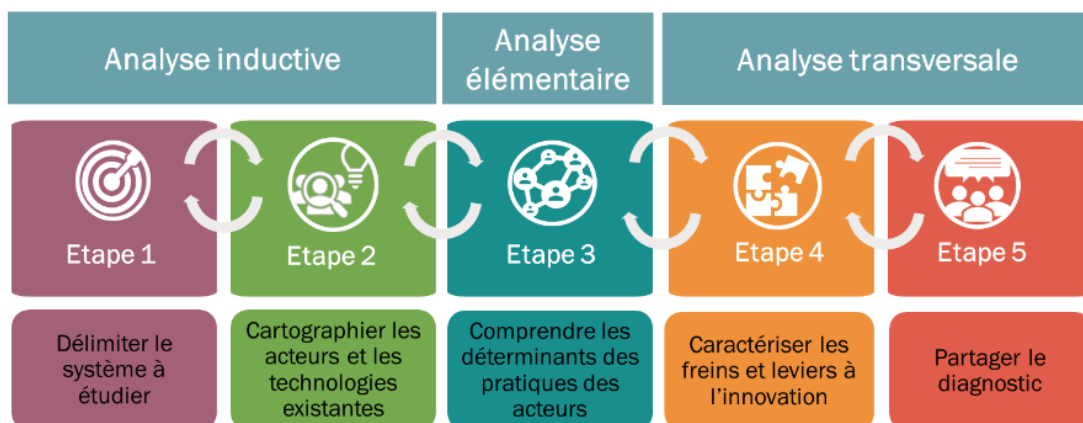


Figure 5 : Schéma résumé des étapes du diagnostic sociotechnique (Casagrande *et al.*, 2023)

B) L'analyse inductive pour cadrer l'étude

L'analyse inductive correspond à la première phase du diagnostic sociotechnique. Elle consiste dans un premier temps à formuler le problème à résoudre – qui correspond à un besoin partagé par des acteurs et chercheurs d'évolution de pratiques dans les systèmes agricoles ou alimentaires – et le périmètre d'investigation – périmètre d'étude établi à la fois du point de vue spatial et sectoriel. Elle

passe par la lecture de documents et par la réalisation d'entretiens exploratoires auprès de personnes identifiées comme étant ressources sur une thématique, afin de mieux connaître le territoire étudié. Cela permet ainsi d'effectuer une première cartographie des acteurs et des technologies existantes qui contribuent à la viabilité économique des exploitations agricoles et/ou à maintenir une riche biodiversité. **Une technologie est une « configuration de techniques et de compétences qui permet d'atteindre un objectif »** (Casagrande *et al.*, 2023). Chaque système sociotechnique est établi autour d'une ou plusieurs technologies dominantes. Comme résumé en figure 6, la technologie combine des artefacts, des infrastructures et des savoir-faire et compétences.

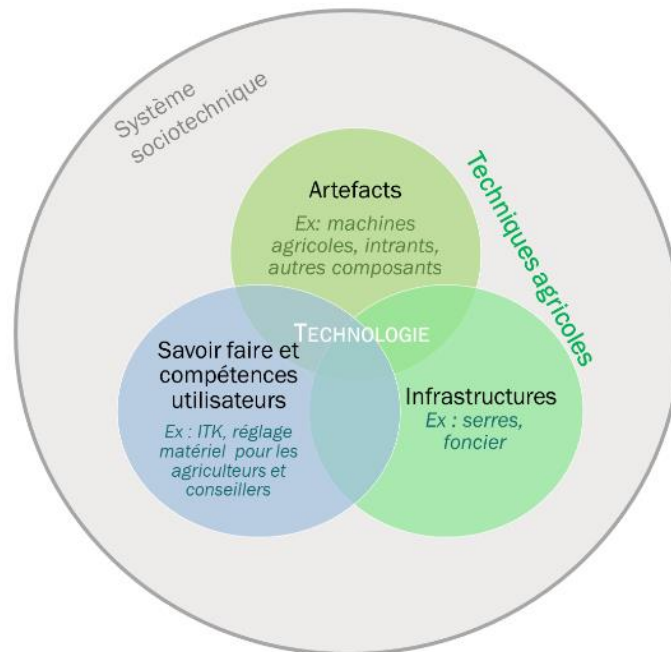


Figure 6 : Représentation du concept de technologie adaptée au contexte agricole (Casagrande *et al.*, 2023)

Certaines technologies existantes peuvent servir de point d'entrée dans les entretiens pour permettre aux acteurs interviewés d'explicitier les savoirs, les normes, les relations avec d'autres acteurs, les éléments de leur stratégie qui jouent un rôle dans leur positionnement vis-à-vis des technologies qu'ils connaissent. On les qualifie alors de « technologies révélatrices », lorsqu'elles ont les propriétés suivantes : (i) elles existent déjà dans le périmètre d'investigation, (ii) elles contribuent à résoudre le problème identifié ou au contraire empêchent sa résolution et (iii) elles sont jugées souhaitables par certains et posent problème à d'autres (Casagrande *et al.*, 2023). **Dans le cadre de ce diagnostic sociotechnique, la description des technologies révélatrices ne se limite pas aux pratiques agricoles mais nécessite de caractériser aussi les pratiques hydrauliques et de gestion de la biodiversité afin de rendre compte de l'interdépendance de ces pratiques sur le territoire.**

L'identification des technologies permet aussi de cartographier les acteurs et de choisir ceux qui vont être enquêtés plus finement dans la phase suivante.

C) L'analyse élémentaire pour approfondir la compréhension des pratiques des acteurs du territoire

L'analyse élémentaire s'appuie sur des entretiens auprès d'acteurs préalablement sélectionnés pour leur pertinence pour l'étude. Ces acteurs sont issus de domaines d'activité³ différents tout en étant concernés par le problème. L'élevage, la céréaliculture et la gestion des espaces naturels sont les domaines d'activité qui ont été choisis d'être étudiés car ils regroupent des acteurs qui sont directement concernés par l'agriculture et la biodiversité.

Cette phase d'analyse permet de mettre en évidence, pour chaque type d'acteurs, les déterminants de leurs pratiques, autrement dit les raisons qui poussent les acteurs à faire ce qu'ils font, que ce soit des contraintes du milieu, des normes, des savoirs, des incompatibilités ou des synergies avec d'autres pratiques ou acteurs. Ces déterminants permettent d'expliquer la mise en place de pratiques agricoles, hydrauliques ou de gestion de la biodiversité qui caractérisent les technologies révélatrices (Casagrande *et al.*, 2023). **Les déterminants des pratiques sont étudiés à différentes échelles parcelle/troupeau, aménagement/infrastructure, exploitation agricole, filière, territoire.** Cela vise à comprendre et caractériser précisément les logiques d'action et les décisions prises allant des pratiques jusqu'au fonctionnement global de l'exploitation ou de toute autre structure étudiée.

D) L'analyse transversale pour finaliser l'analyse

L'identification des déterminants des pratiques des différents acteurs permet ensuite de **mettre en avant de manière transversale les freins et leviers à l'innovation pour chaque technologie révélatrice.** Cette phase repose sur différents objectifs : « (i) Identifier un ou des systèmes sociotechniques et la manière dont ces derniers cadrent le processus d'innovation ; (ii) Identifier les facteurs au sein de ces systèmes sociotechniques qui freinent la résolution du problème et ceux susceptibles de faciliter le déverrouillage du système ; (iii) Identifier les visions du futur des acteurs, et les leviers mobilisables pour une éventuelle activité de conception à venir. » (Casagrande *et al.*, 2023).

Il s'agit de la dernière étape du diagnostic avant de travailler avec les acteurs du territoire en leur partageant les résultats.

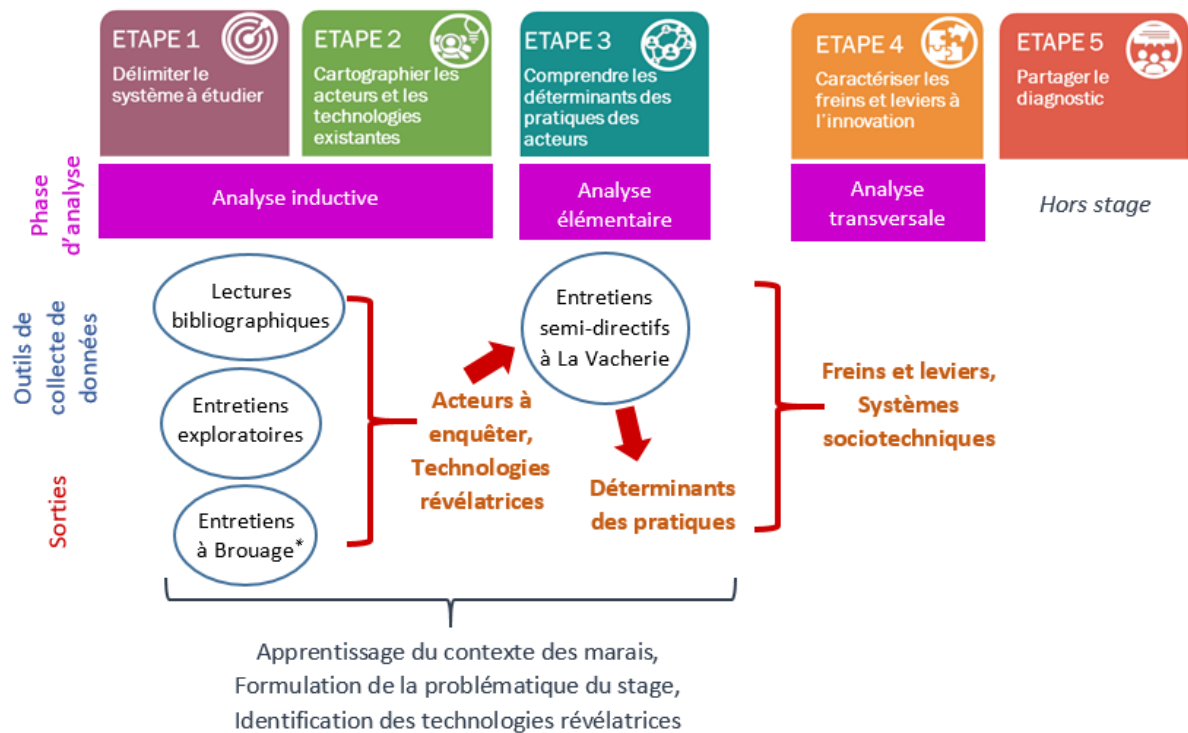
Le partage du diagnostic, qui s'effectuera après ce stage, pourra s'accompagner d'ateliers de co-conception afin que les acteurs du territoire se questionnent collectivement sur des thématiques qui les concernent et qu'ils comprennent l'évolution souhaitée pour concilier une riche biodiversité tout en assurant la viabilité des exploitations agricoles.

3.2. Démarche et échantillon d'enquêtes

Pour mettre en place cette démarche de diagnostic, différents outils sont mobilisés. En premier lieu (Figure 7), des **recherches bibliographiques** permettent de mieux connaître le territoire. Elles ont été complétées par des **entretiens exploratoires** effectués **auprès de membres de l'unité INRAE de Saint-Laurent-de-la-Prée.** Il s'agissait de connaître leur point de vue sur la viabilité de l'agriculture et la richesse de la biodiversité dans les marais, ainsi que de les faire parler sur les activités présentes sur ce territoire et les actions qu'il faudrait mettre en place selon eux. De plus, **des entretiens auprès d'une**

³ Un domaine d'activité regroupe un ensemble d'acteurs qui se coordonnent pour assurer une fonction sociétale, avec une dynamique propre (Casagrande *et al.*, 2023).

diversité d'acteurs du territoire (agriculteurs, maire, associations...) ont été menés en 2021 à Brouage sur le thème de la vie dans les marais. La lecture de ces enquêtes a permis de mieux comprendre les enjeux et la complexité de ce territoire et notamment de repérer les acteurs qui présentaient un intérêt pour le DST. **Des entretiens semi-directifs à La Vacherie auprès d'agriculteurs, chasseurs et naturalistes ont ensuite été réalisés.** L'ensemble de ces données a amené à identifier et décrire les technologies révélatrices et à formuler la problématique du stage. Ce cadrage a ensuite permis d'analyser les déterminants des pratiques, de mettre en avant les freins et leviers des technologies révélatrices et de caractériser les acteurs et leurs liens au sein des systèmes sociotechniques.



*ces entretiens ont été réalisés par A. Tricheur en 2021

Figure 7 : Schématisation de la démarche de collecte des données et d'analyse

Pour les entretiens exploratoires, 5 personnes de l'unité INRAE de Saint-Laurent-de-la-Prée ont été interrogées. Elles ont été sélectionnées pour leur diversité de connaissances dans les domaines de l'élevage et de la biodiversité.

Les **14 entretiens semi-directifs menés en 2021 à Brouage par Alexandre Tricheur** regroupent également des profils variés afin d'avoir la plus grande représentativité de points de vue sur le fonctionnement et le rôle des marais, les espèces faunistiques et floristiques qui y sont présentes, mais aussi sur les activités dans le marais et les pratiques qui influencent la biodiversité. Ainsi, il a interrogé 1 institution (codé I), 6 polyculteurs-éleveurs (codés PCE) dont 1 éclusier (codé Ec), 2 céréaliers (codés C) aussi membres d'ASA (codé ASA), 1 ostréiculteur (codé O) et 4 associations (codées A).

Les **7 entretiens réalisés à La Vacherie entre fin mars et mi-mai 2023** regroupent quant à eux 3 associations, 2 polyculteurs-éleveurs, 1 chasseur (codé Ch) et 1 céréalier également président d'ASA. Le choix des profils à enquêter a été établi de manière à approfondir les points de vue, pratiques et décisions des acteurs identifiés comme contribuant à la mise en œuvre des technologies et à mieux mettre en avant les liens qui peuvent exister entre eux.

3.3. Collecte et traitement des données

A) Guides d'entretien

Pour les **entretiens exploratoires** auprès de membres INRAE, des questions pour orienter la discussion ont été préparées pour **connaître le point de vue des interviewés sur la viabilité de l'agriculture et la richesse de la biodiversité dans les marais, ainsi que pour qu'ils citent les activités professionnelles et de loisir présentes dans le marais et les actions qui devraient être mises en place en lien avec la question de concilier une biodiversité riche et une agriculture viable dans les marais.**

Pour la phase élémentaire de collecte des données *via* les **entretiens semi-directifs à La Vacherie**, un guide d'entretien a été conçu autour de différents thèmes afin de comprendre les pratiques de chacun, leurs déterminants et ce qui pourrait permettre ou empêcher de concilier une biodiversité riche et une agriculture viable dans les marais (Annexe IV). Après avoir demandé à l'acteur de se présenter, il s'agissait de **recueillir des informations sur les activités de l'enquêté, son intérêt pour la biodiversité et ses pratiques en lien avec elle, ses stratégies passée et future et sa connaissance des pratiques d'autres acteurs du territoire. Ses relations avec les autres acteurs ont été questionnées avant de finir par les difficultés de gestion de la biodiversité.** Pour terminer, il était demandé à l'enquêté s'il avait des contacts à me transmettre de personnes qu'il jugerait utiles que je rencontre dans le cadre de mon étude. **Chaque entretien a été enregistré puis retranscrit.** A noter également que le guide d'entretien a été enrichi au fur et à mesure que la problématique du stage était de plus en plus précise. Le guide d'entretien en annexe intègre ces questions ajoutées en lien avec les réseaux d'acteurs et la connaissance ou la mise en place de pratiques plus vertueuses pour l'environnement.

Un second guide d'entretien a été effectué pour approfondir une des enquêtes de Brouage auprès d'un céréalier.

B) Traitement des données

Une fois les données d'entretien collectées à Brouage et à La Vacherie, elles ont été triées par thème abordé dans un tableur Excel, puis elles ont été analysées à l'aide de trois types de documents de synthèse.

1. Le premier document consiste en une **fiche de synthèse par entretien**, en indiquant l'identité de l'enquêté(e), son historique, ses objectifs, une description de la conduite de l'exploitation dans le cas d'un(e) agriculteur(rice), ses stratégies concernant l'agriculture, la biodiversité et l'eau, son environnement socio-économique, la main d'œuvre citée et les équipements utilisés, ainsi que sa position par rapport aux autres personnes du territoire.
2. Un document de synthèse intermédiaire a été élaboré pour analyser finement les données d'enquêtes à Brouage et La Vacherie. Il s'agit d'un **tableau par technologie révélatrice qui compile, pour chaque type de pratiques (agricoles, hydrauliques et gestion de la biodiversité) les déterminants cités par les acteurs enquêtés.** Ces déterminants sont également classés en fonction des échelles citées en partie 3.1.C., comme visible en Annexe V.
3. Le dernier document conçu correspond à la **description fine de chaque technologie.** Il regroupe une explication détaillée des grands principes et objectifs de la technologie avec un exemple de cas-type, la description des pratiques agricoles, hydrauliques et de gestion de la biodiversité associées et leur impact attendu sur la biodiversité et la viabilité économique et un schéma des liens entre les acteurs associés à la technologie.

4. Résultats

4.1. Analyse inductive

A) Champ d'innovation et périmètre d'investigation

Les entretiens exploratoires ont permis de clarifier le problème à résoudre. Les marais de Brouage et La Vacherie regroupent des acteurs variés aux préoccupations différentes : rentabilité économique des productions agricoles pour les céréaliers, valorisation des prairies pour les éleveurs, maintien de loisirs pour les chasseurs de La Vacherie, accueil d'oiseaux migrateurs et maintien des habitats pour les gestionnaires d'espaces naturels... Comme présenté en section 2.4., les marais regroupent une pluralité d'enjeux notamment liés à la viabilité des exploitations agricoles et à la richesse de la biodiversité. Les marais étant parcourus de canaux dont l'eau est nécessaire à tous les acteurs du territoire, la gestion hydraulique est au cœur de tous ces enjeux et est questionnée en plus des volets agricoles et de biodiversité.

Le problème à résoudre est celui de développer des innovations sur le marais qui permettent de concilier une viabilité économique des exploitations agricoles et une riche biodiversité.

Comme présenté précédemment, **le périmètre spatial d'investigation choisi correspond à La Vacherie et au marais de Brouage, pour lequel des données en lien avec les marais étaient déjà existantes via le travail d'Alexandre Tricheur et pouvaient être valorisées. Le périmètre sectoriel concerne les filières de production agricole : céréales, foin, viande. De plus, le changement climatique et le risque de submersion marine sont des facteurs exogènes qui impactent le territoire.**

B) Acteurs identifiés

Une diversité d'acteurs de domaines variés a été identifiée pendant la première phase du stage et classée par domaine d'activité (Tableau 1). Ils ont ensuite été répartis selon que leur action de gestion est directe (en bleu) ou indirecte (en violet) sur le terrain.

Tableau 1 : Recensement des acteurs pouvant être en lien avec le problème à résoudre

Domaine d'activité	Gestion Agricole	Gestion de la nature	Gestion de l'eau	Prélèvement de la biodiversité	Autres
Acteurs concernés	Agriculteurs : éleveurs, céréaliers, polyculteurs-éleveurs, « paysan de nature », maraîchers, ostréiculteurs Organismes agricoles : Chambre d'Agriculture, Syndicats agricoles, CIVAM, coopératives Collectivités territoriales : mairies, communes, département, région DREAL Organismes certificateurs	PNR du Marais poitevin PETR : du Pays Ruffécois, Ouest Charente Associations (France Nature Environnement, Nature Environnement 17, Environat, LPO, RFO, Obios - Objectifs Biodiversités, Rivages de France, Perrenis), ADEV CPIE Marennes Oléron Réserves Naturelles OFB Conservatoire du littoral CREN Poitou-Charentes Bureaux d'études Collectivités territoriales	Eclusiers Agence de l'eau UNIMA Syndicat de marais Syndicat mixte Collectivités territoriales : région, département, communes, intercommunalités Eau-Méga NCA Environnement	Chasseurs Pêcheurs Naturalistes Fédération de chasse Fédération de pêche	Habitants Promeneurs Sportifs Photographes

C) Identification des technologies présentes sur les marais de Brouage et La Vacherie et sélection de 3 technologies révélatrices

Au total, **7 technologies ont été identifiées sur le territoire étudié sur la base de l'expertise des agents de l'unité interrogés. Ces technologies sont décrites au prisme des pratiques agricoles, hydrauliques et de gestion de la biodiversité associées, et sont organisées selon leur contribution au problème à résoudre, selon un gradient représentant la viabilité économique d'une part, et un gradient représentant la biodiversité d'autre part** (Figure 8).

Trois technologies reposent principalement sur des pratiques agricoles organisées autour de la céréaliculture. Ces trois technologies de céréaliculture sont celles qui assurent le revenu le plus important à l'hectare. Deux autres technologies reposent sur des pratiques agricoles d'élevage et se distinguent par la perception d'aides MAE ou non. Les deux dernières technologies sont celles qui sont a priori les plus favorables à la biodiversité et correspondent à des pratiques agricoles d'élevage avec le niveau le plus élevé de MAE et à la gestion effectuée par les réserves naturelles (Figure 9).

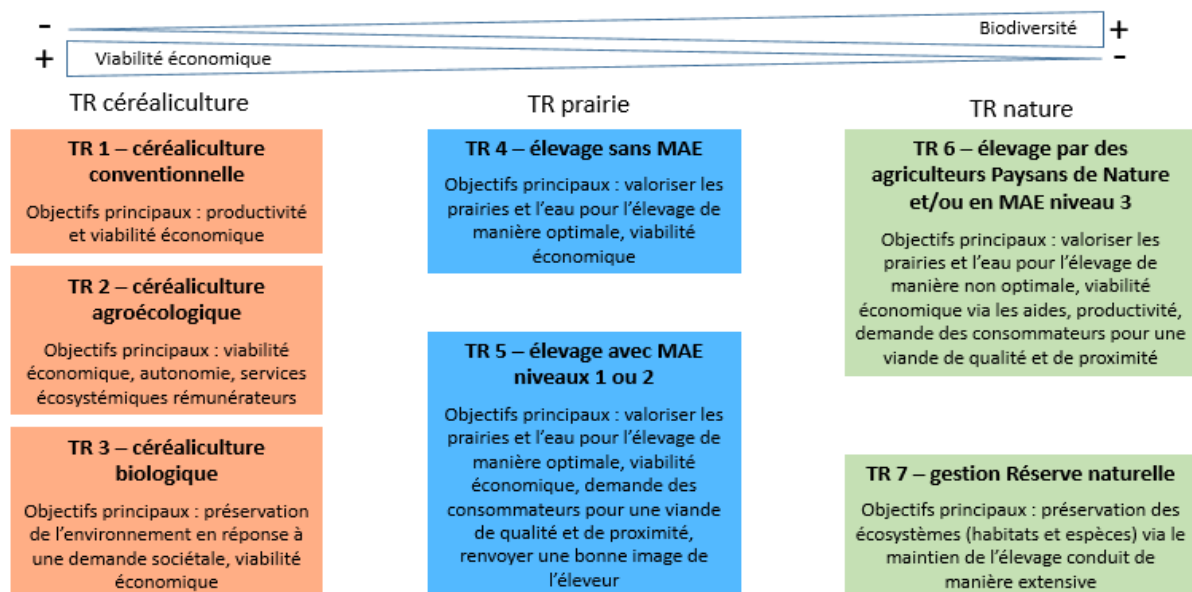


Figure 8 : Identification des technologies révélatrices et positionnement sur les gradients de biodiversité et de viabilité économique

De plus, il a été observé que **certains acteurs peuvent avoir des fonctions différentes et ainsi être associés à différents domaines d'activité**. Par exemple, un céréalier peut aussi être chasseur à la tonne (cas de C 1 ASA Ch), tout comme un éleveur avec une conduite très fortement tournée vers la préservation de l'environnement pour ses prairies peut en parallèle avoir des céréales menées de manière conventionnelle sur d'autres parcelles (cas de PCE 8). Ainsi, un même acteur peut être associé à plusieurs technologies. Le schéma en Figure 9 synthétise à quelle(s) technologie(s) se rattachent les différents types d'agriculteurs, selon qu'ils sont seulement céréalier, ou polyculteur-éleveur, ou uniquement éleveur. Ainsi, les céréaliéristes sont liés aux technologies « céréaliculture ». Les polyculteurs-éleveurs de même, tout en étant aussi reliés aux technologies « prairie » et celles « nature ». Quant aux éleveurs, ils sont en lien avec les technologies « prairie » et « nature ».

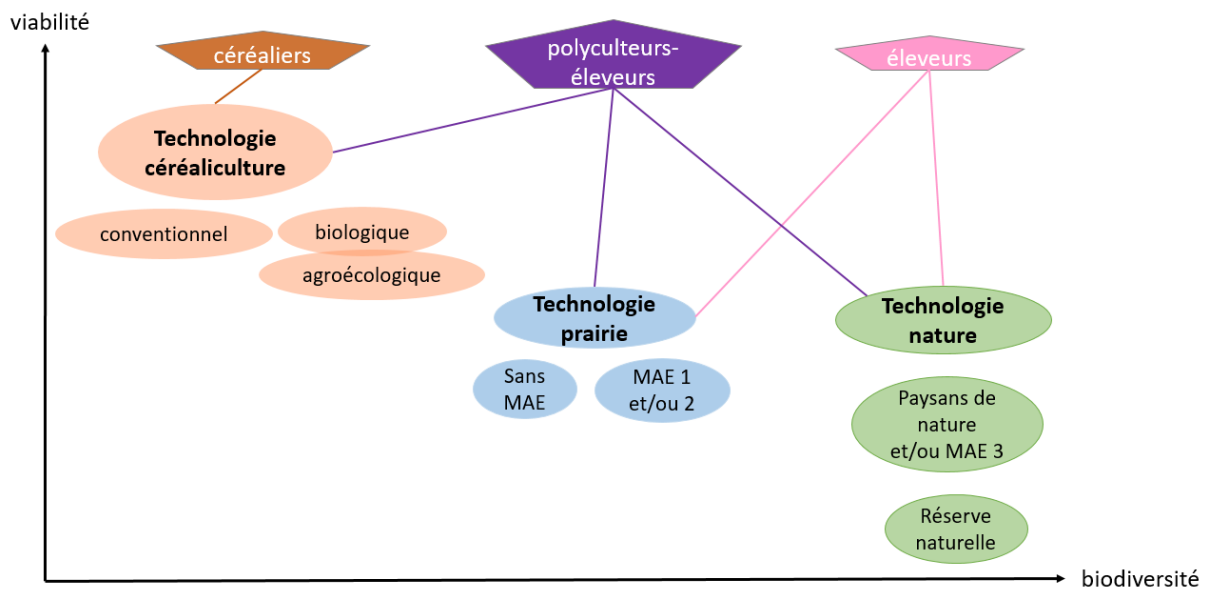


Figure 9 : Liens entre les différents types d'agriculteurs et les technologies révélatrices placées en fonction de la viabilité et de la biodiversité

Parmi ces 7 technologies, nous avons choisi de nous intéresser plus particulièrement à trois d'entre elles, issues de chaque type de technologie, à savoir la Technologie 1 « céréaliculture conventionnelle », la Technologie 5 « élevage avec MAE 1 et/ou 2 » et la Technologie 7 « Réserve naturelle ». Elles sont mobilisées en tant que technologies révélatrices. Il s'agit de technologies très contrastées ayant pour objectif de faire ressortir les freins et leviers en lien avec le problème à résoudre.

Des acteurs ayant pour objectifs d'être productifs et d'assurer la viabilité économique des exploitations agricoles s'organisent et contribuent à la mise en œuvre de la Technologie 1. Cela passe par la recherche d'une production maximale grâce à une filière bien rôdée, avec notamment des coopératives assurant l'export des céréales au port de La Pallice. La priorité de ces acteurs est de nourrir la planète. On peut citer le cas d'un céréalier avec une exploitation agricole de 80 hectares avec de l'orge, du maïs et du blé dur. Il témoigne « Moi mon métier c'est de produire. » (C 1). Un autre céréalier (C 2 ASA) avec un système similaire explique « Je vais au plus économiquement viable quoi, le nerf de la guerre c'est l'argent » et « on a le devoir de nourrir les gens ». **Les pratiques agricoles identifiées sont le drainage, le remembrement, l'aplanissement, la production de cultures de vente ayant une bonne valeur ajoutée avec le recours à des produits phytosanitaires et à des fertilisants.** Concernant les pratiques hydrauliques, **les céréaliers souhaitent des niveaux d'eau bas toute l'année afin que leurs parcelles cultivées n'aient aucun risque d'être inondées.** De plus, le curage des fossés est indispensable pour qu'ils puissent évacuer l'eau l'hiver. Quant à la gestion de la biodiversité, les pratiques agricoles n'en tiennent pas compte, **l'habitat est homogénéisé.**

La Technologie 5 est mise en œuvre par des acteurs ayant pour objectif de valoriser les prairies et l'eau pour l'élevage. Ils cherchent à répondre à la demande des consommateurs d'avoir une viande de qualité et de proximité via la vente directe. De plus, la contractualisation MAE leur permet de bénéficier d'une bonne image en mettant en place des pratiques jugées favorables à l'environnement, tout en confortant la viabilité économique des exploitations agricoles. On peut citer le cas d'un polyculteur-éleveur (PCE 3) avec une ferme de 400 hectares dont 230 en herbe et 180 contractualisés en MAE marais et 170 hectares de céréales (maïs, orge, blé dur et blé tendre) permettant d'alimenter en paille et en grain son troupeau de 130 charolaises. Une citation pouvant

caractériser cette technologie est « S'il n'y avait pas la MAE, il n'y aurait plus de vache, il n'y aurait plus de marais, il n'y aurait plus rien et puis ce serait des friches. » (PCE 1), ajoutant aussi « La nature ne nous appartient pas. On est juste là pour l'entretenir ».

Les pratiques agricoles sont celles décrites dans le cahier des charges MAE, à savoir un pâturage dans le marais à partir du 15 mars, ou de la fauche, ou les deux ; pas ou peu (inférieure à 60 unités d'azote par hectare) de fertilisation, un chargement moyen annuel de 1,4 UGB/ha, une fauche au plus tôt le 15 juin et un choix de race productive à rustique. Concernant la gestion de l'eau, **les acteurs de cette technologie souhaitent des niveaux d'eau hauts dans les fossés l'hiver et moyens le reste de l'année de manière à ce que les animaux ne sortent pas des parcelles**. L'évacuation de l'eau des baisses (dépressions des prairies) est tôt au printemps. **Leurs pratiques de gestion de la biodiversité sont associées au maintien des prairies sur leurs exploitations**.

La **Technologie 7** est mise en œuvre par des acteurs soucieux de **préserver les écosystèmes** (habitats et espèces) **via le maintien de l'élevage mené de manière extensive**. Dans le cadre d'un partenariat établi entre des éleveurs et une réserve naturelle, la question de la viabilité économique agricole est traitée *via* le fait que les charges (loyers) sont faibles, ce qui permet de compenser la potentielle faible viabilité économique de ces pratiques extensives. Ce partenariat se traduit par un cahier des charges définissant des pratiques destinées à prioriser la protection de la nature, comme à la Réserve naturelle de La Vacherie. Plusieurs acteurs interrogés témoignent : « Le marais il sert pour la migration, pour que les oiseaux puissent se reposer et repartir. Donc il faut le préserver comme il est. » (A 1), « On est sur une priorité de maintien pastoral et de la biodiversité. » et « Il n'y a pas de souci économique. La priorité, c'est les espèces et surtout les espèces d'intérêt patrimonial. » (A 2).

Les pratiques agricoles associées à cette technologie sont l'élevage extensif avec un chargement moyen annuel plus faible – autour de 1,2 UGB/ha – et un pâturage tournant ou continu, le choix de races rustiques et l'absence d'usage de fertilisants et produits phytosanitaires. Concernant les pratiques de gestion de l'eau, **un isolement hydraulique du réseau collectif permet d'assurer des niveaux d'eau hauts l'hiver et le printemps et moyens le reste de l'année**. Les baisses sont laissées en eau tardivement dans les parcelles. De plus, les berges sont adoucies pour essayer de limiter leur destruction par des ragondins qui y creusent leurs galeries. **Les pratiques de gestion de la biodiversité sont tournées vers la création d'une mosaïque d'habitats, avec de l'hétérogénéité dans le paysage**.

4.2. Analyse élémentaire

A) Gestion hydraulique présente sur le territoire et valable pour toutes les technologies

Concernant la partie hydraulique commune à tout le territoire d'étude de la Vacherie mais décrite uniquement ci-après sur la Figure 11, **les ASA définissent les niveaux d'eau**, en concertation avec le barrage de Mervent et Vendée Eau. Elles passent un contrat de marais avec les éclusiers ainsi qu'avec l'Agence de l'Eau et l'Etat. L'ASA et la Fédération de pêche s'engagent dans un contrat territorial eau financé par le Syndicat mixte. Ce dernier signe un règlement d'eau avec l'Etat. L'ASA est en partenariat avec l'EPMP (Etablissement Public du Marais Poitevin) pour mettre en place des protocoles de gestion de l'eau. Le CREN (Conservatoire Régional d'Espace Naturel) gère le foncier et les plans de curage et d'entretien en lien avec les éleveurs (sur les terrains dont ils sont propriétaires). L'AFP (Association Foncière Pastorale) entretient les fossés. Les AFP regroupaient initialement des propriétaires de terrains situés en montagne. Ils incluent désormais également les zones rurales défavorisées comme ici dans les marais. L'AFP des marais de Brouage, créée en 2019, est la première AFP hors montagne. Les éleveurs font également appel à l'UNIMA et à une entreprise pour le curage des fossés.

De plus, tous les agriculteurs propriétaires – éleveurs comme céréaliers – et les autres propriétaires de terres dans le marais paient une taxe d'assèchement. Cette dernière permet de payer 20 % des

curages. Les 80 % restants sont des subventions de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, de la région et du conseil général. En revanche, les propriétaires doivent s'occuper du curage des fossés tertiaires. Cela peut être source de tensions dans la mesure où certaines terres sont transmises à de nouveaux héritiers qui n'en ont pas connaissance. Les fossés se retrouvent alors non entretenus, ce qui engendre de nombreuses problématiques d'accès à une eau de qualité. (C 2 ASA)

En accord avec les ASA, des éclusiers gèrent les écluses de manière à faire rentrer de l'eau quand il fait sec et à refermer la vanne quand de la pluie est prévue. Ils doivent maintenir un niveau stable à peu près partout et respecter une cote, à savoir que les niveaux d'eau ne doivent pas descendre en-dessous de 2 mètres. Ils doivent varier entre « 2,20 et 2,15 mètres maximum » d'après un éclusier à Brouage (PCE 2 Ec).

B) Analyse élémentaire de la technologie 1

Les données recueillies suite aux entretiens permettent de mettre en avant les déterminants des pratiques qui expliquent ou limitent la mise en œuvre des technologies révélatrices. Pour cela, des tableaux ont été réalisés pour chaque technologie. Toutefois, compte tenu de leur taille, seul un extrait du tableau des déterminants de la technologie céréaliculture conventionnelle est apparent dans ce rapport, en annexe V.

1- Déterminants des pratiques de la technologie 1

Concernant la technologie céréaliculture conventionnelle, des réglementations environnementales peuvent représenter des contraintes, avec notamment l'interdiction de drainer en zone Natura 2000 (C 3 ASA). De plus, la présence de faune sauvage – lièvres, corbeaux, sangliers, ragondins – est responsable de nombreux dégâts sur les cultures et par conséquent d'une perte économique pour l'agriculteur (PCE 1, C 3 ASA, A 6). Par ailleurs, des tensions ont été identifiées entre les différents acteurs du territoire. Les chasseurs et les céréaliers sont en concurrence sur l'eau, mais les céréaliers semblent davantage contrôlés sur leurs prélèvements que les chasseurs (C 3 ASA). A Brouage, l'entretien de la digue située dans la réserve naturelle de Moëze est source de grands débats, les céréaliers redoutant de voir leurs parcelles inondées parce que les élus privilégient l'entretien des digues proches des habitants, aux dépens de cette autre digue située en zone agricole (C 2 ASA). Le curage des fossés pose également problème du fait de la nécessité de constituer un dossier de demande, ajoutant des étapes administratives pesantes pour les propriétaires des parcelles (C 3 ASA). De plus, les céréaliers se sentent observés, surveillés et contrôlés par les naturalistes qui viennent s'assurer que les pratiques agricoles qu'ils effectuent ne risquent pas de déranger la faune sauvage, en particulier les nids d'oiseaux dans les parcelles de céréales (C 3 ASA). Les céréaliers ressentent également une pression des naturalistes qui souhaiteraient qu'ils quittent leurs parcelles pour y agrandir leurs terres de réserve naturelle (C 2 ASA). A cela s'ajoute une mauvaise communication de la part des médias au sujet du métier d'agriculteur, qui fait que les céréaliers se sentent pointés du doigt par le grand public, notamment par les habitants quand ces derniers les croisent sur un tracteur (C 2 ASA).

En outre, la possibilité d'évolution des pratiques d'une technologie dite intensive à une autre dont les pratiques sont jugées plus souhaitables par rapport à la préservation de la biodiversité n'a été approfondie que dans la dernière enquête réalisée à Brouage auprès d'un céréalier conventionnel (C 2 ASA). Il s'agissait de mettre en avant les blocages à la mise en place de pratiques agroécologiques, en particulier en s'intéressant à la diversification des cultures, à la réalisation de couverts végétaux entre deux cultures ou encore au recours à des techniques de travail du sol moins destructrices de la

vie du sol, le semis direct par exemple. Concernant la faisabilité de mise en place de couverts végétaux, il en est ressorti que la période d'interculture est trop courte : le maïs est moissonné, puis le sol est préparé et la culture suivante est semée. Ce céréalier avait tout de même essayé de mettre des couverts végétaux et, quel que soit le type de culture choisie, ça créait de mauvaises conditions pour la culture suivante en raison du type de sol. En effet, le sol du marais étant composé d'argile, la présence de couverts végétaux compacte le sol ce qui complique le semis. Quant à la possibilité de diversifier les cultures, c'est la rentabilité qui a été mise en avant comme un frein principal, il explique « je vais au plus économiquement viable [...] on peut dire tout ce qu'on veut, c'est l'argent qui fait le truc ». Il a également émis des doutes au sujet de la capacité des exploitations de céréaliculture à perdurer si les fongicides contre les maladies en blé sont interdits. Par rapport au semis direct, il a expliqué qu'il n'était pas faisable dans le marais dans la mesure où si les sols ne sont pas fissurés *via* du labour, les espaces lacunaires du sol sont fermés, empêchant ainsi la circulation d'air et d'eau. Par conséquent le drainage ne fonctionnerait plus. Il a également soulevé le fait qu'arrêter le labour provoquerait des problèmes de désherbage et nécessiterait d'effectuer davantage de traitements. Il a tout de même indiqué chercher à s'améliorer, en particulier en suivant les conseils de lutte alternative préconisés dans les bulletins de santé diffusés par la Chambre d'Agriculture. Il suit aussi les résultats des essais INRAE.

Ainsi, la présence de réglementations et les relations conflictuelles entre les acteurs du territoire et les céréaliers ayant des intérêts professionnels différents apparaissent comme des freins à la viabilité économique des activités de céréaliculture. Ces tensions entre ces acteurs semblent également être défavorables à la mise en œuvre d'innovations pour préserver la riche biodiversité du territoire, tout comme la pédologie des marais complique la mise en place de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement.

2- Réseaux d'acteurs associés à la technologie 1

Concernant la Technologie 1, les céréaliers, acteurs mettant en œuvre les pratiques de céréaliculture conventionnelle, sont en relation avec différents acteurs (Figure 10). Les céréaliers contractualisent avec des coopératives agricoles, telle que Soufflet Atlantique ou la coopérative de Saint Agnant, afin de vendre leur production, ensuite exportée via le port de La Pallice. Ils doivent ainsi respecter les exigences de qualité des grains. Les coopératives se composent de technico-commerciaux qui dialoguent avec les céréaliers sur le choix des céréales et l'achat de semences. Certains céréaliers font également partie de groupes, comme les CETA (Centre d'Etude des Techniques Agricoles) ou le CDPM (Comité de Développement Plaine Marais), permettant de travailler en commun avec des ingénieurs et techniciens sur des essais et expérimentations. Les CETA sont eux-mêmes en lien avec INRAE et les Chambre d'Agriculture, apportant des connaissances complémentaires. La Chambre d'Agriculture pousse les céréaliers vers des systèmes intensifs. Les céréaliers peuvent faire partie de CUMA (Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole) afin de réduire leurs charges en partageant du matériel avec d'autres agriculteurs. De plus, les céréaliers sont en lien avec Polleniz et l'association Alligator pour lutter contre les ragondins. Ils sont également en contact avec des éclusiers et les influencent pour que les niveaux d'eau soient bas. Enfin, des personnes de l'OFB (Office Français de la Biodiversité) interviennent sur les parcelles des céréaliers pour contrôler qu'ils ne détruisent pas de nids de busards.

Ainsi, les actions de ces acteurs convergent vers la mise en œuvre de cette technologie 1. Les relations créées entre eux rendent la technologie stable et efficace. Elle est donc peu susceptible d'évoluer sauf si des perturbations au système surviennent, comme une crise sur le prix des céréales par exemple.

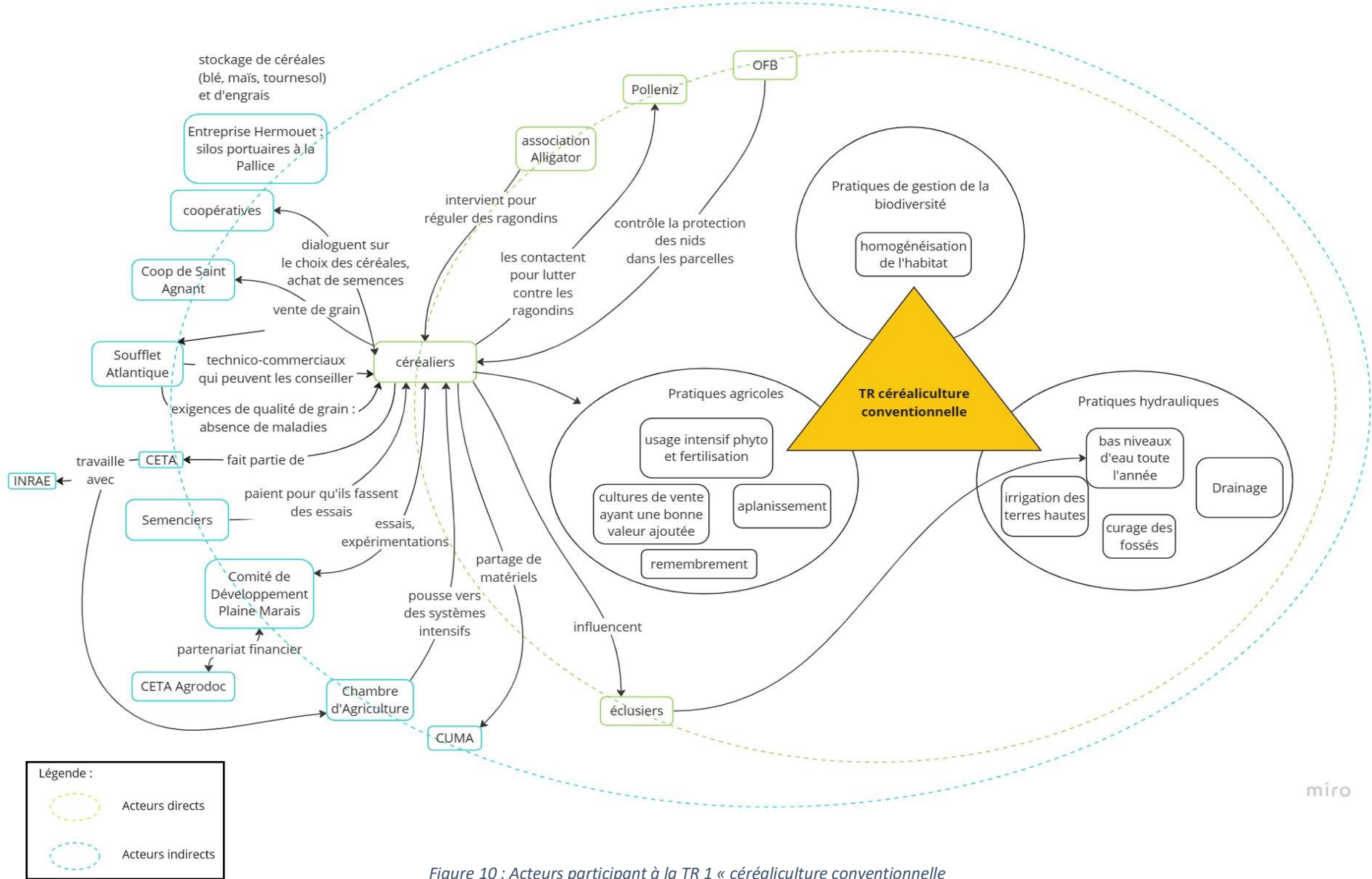


Figure 10 : Acteurs participant à la TR 1 « céréaliculture conventionnelle

C) Analyse élémentaire de la technologie 5

1- Déterminants des pratiques

A propos de la technologie élevage avec MAE niveaux 1 et/ou 2, la mauvaise qualité de l'herbe du marais impacte la productivité (PCE 4, PCE 6, PCE 7), ce qui implique d'avoir des terres de céréales pour compléter les animaux (PCE 6). De plus, l'érosion et les ragondins dégradent les berges des fossés, ces derniers étant indispensables pour abreuver les animaux d'élevage et jouer un rôle de clôture naturelle (PCE 4). Les ragondins, ainsi que d'autres espèces de faune sauvage sont aussi vecteurs de maladies aux vaches, en particulier la leptospirose (PCE 3). Ils sont également responsables de la dégradation de la qualité de l'eau (PCE 2 Ec), aussi due au mauvais état des fossés (PCE 4). Le curage des fossés représente en effet un coût trop élevé pour les éleveurs face à leurs faibles revenus (PCE 1, PCE 2 Ec). Par ailleurs, la présence d'eau dans les parcelles est contraignante car elle fait perdre des surfaces MAE (PCE 2 Ec). Cela complique également le passage du matériel de fauche (PCE 3, PCE 6, PCE 1). Les éleveurs souhaiteraient aplanir les parcelles avec des bosses afin d'avoir davantage de parcelles fauchables, mais c'est refusé par les naturalistes qui veulent conserver cette topographie pour l'accueil des oiseaux (PCE 3). En outre, une problématique majeure au maintien de l'élevage est l'absence de repreneurs (PCE 2 Ec, PCE 6, PCE 8) du fait de la faible viabilité (C 2 ASA) et rentabilité (PCE 5) de ces fermes et de l'augmentation du prix du foncier (PCE 2 Ec).

Ainsi, les éleveurs font face à plusieurs facteurs propres à ce milieu qui nuisent à leurs animaux d'élevage et donc indirectement à leur viabilité économique. Les intérêts environnementaux des naturalistes empêchent le développement de parcelles de fauche par les éleveurs, qui y voient un moyen de compléter leur revenu. Un terrain d'entente serait donc à trouver pour mettre en œuvre des innovations conciliant viabilité économique agricole et riche biodiversité.

2- Réseaux d'acteurs associés à la technologie 5

Les éleveurs et polyculteurs-éleveurs sont les acteurs qui mettent concrètement en place les pratiques de la Technologie 5 d'élevage avec MAE niveau 1 et/ou 2 (Figure 11). Concernant la partie agricole, les éleveurs peuvent faire partie d'un groupement par l'intermédiaire de la FNSEA (Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles) pour faciliter la vente de viande à des grandes surfaces et autres magasins, ou la vente directe. Les éleveurs peuvent également vendre leurs bovins à des coopératives et négociants. Les ovins sont vendus à Ovicap. De plus, les éleveurs sont en lien avec une usine d'engrais pour fertiliser leurs prairies. Ils peuvent être sollicités par des commerciaux pour répondre à des enquêtes. La Chambre d'Agriculture est en lien avec les éleveurs pour les MAE et leur propose de participer à un concours pour valoriser la conduite des prairies favorable à la biodiversité. Certains éleveurs vendent du foin à des éleveurs voisins, à des centres équestres ou à des particuliers. De plus, des éleveurs font appel à des entreprises pour la moisson et l'ensilage, d'autres partagent leur matériel en CUMA. Par ailleurs, des chasseurs contactent des éleveurs pour qu'ils viennent faucher leurs parcelles. Le Département peut apporter des subventions aux éleveurs, il en a notamment versé suite à l'aplanissement des terrains pour que les éleveurs mettent du gypse pour faire face à la grande teneur en sel (PCE 1). Certains éleveurs dialoguent avec les communautés de communes dans l'optique de créer une filière viande. Ils peuvent également être en lien avec le réseau CIVAM (Centre d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural). Certains font appel à des éleveurs spécialisés pour inséminer les vaches ou pour leur acheter des animaux. De plus, l'association des éleveurs du marais organise des journées sur le parasitisme à destination des éleveurs.

Quant à la partie environnementale de cette Technologie 5, des éleveurs sollicitent l'association Alligator pour réguler les ragondins. Des personnes mentionnées par l'appellation « gens de Natura

2000 » effectuent des relevés de cistudes et d'oiseaux sur les parcelles des éleveurs et des « personnes de l'environnement » interviennent chez eux pour l'éligibilité MAE de leurs prairies. Enfin, certains éleveurs accueillent des écoles pour leur présenter leur métier. Ils participent également à des réunions avec le PNR et la DRAAF (Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt).

Ainsi, cette technologie 5 est stable et efficace du fait des liens construits entre les différents acteurs. Elle est donc peu encline à évoluer, excepté si des facteurs exogènes viennent la perturber, comme par exemple une diminution de la demande de produits carnés par les consommateurs ou une inflation.

D) Analyse élémentaire de la technologie 7

1- Déterminants des pratiques

En ce qui concerne la technologie gestion par une réserve naturelle, le modèle économique actuel tend vers l'intensification des pratiques agricoles, ce qui est contraire aux pratiques souhaitées par les réserves (A 4, A 5). Ces dernières jugent également que les MAE ne sont pas à la hauteur des enjeux environnementaux, qu'elles ne sont pas assez contraignantes (A 2). De plus, les problèmes de qualité de l'eau cités pour la technologie précédente inquiètent les gestionnaires d'espaces naturels qui y voient un fort impact négatif sur la préservation des espèces aquatiques (A 3, A 7). De même, la gestion de l'eau souhaitée par les céréaliers, à savoir évacuer l'eau des fossés au printemps pour semer, s'oppose à la vision des naturalistes pour qui la présence d'eau à cette période de l'année est primordiale pour l'accueil des oiseaux (A 3, A 5, PCE 7, A 7). Par ailleurs, des tensions sont apparentes concernant les dates d'ouverture de la chasse et les espèces ciblées, car les naturalistes estiment qu'elles ne correspondent pas aux enjeux de préservation de la biodiversité (A 5). En outre, les naturalistes sont inquiets face au réchauffement climatique qui se traduit par la raréfaction des pluies et l'assèchement des sols qui rendent difficile le maintien des espèces, ces dernières n'ayant pas le temps de s'adapter à des changements aussi brutaux (A 4). Les naturalistes déplorent enfin la lenteur de la mise en place d'actions concrètes pourtant discutées dans les réunions auxquelles ils participent (A 2), ainsi que le déni de certains élus quant au changement climatique (A 4).

Ainsi, de nombreux freins à la diffusion des pratiques pour favoriser la biodiversité sont présents, tant liés au climat qu'aux désaccords avec les autres acteurs du territoire. Toutefois, des préoccupations communes sont apparentes entre acteurs de la technologie 5 et de cette technologie 7 au sujet de la qualité de l'eau. Cela peut être perçu comme un levier, avec un travail commun qui pourrait être initié pour améliorer la gestion hydraulique.

2- Réseaux d'acteurs associés à la technologie 7

Les différentes réserves naturelles du territoire et les structures qui s'engagent dans un plan de gestion – LPO, Nature Environnement 17 et Conservatoire du littoral – ainsi que les éleveurs en contrat de fermage avec elles constituent les acteurs directs de la Technologie 7 (Figure 12). Les réserves naturelles peuvent faire appel à des bureaux d'études ou à des entrepreneurs locaux pour des travaux hydrauliques et solliciter des établissements scolaires ou des bénévoles pour effectuer des chantiers écologiques et suivis. Elles accueillent également des écoles pour leur présenter le site. Elles travaillent aussi avec le CNRS sur des études scientifiques et peuvent passer un partenariat sous forme de plan de conservation avec le Conservatoire botanique. Les réserves naturelles sont en contact avec les

chasseurs qui peuvent intervenir sur leurs terres pour réguler les ragondins, tout comme le fait l'association Alligator. Cette dernière aide également les réserves naturelles pour les chantiers d'entretien des milieux naturels. De plus, les réserves naturelles sont financées par la Région. Enfin, elles effectuent des travaux communs pour la biodiversité avec les fédérations de chasse et de pêche.

Ainsi, les nombreux liens entre les acteurs du territoire convergent à rendre stable et efficace cette technologie 7. Elle pourrait évoluer et s'étendre sur le territoire notamment en raison du réchauffement climatique qui rendrait prioritaire la préservation de la biodiversité.

L'analyse des déterminants des pratiques amène à la phase d'analyse transversale du diagnostic sociotechnique, à savoir caractériser les freins et leviers au développement des technologies et comprendre ce qui rend ces dernières stables.

4.3. Analyse transversale

A) Freins et leviers à une agriculture économiquement viable

Face aux dégâts sur les cultures – évoqués ci-avant pour la technologie 1 – qui induisent une perte de rendements, la **diversification des ateliers de production** – par exemple faire de l'élevage en plus des cultures – a été identifiée comme un levier car pouvant varier les sources de revenus (PCE 2 Ec). Les **ragondins** étant en partie responsables de ces dégâts, un levier déjà existant pour y faire face est **l'intervention de chasseurs pour les réguler**, avec en échange de ce service **l'attribution d'aides** en Vendée, à hauteur de 3 euros par ragondin ramené au service de la commune qui s'en occupe (C 3 ASA).

Concernant la baisse de productivité en élevage mentionnée pour la technologie 5 et causée par les conditions du marais, la **présence d'arbres** pour faire de l'ombre **sur les parcelles** a été identifiée comme levier permettant d'avoir une **meilleure qualité d'herbage** (A 2). Positionnés en bordure de fossés, les arbres maintiennent ces derniers et fournissent de la nourriture pour les vaches qui mangent leurs feuilles (PCE 5).

De plus, la déprise agricole citée plus haut comme inquiétante pour le maintien de l'élevage, elle n'est pas perçue comme une menace par certains. En effet, **les collectivités et décideurs locaux travaillent sur une Opération Grand Site et un projet de PNR à l'échelle de 10 ans qui vont être bénéfiques aux activités économiques** (A 4). Un polyculteur-éleveur a également proposé qu'une petite filière de viande bovine se crée avec le PNR afin d'avoir une vraie plus-value (PCE 8).

Par ailleurs, face aux problématiques d'eau nécessaire à l'élevage, le **maintien d'une circulation constante de l'eau** dans les fossés a été cité comme **un levier permettant d'améliorer sa qualité** (PCE 2 Ec). De même, il a été proposé que les fossés d'un même secteur soient syndiqués et donc entretenus tous en même temps (PCE 2 Ec). Toutefois, **l'isolement hydraulique** apparaît de plus en plus comme une solution face à la gestion collective, d'autant plus qu'aucune demande n'est à effectuer pour pouvoir mettre un ouvrage et s'isoler hydrauliquement.

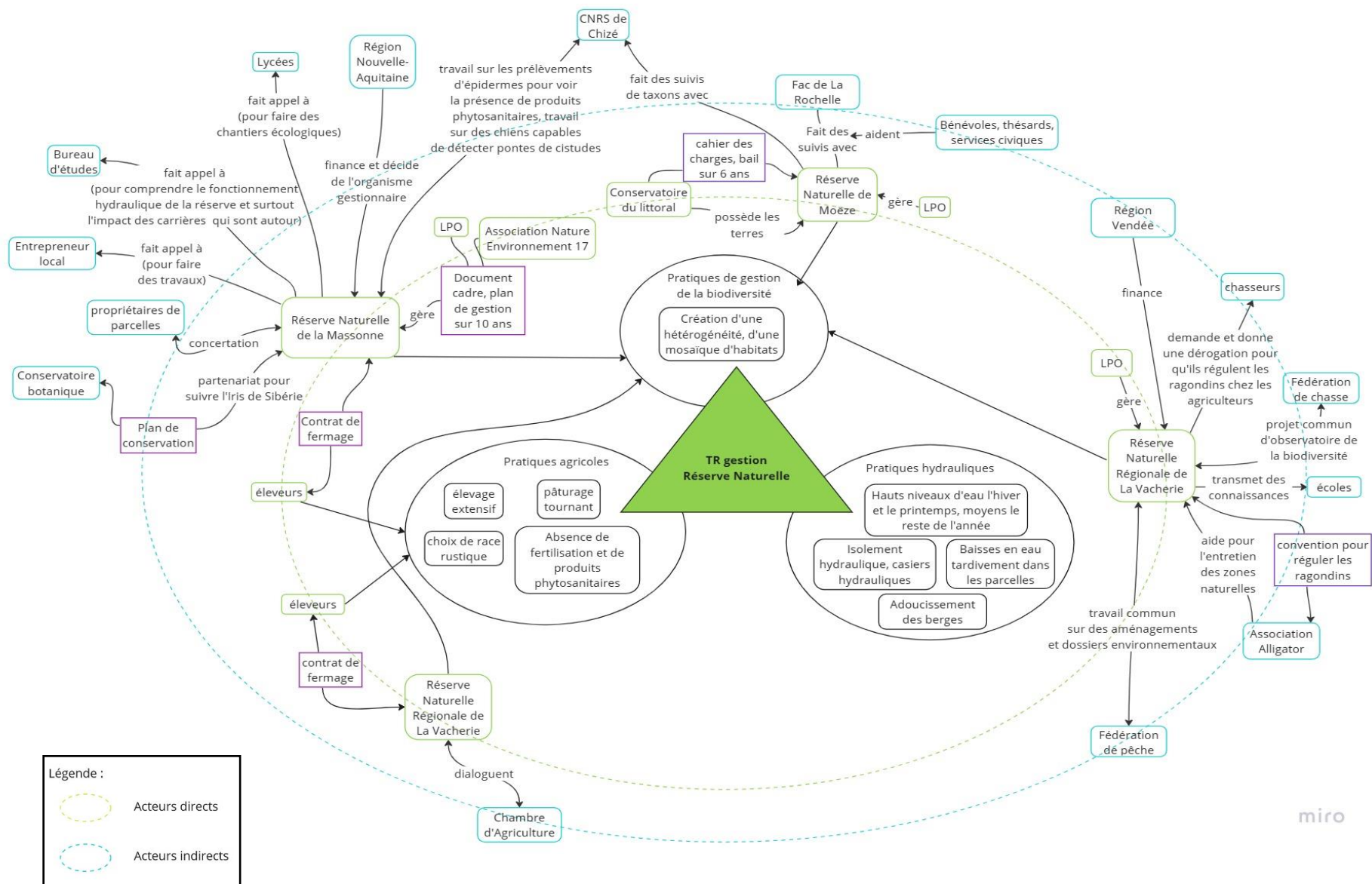


Figure 12 : Acteurs participant à la TR 7 « gestion par les Réserves Naturelles »

B) Freins et leviers à une riche biodiversité

Pour favoriser une riche biodiversité, un levier proposé est de **supprimer les aides à l'agriculture intensive et de faire des primes qui rendent intéressantes économiquement les pratiques respectueuses de l'environnement** (A 4). Le passage en **agriculture biologique** y contribue également (A 1).

Concernant l'usage de produits phytosanitaires, des céréaliers utilisent des **outils d'aide à la décision**, comme Fieldview, **pour ajuster les doses de traitement** (C 2 ASA), limitant ainsi partiellement les pertes de polluants et la dégradation de l'environnement.

Sur les questions hydrauliques, la mise en place d'une **gestion unique de l'eau** avec une instance indépendante pour s'en occuper a été citée (I 1). Par ailleurs, les **phragmites** (roseaux) et **bandes tampons** ont été évoquées comme étant favorables à l'**épuration de l'eau** de par leur capacité à filtrer les polluants (O 1, I 1). La conservation des ripisylves, roseaux et des niveaux d'eau stables ont également été cités comme permettant de maintenir les berges (A 2, PCE 3 Ec, A 6). En outre, face aux barrières que constituent les écluses, la **création de passes à poissons** au niveau des écluses a été identifiée pour permettre aux poissons de passer d'un côté à l'autre de l'écluse et de frayer (I 1, A 7). Les **contrats de marais** contribuent également à avoir des **niveaux d'eau constants**, qui constituent des conditions **favorables au frai des poissons** (A 7).

A propos des niveaux d'eau dans les fossés, certains céréaliers ne voient pas d'inconvénient à ce qu'ils soient hauts, mais il faut qu'ils aient un système de drainage enterré. En effet, si c'est un système de rigoles et ados qui est utilisé, l'eau remonte dans les rigoles puis dans les parcelles, ce qui noie les cultures (C 3 ASA).

De plus, un **Parlement de marais** a été créé à Brouage, avec une **démarche de concertation et de co-construction de mesures** (travaux, curage des canaux, gestion des niveaux d'eau...) **permettant de préserver la biodiversité et le paysage, tout en confortant les activités primaires** (élevage, conchyliculture notamment) **et de loisirs** (chasse, pêche, promenade) (A 4).

Par ailleurs, des céréaliers estiment que **la mise en place de bandes enherbées** – refuges pour la biodiversité et captant les polluants – **n'est pas très contraignante** : bien que cela induise une petite perte de surface, ça permet aussi d'effectuer un virage en bout de champ avec le matériel agricole (C 3 ASA). Enfin, l'absence de prairies, les parcelles labourées et les zones rases caractéristiques des zones cultivées constituent des conditions favorables à l'oiseau bécasseau variable (A 3).

A noter également que certains propriétaires effectuent des **pratiques de gestion similaires à celles des réserves naturelles**, mais ils ne s'en vantent pas car l'affichage LPO (qui co-gère la réserve) est **mal vu dans le milieu agricole** (A 2). **Un travail de communication pourrait donc être initié** pour améliorer la perception des pratiques des réserves. Cela semble envisageable dans la mesure où les éleveurs apprécient le concret et sont ouverts si un groupe vient les voir pour discuter de technique notamment (A 5).

Enfin, l'accueil d'écoles sur les fermes permet de sensibiliser les consommateurs de demain en montrant aux enfants la provenance de la viande qu'ils mangent (PCE 2 Ec).

C) Freins et leviers pour combiner les deux

La viande ovine a été citée comme étant très qualitative et économiquement intéressante et le pâturage par des moutons cause moins de dégâts aux roselières que les bovins (I 1), constituant ainsi un levier pour concilier agriculture économiquement viable et riche biodiversité. De plus, une

contrepartie financière a été citée comme **pouvant favoriser l'acceptation d'un changement de pratiques par les agriculteurs** (C 1 ASA Ch).

Par ailleurs, le département de Charente-Maritime verse une subvention si le curage des fossés est réalisé par l'UNIMA, ce qui peut encourager les propriétaires des parcelles à en effectuer (PCE 1).

De plus, concernant les conflits d'accès à l'eau entre céréaliers et chasseurs, une solution citée serait de **repousser la date d'ouverture de la chasse pour éviter que les prélèvements d'eau ne se chevauchent** (PCE 1, PCE 2 Ec). Les **bassines de substitution** ont également été décrites comme **permettant de maintenir le niveau d'eau des nappes, tout en étant un lieu d'accueil pour les oiseaux** (C 3 ASA).

A noter également que les éleveurs, chasseurs et naturalistes s'accordent pour avoir des niveaux d'eau hauts l'hiver et au printemps pour favoriser la biodiversité, mais l'été et l'automne, les chasseurs souhaiteraient maintenir ce haut niveau pour pouvoir alimenter leurs tonnes alors que les éleveurs et naturalistes seraient favorables à diminuer ces niveaux pour permettre la venue d'autres espèces. Quant aux céréaliers, ils souhaiteraient que les niveaux soient bas toute l'année pour éviter que leurs parcelles soient inondées et qu'ils ne puissent plus cultiver. A cela s'ajoute le fait que des différences d'altimétrie sont notables sur le territoire. Certaines zones sont inondées plus longtemps que d'autres, ce qui conditionne la faisabilité de la mise en culture. De plus, certaines parcelles sont situées en fin de circuit d'arrivée d'eau (cas de la Baie de l'Aiguillon), présentant ainsi un désavantage par rapport à celles recevant l'eau en premier. Sachant ce positionnement des différents acteurs, **un travail commun pourra être organisé pour trouver des compromis pour satisfaire au mieux les besoins de chacun.**

Certains acteurs (Réserve Naturelle, éleveurs, céréaliers) ont toutefois déjà fait le choix de gérer eux-mêmes leurs niveaux d'eau pour ne plus dépendre du collectif. Cet isolement hydraulique d'une portion du réseau est permis par la mise en place d'ouvrages hydrauliques. Il peut s'agir de pompes privées, d'un jas⁴ avec une digue, d'un couet⁵ et d'un tube en plastique avec un clapet anti-retour ou un coude relié à un tube vertical et une réhausse qui permet de maintenir une hauteur d'eau prédéfinie.

En outre, **l'acquisition de terres par le Conservatoire du littoral et leur mise en fermage avec des agriculteurs en échange du respect d'un cahier des charges permet à ces derniers de s'installer sur des terres moins chères** (PCE 6). Cela est d'autant plus bénéfique que **la charte du Conservatoire du littoral n'est pas contraignante et se recoupe avec les MAE et Natura 2000** (PCE 5).

Le maintien de la riche biodiversité des marais, incluant à la fois les espèces d'intérêt patrimonial, les auxiliaires de cultures et les espèces présentes à l'état sauvage, dépend essentiellement de la gestion de l'eau. Il faut que cette dernière corresponde aux besoins de cette diversité d'espèces et respecte la saisonnalité. Sa préservation repose également sur les pratiques agricoles afin de ne pas détruire leurs habitats. **Pour améliorer la biodiversité dans les cultures, plusieurs leviers sont possibles et s'appuient sur la présence d'hétérogénéité dans le paysage pour créer des conditions favorables à la plus grande diversité d'espèces.** Cela peut se traduire par la **mise en place d'infrastructures agroécologiques** (bandes enherbées, haies, bosquets...) et de couverts **végétaux** qui servent de refuge et de lieu de vie à de nombreuses espèces. **Accompagner les agriculteurs. rices à limiter le recours aux intrants en s'inspirant des pratiques agroécologiques et biologiques constitue un deuxième levier d'action.** **Encourager d'autres pratiques de curage des fossés, comme maintenir des pentes douces et conserver la végétation des berges pourra permettre une meilleure qualité de l'eau et la préservation d'espèces.**

⁴ Ancienne saline

⁵ Buse/tube qui permet d'ouvrir et fermer les batardeaux (barrages)

Effectuer des chargements différents dans les prairies, varier les dates de fauche et éviter la fertilisation sont d'autres leviers pour créer une hétérogénéité dans l'espace.

Les pratiques préconisées par les réserves naturelles sont les plus favorables à la biodiversité, mais sont peu répandues. Pour les améliorer et les rendre attractives, des subventions pourraient aider, tout comme la communication autour de ces pratiques auprès de l'ensemble des acteurs du territoire.

Ainsi, l'application de ces leviers d'actions pourrait rendre compatibles des activités agricoles viables avec une biodiversité riche. Il s'agira donc à travers les ateliers de co-conception de regrouper l'ensemble des acteurs du territoire et de leur proposer de travailler à l'évolution de leurs pratiques.

5. Discussion et perspectives

5.1. Retour sur les hypothèses

- Hypothèse 1 : Les activités agricoles céréalières sont viables économiquement et stables, mais l'organisation actuelle des acteurs ne permet pas de faire évoluer les pratiques agricoles pour qu'elles soient plus favorables à la biodiversité.

D'après les résultats, la céréaliculture conduit effectivement à dégager des revenus importants lorsque les conditions météorologiques permettent au sol d'être suffisamment portant pour pouvoir y passer des matériels agricoles. Les cultures de marais – sur terrain drainé ou en terre haute – présentent ainsi un réel intérêt économique mais qui pourrait être remis en question à Brouage par le non-entretien de la digue aggravé par les tensions entre les acteurs du territoire.

- Hypothèse 2 : Les pratiques d'élevage en marais sont plutôt favorables à la biodiversité, mais sont peu rémunératrices.

L'élevage est en effet moins rémunérateur que les cultures dans le marais, mais la diversification des ateliers de production, à savoir faire des cultures en plus de l'élevage permet d'assurer des revenus complémentaires et évite de ne reposer que sur des aides MAE. L'élevage d'ovins a également été cité plus haut comme pouvant être plus respectueux de la biodiversité que l'élevage de bovins, tout en ayant une viande intéressante économiquement. De plus, développer la vente locale ou créer une filière de viande locale sur le territoire et communiquer dessus pourrait constituer un levier d'action pour rendre l'élevage plus attrayant du point de vue économique.

- Hypothèse 3 : Les Réserves Naturelles ont les modes de gestion les plus favorables à la biodiversité mais elles n'ont pas de préoccupation économique.

Concernant les préoccupations économiques des réserves naturelles, ces dernières prennent tout de même en compte les contraintes des éleveurs ayant contractualisé avec elles pour exploiter leurs terres.

- Les acteurs du territoire se connaissent mal, ce qui freine leur travail commun vers des pratiques plus vertueuses pour l'environnement.

Les résultats ont effectivement montré diverses tensions entre les acteurs du territoire. Pour faire face à ces désaccords, les ateliers de co-conception seront utiles et permettront peut-être aux acteurs de mieux se comprendre et de trouver des compromis.

5.2. Analyse critique de la méthodologie utilisée et perspectives pour la suite du projet

La méthodologie du diagnostic sociotechnique est robuste de par la **description systémique** qu'elle permet de produire. Toutefois, le fait que **l'analyse soit subjective**, propre à la personne l'ayant effectuée, peut constituer une limite. De plus, pour comprendre finement les enjeux du marais, des **connaissances sur l'historique des marais étaient nécessaires**.

Par ailleurs, l'étude menée repose sur 14 entretiens effectués par une autre personne. Il n'est ainsi pas évident de reprendre le travail de quelqu'un d'autre et d'en tirer une analyse et ce, d'autant plus que le guide d'entretien était différent du mien car ayant une autre visée. Par ailleurs, pour compléter cette étude, **il serait pertinent d'enquêter des personnes susceptibles de fournir des données pouvant apporter des éléments plus précis sur la description des technologies céréaliculture agroécologique et céréaliculture biologique. De même, rencontrer des personnes membres du réseau Paysans de nature ou en lien avec celui-ci serait souhaitable, ce dernier ayant été identifié comme mettant en œuvre des pratiques innovantes pour favoriser la biodiversité tout en conduisant des cultures de manière alternative aux pratiques intensives**. Toutefois, les pratiques préconisées par ce réseau seraient difficilement généralisables sur le territoire puisqu'elles impliquent que le lieu d'habitation des agriculteurs soit à proximité de leur ferme pour pouvoir suivre les animaux, ce qui n'est pas le cas de beaucoup d'éleveurs du marais qui pour la plupart habitent loin du corps de l'exploitation. D'autres pratiques pouvant être considérées comme innovantes émergent à plus large échelle dans le Marais Breton, il pourrait donc être intéressant d'étendre l'étude à ce territoire. Ainsi, **ce diagnostic pourrait être continuellement enrichi de nouveaux entretiens avec des témoignages toujours plus éclairants**.

Pour conclure, au-delà de permettre de favoriser les échanges avec les acteurs du territoire, **ce diagnostic sociotechnique pourra alimenter le projet de recherche MAVI - « marais vivants »** - visant à maintenir des marais vivants face au changement climatique. Lancé en 2023 par INRAE de Saint-Laurent-de-la-Prée, MAVI traite de la question de la réalimentation en été des marais, de l'effet de la gestion de l'eau sur la valeur fourragère, de la biodiversité et du bilan carbone (MAVI, 2023). Des thématiques apparaissent ainsi communes avec la présente étude.

Enfin, un **point de vigilance** sera à porter **au sujet de la possibilité de mettre en place des ateliers participatifs avec les acteurs du territoire dans la mesure où certains d'entre eux font partie de syndicat de marais et sont ainsi déjà impliqués dans des réunions avec d'autres acteurs du territoire, mais ils s'en lassent**. On peut citer « c'est que des pourparlers, c'est des réunionites [...] mais nous on n'a pas que ça à faire, on a un métier à côté » (C 2 ASA). **Il s'agira donc de solliciter ces acteurs en leur présentant clairement les intentions de la démarche de manière à ce que ça leur face sens et qu'ils s'impliquent vraiment dans la réflexion**.

6. Conclusion

6.1. Conclusion scientifique

Pour conclure, les marais sont des territoires complexes, aux enjeux multiples concernant l'agriculture, l'eau et la biodiversité. La mise en avant de trois technologies révélatrices – céréaliculture conventionnelle, élevage avec MAE niveaux 1 et/ou 2, gestion par des réserves naturelles – a permis de comprendre les déterminants des pratiques des acteurs associés à ces technologies. De plus, cette présente étude a conduit à faire ressortir des freins et leviers identifiés par les acteurs du territoire interrogés lors d'entretiens INRAE quant à la possibilité de concilier des pratiques assurant la viabilité économique des exploitations agricoles tout en étant favorables à la riche biodiversité des marais. Des évolutions sont ainsi possibles, il s'agit désormais de faire en sorte de favoriser le dialogue entre les acteurs du territoire afin qu'ils comprennent mieux les intérêts et logiques d'action de chacun et qu'ils puissent trouver des compromis. Les ateliers de co-conception qui suivront ce stage constitueront une première étape pour contribuer à faire en sorte que le maintien de la riche biodiversité des marais soit assurée au même titre que la viabilité économique agricole en amenant les acteurs à travailler ensemble.

6.2. Conclusion personnelle : retour d'expérience

A titre personnel, ce stage m'a été très enrichissant. D'abord, il m'a permis de renforcer mes capacités de collecte de données, mais aussi d'écoute, tant auprès des personnes enquêtées que lors de points de travail avec mes encadrants de stage. Ce stage a aussi été l'opportunité pour moi de réaliser des entretiens auprès d'autres types de profils que des agriculteurs. J'ai toujours autant apprécié aller à la rencontre des personnes du terrain qui m'apportent un regard nouveau sur le territoire et me font réfléchir. De plus, cette étude m'a fait prendre conscience de la difficulté de travailler à une échelle systémique, de la complexité de recroiser les points de vue de chacun et d'en tirer des conclusions. Cela nécessite de prendre constamment du recul sur les données pour les analyser au regard du problème à résoudre, ce qui n'est pas évident à force de passer des mois à travailler dessus. Par ailleurs, j'ai trouvé très intéressant le fait d'appliquer une méthodologie déjà faite. On pourrait penser que cela est facile, mais il a en fait fallu passer beaucoup de temps à l'adapter à mon cas d'étude et parfois même à la réimaginer, notamment pour considérer les trois types de pratiques : agricoles, hydrauliques et de gestion de la biodiversité. De plus, le caractère itératif de cette méthodologie m'a paru difficile, notamment concernant le problème à résoudre qu'il a fallu construire au fur et à mesure du stage. Ce n'est ainsi pas évident de réfléchir au contenu d'un guide d'entretien quand on ne sait pas précisément quel type de données on cherche à obtenir. De même, j'ai eu du mal à comprendre les notions de « technologie », « déterminants de pratiques » et « systèmes sociotechniques » qui étaient nouveaux et me paraissaient très abstraits. Ce stage m'a également poussé à construire des documents de synthèse que je n'avais jamais utilisés jusqu'alors, en particulier la cartographie des acteurs. Enfin, cette expérience a été l'occasion pour moi de découvrir plus précisément les activités d'INRAE, de mieux comprendre en quoi consiste la recherche et de me conforter dans l'idée que, bien que les études conduites soient très intéressantes, j'ai plus d'attrait pour les actions directes sur le terrain. Je cible donc des approches plus concrètes pour mon avenir professionnel.

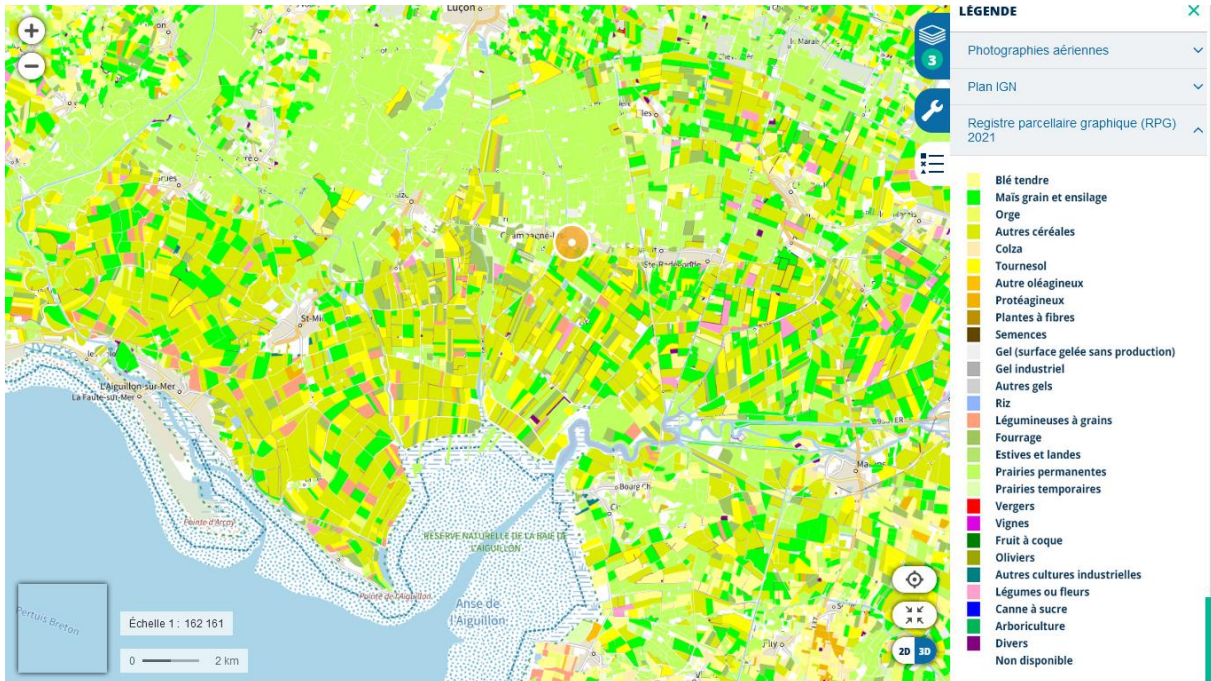
Bibliographie

- ANR.** 2019. *Investissements d'Avenir Appel à Projets cultiver et protéger autrement.* <https://anr.fr/fileadmin/aap/2019/aap-ia-pprcpa-2019.pdf> (Consulté le 21 janvier 2023).
- Ayrault S.** 2020. « *Cultiver et protéger autrement* » *vise une agriculture sans pesticide* <https://www.reference-agro.fr/cultiver-et-protoger-autrement-vise-une-agriculture-sans-pesticide/> (Consulté le 21 janvier 2023).
- Bar M.** 2011. *Indicateurs de vulnérabilité, résilience durabilité et viabilité des systèmes d'activité au Lac Alaotra, Madagascar - Définition des concepts* https://agritrop.cirad.fr/564353/1/document_564353.pdf (Consulté le 28 juillet 2023)
- Casagrande M. et al.** 2023. *Guide méthodologique pour le diagnostic des freins et leviers sociotechniques aux processus d'innovation dans des systèmes agri-alimentaires.* INRAE, 66p. Téléchargeable ici : <https://www6.inrae.fr/cultiver-protoger-autrement/Les-Projets/BE-CREATIVE/BE-CREATIVE-Guide-methodologique-Diagnostic-Sociotechnique>
- Meynard J.-M. et al.** 2012 in **Chieze, Blandine, Casagrande, Marion, & Alaphilippe, Aude.** 2021. *Guide pratique de Co-conception.* INRAE. <https://doi.org/10.15454/HZW1-AA02>
- CNRS.** 2002. *L'eau douce une ressource précieuse.* https://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doseau/decouv/degredation/07_pollution.htm (Consulté le 26 juillet 2023)
- Communauté de Communes du Bassin de Marennes.** 2012. *Document d'objectifs Natura 2000.* https://marais-seudre-brouage-oleron.n2000.fr/sites/marais-seudre-brouage-oleron.n2000.fr/files/documents/page/Document20de20synthese_Brouage.pdf (Consulté le 7 mars 2023).
- Convention sur les zones humides.** 2021. *Perspectives mondiales des zones humides : Édition spéciale 2021.* Gland, Suisse : Secrétariat de la Convention sur les zones humides. https://static1.squarespace.com/static/5b256c78e17ba335ea89fe1f/t/61b8a9cf4aff4042ad0b1604/1639492056702/Ramsar+GWO_Special+Edition+2021%E2%80%93FRENCH_WEB.pdf
- Dulac P. et Signoret F.** 2018. *Paysans de nature : réconcilier l'agriculture et la vie sauvage.* Delachaux et Niestlé. Espagne, 192 p. 978-2-603-02567-3
- EPTB Charente.** 2020. *Programme PAPI d'intention Marais de Brouage 2021-2023* http://www.fleuve-charente.net/wp-content/uploads/2020/12/Diagnostic_PAPIBROUAGE.pdf (Consulté le 7 mars 2023)
- FAO.** 2002. *Agriculture mondiale : horizon 2015/2030* <https://www.fao.org/3/Y3557F/y3557f00.htm#TopOfPage> (Consulté le 24 juillet 2023)
- Gascuel C. et al.** 2008. Rôle des prairies dans les pollutions diffuses. Effet de la localisation et des bordures (haie, dispositifs enherbés, berges). *Fourrages*, 192, pp.409-422
- Geffroy L.** 2018. Où sont passés les oiseaux des champs ? CNRS Le Journal. <https://lejournal.cnrs.fr/articles/ou-sont-passes-les-oiseaux-des-champs> (Consulté le 21 août 2023)
- Germaneau N.** 2023. Un peu d'histoire. <https://destinationmaraispoitevin.com/decouvrir/histoire-du-marais-poitevin/> (Consulté le 26 juillet)
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.** 2013. *Changements climatiques 2013 - Les éléments scientifiques - Résumé à l'intention des décideurs, Résumé technique et Foire aux questions* https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_FRENCH.pdf (Consulté le 11 août 2023)
- INRAE.** 2021. *BE-CREATIVE - Objectifs* <https://www6.inrae.fr/be-creative/Le-projet/Objectifs> (Consulté le 21 janvier 2023).
- INRAE.** 2022. *Biodiversité et services rendus par la nature : que sait-on de l'impact des pesticides ?* <https://www.inrae.fr/actualites/biodiversite-services-rendus-nature-que-sait-limpact-pesticides> (Consulté le 26 juillet 2023)

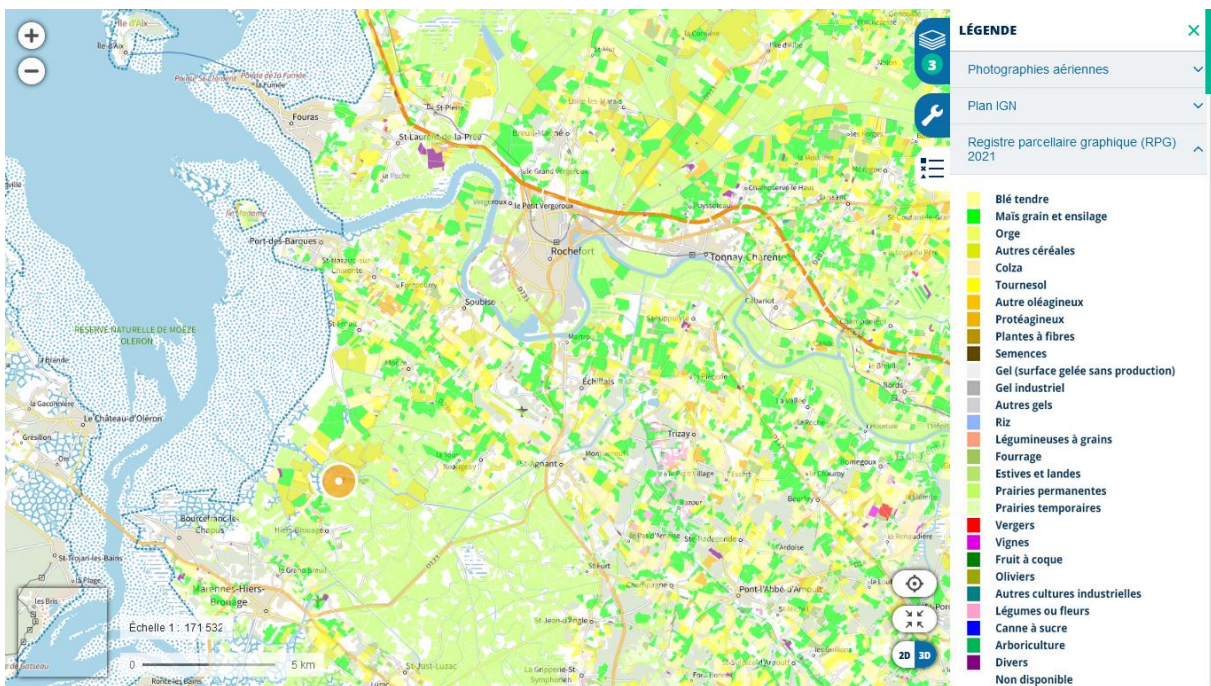
- Institution interdépartementale du bassin de la Sèvre Niortaise.** 2009. *SAGE du bassin de la rivière Vendée*. https://www.gesteau.fr/sites/default/files/DossierEnquetePubliqueSageVnd_4Reglement.pdf (Consulté le 26 juillet 2023)
- Joulié I., Périchon C., Pons Y., Steyaert P.** 1996. Une typologie d'exploitations spatialisées outil de diagnostic régional de l'agriculture - Application aux exploitations céréalières des marais de l'ouest. *Économie rurale*, N°236, pp. 16-27 https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1996_num_236_1_4820
- Kernéis E., Havet A., Bar-or D.** 1995. Prairie humide de marais et systèmes d'élevage extensifs : typologie de fonctionnement des exploitations, caractérisation floristique, écologique et fourragère des prairies naturelles humides. Rapport Contrat Ministère de l'Agriculture et de la Pêche (FIDAR/FIQV). INRAE. 190 p. + annexes.
- Kernéis E., Chevallier C., Pons Y.** 2007. Production prairiale, gestion de l'eau et conflits d'usage dans les marais de l'ouest de la France : l'été est-il une période clé ? *Fourrages*, 191, pp. 323-335
- Klerkx L, Van Mierlo B, Leeuwis C** (2012) Evolution of systems approaches to agricultural innovation: concepts, analysis and interventions. In: Darnhofer I, Gibbon D, Dedieu B (eds) *Farming systems research into the 21st century: The new dynamic*. Springer, pp 1–490
- La langue française.** 2023. *Marais* <https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/marais> (Consulté le 6 mars 2023).
- Légifrance.** 2023. *Article L211-1 du Code de l'Environnement* https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006074220/LEGISCTA000006159220/#LEGISCTA000006159220
- MAVI.** 2023. *Le projet de recherche Mavi* [document interne INRAE de Saint-Laurent-de-la-Prée] (Consulté le 21 mars 2023)
- Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire.** 2019. *Lancement du programme prioritaire de recherche « Cultiver et protéger autrement »* <https://agriculture.gouv.fr/lancement-du-programme-prioritaire-de-recherche-cultiver-et-protoger-autrement-0> (Consulté le 21 janvier 2023)
- Observatoire Régional de la Biodiversité.** 2023. *Les marais de Brouage*. <http://www.biodiversite-poitou-charentes.org/Les-marais-de-Brouage.html> (Consulté le 6 mars 2023)
- OFB.** 2005. *Outils juridiques pour la protection des espaces naturels* <http://ct78.espaces-naturels.fr/printpdf/book/export/html/130> (Consulté le 24 juillet 2023)
- OFB.** 2023. *Qu'est-ce que la biodiversité ?* <https://www.ofb.gouv.fr/quest-ce-que-la-biodiversite> (Consulté le 28 juillet 2023)
- PNR du Marais poitevin.** 2023. *Une zone humide d'intérêt européen*. <https://pnr.parc-marais-poitevin.fr/territoire-zone-humide-interet-europeen> (Consulté le 24 juillet 2023)
- Poitou-Charentes Nature.** 2019. *Listes rouges du Poitou-Charentes*. http://www.poitou-charentes-nature.asso.fr/wp-content/uploads/2020/10/2020.10.07-Synthese_Listes_Rouges_PC_lecture.pdf (Consulté le 7 mars 2023).
- Réserve Naturelle de La Vacherie.** 2023. *Les actions conduites sur la Réserve*. <https://reservenaturelle-vacherie.lpo.fr/gestion/> (Consulté le 26 juillet 2023)
- Rip A., Kemp R.** 1998. *Technological change*. In: Raynor S, Malone EL (eds) *Human Choice and Climate Change*, Batelle Pr. Columbus, pp 327–399.
- SMCA.** 2020. *Contrat de bassin et PPG*. <https://www.charente-aval.fr/contrat-de-bassin> (Consulté le 26 juillet 2023)
- Turpaud-Fizzala V., Blanc J-F., Jansana M.** 2021. *Plan de gestion 2021-2026 de la réserve naturelle régionale des marais de la Vacherie et parcelles LPO*. <https://reservenaturelle-vacherie.lpo.fr/gestion/> (Consulté le 27 juillet 2023)
- Vial et al.** 2020. *Inventaire de la flore sauvage de Charente-Maritime*. https://obv-na.fr/ofsa/ressources/8_docs/CBNSA_2020-Bilan_Inventaire_17_2019-2020_v1.0.pdf (Consulté le 7 mars 2023).
- Wikipédia.** 2023. *Grand port maritime de La Rochelle*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Grand_port_maritime_de_La_Rochelle (Consulté le 27 juillet 2023)

Annexes

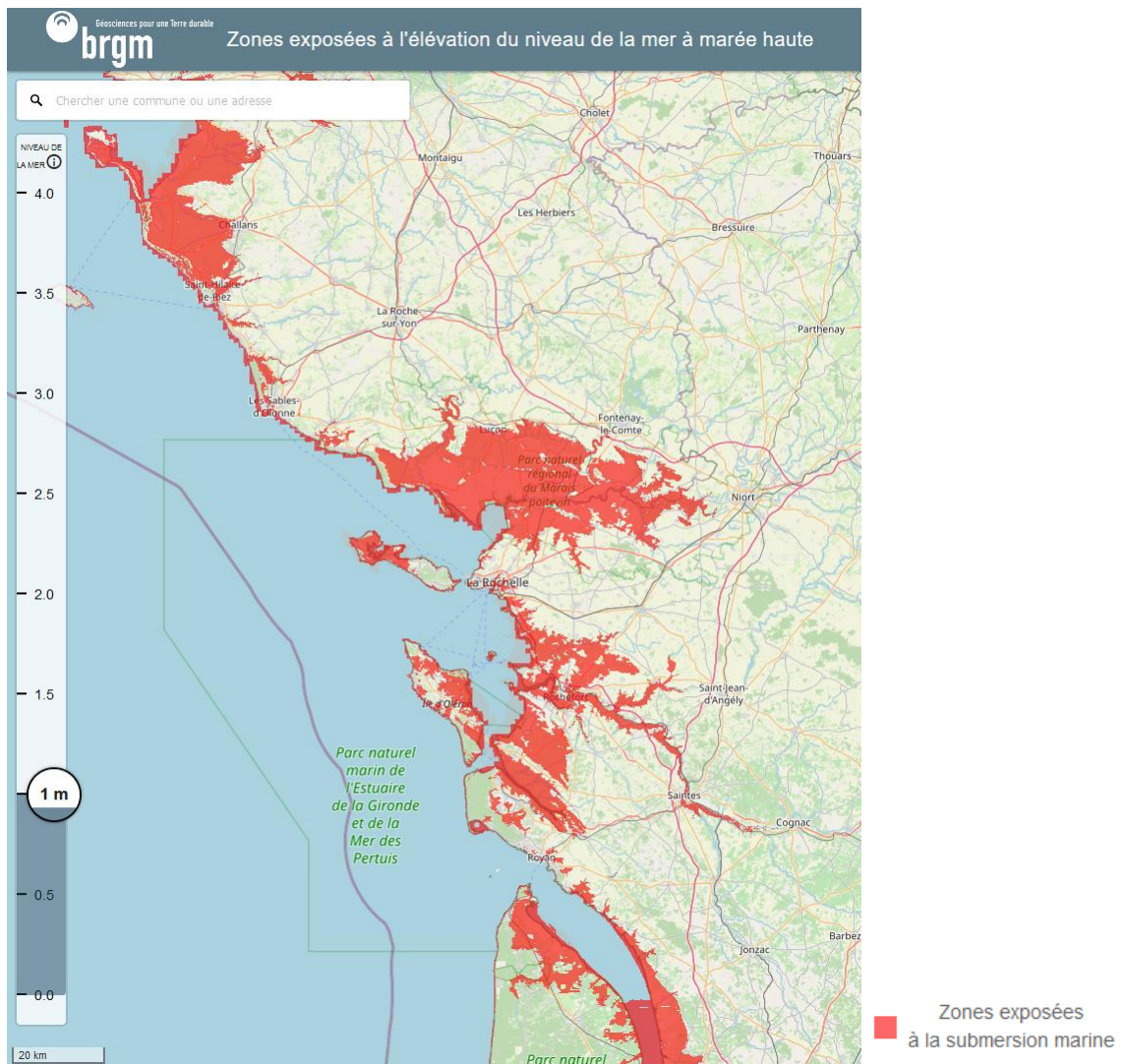
Annexe I : Répartition des types de cultures sur le secteur de Champagné-les-Marais (source : Géoportail)



Annexe II : Répartition des types de cultures sur le secteur de Brouage (source : Géoportail)



Annexe III : Carte des zones de marais exposées à l'élévation du niveau de la mer à marée haute (BRGM)



Annexe IV : Guide d'entretien à La Vacherie

Contexte :

Globalement : je cherche à identifier les principaux acteurs locaux des marais de l'ouest, comprendre la logique d'action de chacun et identifier leur intérêt et leur influence sur la biodiversité.

Via l'entretien :

Je cherche à avoir une meilleure compréhension du territoire au sujet de la biodiversité, à savoir les acteurs impliqués, les synergies et tensions qui existent entre eux.

Je cherche à identifier les points de vue de chacun sur la biodiversité ainsi que la place de la biodiversité dans le territoire.

Je cherche à caractériser les stratégies des différents acteurs et leurs actions concrètes en lien avec la biodiversité.

Demander la permission d'enregistrer en précisant que les données resteront en interne

Je me présente :

Je m'appelle Irène BURCKARD, je suis étudiante en Master à l'Institut Agro Dijon.

Actuellement en stage à INRAE de St Laurent de la Prée (17), je réalise une enquête dans le secteur de la réserve naturelle de La Vacherie sur le thème de la vie dans le marais poitevin, et de la vie sauvage en particulier.

Thèmes à aborder	Questions	Questions de relance
Présentation de l'acteur	<p>Pouvez-vous me dire qui vous êtes ?</p> <p>Si <u>agriculteur</u> → quelles caractéristiques de son exploitation (SAU totale, surface en marais + en terre haute, part en surface fourragère, part en surface de vente, taille du troupeau, race...) Choix race ?</p> <p>Si <u>éleveur</u> → autosuffisance ? (% de céréales issus de l'exploitation pour nourrir animaux)</p>	<p>Historique ? Type de production ?</p> <p>La viabilité de votre exploitation agricole dépend-elle de la présence d'une partie de vos parcelles dans les terres hautes ? Ou est-elle quand même viable dans le marais ?</p> <p>Comment faites-vous pour gérer vos terres hautes ? Et vos terres de marais ?</p>

<p>Activités personnelles, professionnelles, de loisirs</p> <p>Logique d'action et déterminants des pratiques quand enquêté multi-casquettes</p> <p>Evolution</p>	<p>Quelles sont vos activités ? Où les exercez-vous ?</p> <p>Qu'est-ce qui vous motive à faire vos différentes activités ? Vous cherchez à faire ça... qu'est-ce que vous faites pour ? Et pour quoi ? / But ?</p> <p>Faites-vous partout de la même façon ? Avez-vous changé vos façons de faire ? Quand et pourquoi ? Qu'est-ce qui change suivant les endroits ?</p>	<p>Quelle place du marais dans les lieux de vos activités ?</p> <p>Avez-vous des activités de loisirs ? des activités professionnelles ? Si oui, lesquelles ?</p>
<p>Intérêt pour la biodiversité</p>	<p>Dans le marais où vous avez vos activités, y a-t-il :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beaucoup d'oiseaux - Beaucoup d'animaux sauvages - Beaucoup de plantes sauvages ? <p><i>Pour chaque catégorie, ce BEAUCOUP est-il jugé comme trop, pas assez, ou avec indifférence ?</i></p> <p>Comment vous en rendez-vous compte [de leur présence] ?</p> <p>Qu'est-ce que c'est pour vous la nature ? Comment la regardez-vous ? Qu'aimeriez-vous que la nature soit ? Faut-il protéger la nature ? Pourquoi ?</p> <p>Selon vous, qu'est-ce qui permet de concilier la richesse de la nature du marais avec une agriculture viable ? Quels exemples connaissez-vous ?</p> <p>Quelles initiatives observez-vous dans le marais ?</p>	<p><i>Inviter à citer les oiseaux, les animaux, les plantes que cela lui évoque</i></p> <p>Quels sont les endroits de votre ferme qui sont riches en biodiversité, quels sont ceux qui vous tiennent à cœur, dont vous êtes fier ?</p> <p>Le vivant dans les marais : nuisibles, services rendus à l'homme, préservation de la biodiversité</p> <p>Constat d'une évolution au cours du temps de la présence de biodiversité sur le territoire ?</p> <p>Quels acteurs y sont liés ?</p> <p>Relancer en citant des acteurs qui agissent de telle ou telle façon. <i>[Comprendre à quel point ses choix dépendent d'autres acteurs]</i></p> <p>Pourquoi faites-vous de même ou non ?</p>

<p>Vos activités et la biodiversité</p> <p>Connaitre la diversité des pratiques</p>	<p>Vos activités ont-elles contribué, et contribuent-elles aujourd’hui à avoir un impact sur/à changer le nombre des oiseaux, d’animaux, et des plantes sauvages ? Et comment ?</p> <p>Quelles infrastructures [haie...] ou pratiques mettez-vous en place ?</p> <p>Que faites-vous par rapport à la gestion de l’eau ? / Questionner sur les « autres mondes » (nature, pêche, chasse, agriculture) que celui de la personne enquêtée.</p>	<p><i>Noter les techniques mises en avant</i></p> <p>Que faites-vous [pratiques] ? Comment ? [<i>Indirectement ça donnera des infos sur pourquoi ils le font et sur leur réseau d’acteurs, les personnes dont ils dépendent</i>]</p> <p>Que mettez-vous en place pour la biodiversité ? Etes-vous accompagné pour cela ? Etes-vous engagé dans une démarche de certification environnementale ?</p> <p>MAE ? (de la plus à la moins exigeante ; SAU de prairie, MAE ++ et -- ; surface de prairie sans MAE) Pourquoi ces choix ?</p> <p>Est-ce une contrainte ?</p>
<p>Relations avec d’autres acteurs</p>	<p>Avec qui pourriez-vous vous associer pour contribuer à ces changements ?</p>	<p>Est-ce que tout le monde fait comme vous dans le marais ?</p> <p>Est-ce que vous faites partie de collectifs, assistez à des réunions ? Est-ce que vous avez des responsabilités dans un groupement de personnes ?</p>
<p>Difficultés de gestion de la biodiversité</p>	<p>Qu’est-ce qui peut aider à ces changements ? Qu’est-ce qui peut empêcher ou limiter ces changements ?</p>	<p>Manque de connaissances ? Manque de financements ?</p>
<p>Contacts</p>	<p>Qui me conseillez-vous de rencontrer pour la suite de mon étude ?</p>	

Visiter sur le terrain un site dont l’agriculteur est fier.

Faire signer le document de confidentialité des données.

Dire qu’on lui fera parvenir la synthèse de l’étude.

Echelle aménagement/ infrastructure	Interactions entre acteurs	Les « écolos » empêchent le drainage car ils voudraient de l'herbe pour la biodiversité. Ils représentent des contraintes, les céréaliers se sentent « persécutés » (C 3 ASA)	Présence d'infrastructure, climat	La présence de rigoles pose problème pour entrer sur les parcelles pour les travailler car elles sont humides le printemps. De plus, c'est trop humide pour que les cultures s'enracinent en profondeur et bénéficient de la réserve utile en eau du sol en période sèche (C 3 ASA)		/
Echelle exploitation agricole	Choix des cultures	Le maïs et le blé sont appropriés car l'arrosage n'est pas nécessaire dans le marais (C 2 ASA)	Contexte topographique	La topographie des marais fait que certaines exploitations sont plus basses en altitude que d'autres, ce qui fait que quand les vannes sont ouvertes pour évacuer l'eau, les exploitations les plus basses sont inondées (C 1 ASA Ch)	Présence de faune Réglementation	Les effaroucheurs ne sont pas très efficaces car les pigeons s'y sont habitués (C3 ASA) La conditionnalité PAC oblige à mettre des CIPAN dans certaines parcelles (C 2 ASA)
Echelle filière	Stratégie économique	Il se fait peu de tournesol car c'est moins rémunérateur que le maïs ou le blé (PCE 1)		/		/

Echelle territoire	Interactions entre acteurs	Absence de communication auprès du grand public sur le métier d'agriculteur, l'utilisation du pulvérisateur etc. (PCE 8)	Interactions entre acteurs	Les chasseurs prennent de l'eau pour leur tonne sans demander l'autorisation (C 3 ASA), alors que les céréaliers sont très surveillés sur leur prélèvement d'eau pour irriguer car ils ont un capteur, ce qui n'est pas le cas des chasseurs. (PCE 2 Ec)	Interactions entre acteurs	L'OFB fait pression en se rendant sur leurs parcelles agricoles et en obligeant la protection des nids notamment, et si ce n'est pas respecté, ils paient une amende (C 3 ASA)
	Interactions entre acteurs	Les habitants font des doigts d'honneur dès qu'ils le voient sur un tracteur (C 2 ASA)				
	Interactions entre acteurs	Trop de réunions et pourparlers ont lieu sans que des évolutions soient visibles (C 2 ASA)		La digue n'est pas entretenue car le syndicat mixte, la CARO, la communauté de communes de Marennes et les élus décident d'entretenir uniquement les digues à côté d'habitations, pourtant ces terres sont le gagne-pain des agriculteurs (C 2 ASA)	Interactions entre acteurs	Pression des naturalistes qui seraient favorables à la remise en prairie de terres céréalières (C 3 ASA)
	Interactions entre acteurs	Il ne se sent plus chez lui, il sent qu'il vit dans le danger, les « gens de l'environnement » voudraient que les céréaliers quittent leurs terres (C 2 ASA) Aujourd'hui tout est programmé, avec des règles, des dates à respecter alors que ce n'était pas le cas avant et ça fonctionnait très bien avec le bon-sens de chacun (C 2 ASA)				

Résumé

Les marais littoraux atlantiques, et plus spécifiquement le marais de Brouage et celui autour de la Réserve Naturelle Régionale de La Vacherie étudiés dans ce stage regroupent de nombreux enjeux. La céréaliculture intensive et l'élevage se côtoient au milieu d'activité de loisir de chasse à la tonne et d'activités professionnelles de gestion d'espaces naturels. Ce territoire accueille en effet une très riche biodiversité et notamment de nombreux oiseaux de passage durant leur migration. Intégré dans le projet BE-CREATIVE qui vise à l'obtention de territoires zéro phyto en France, ce stage se propose de réaliser un diagnostic sociotechnique des freins et leviers pour concilier une biodiversité riche et une agriculture viable sur les marais de Brouage et La Vacherie. Cette méthodologie se décompose en plusieurs étapes-clés allant de la définition du périmètre d'étude et du problème à résoudre jusqu'à l'analyse approfondie des données récoltées lors d'entretiens auprès de profils variés d'acteurs du territoire. Ainsi, sur la base de 14 entretiens menés à Brouage et 7 autres réalisés dans le secteur de La Vacherie, cette étude s'intéresse aux pratiques agricoles, hydrauliques et de gestion de la biodiversité. Ce stage repose sur une approche systémique qui passe par l'identification de technologies, à savoir un ensemble de pratiques, techniques et compétences partagées par plusieurs acteurs pour répondre à leur objectif. Il consiste également en la description des relations entre tous les acteurs du territoire cités dans les entretiens et en la mise en avant des freins et leviers aux pratiques des trois technologies développées dans cette étude : la céréaliculture conventionnelle, l'élevage avec MAE niveaux 1 et/ou 2 et la gestion par les réserves naturelles. Cette phase de diagnostic conduira à la mise en place d'ateliers pour développer le dialogue entre les acteurs du territoire.

Mots-clés : biodiversité, agriculture, territoire, marais, diagnostic sociotechnique.

Abstract

The Atlantic coastal marshes, and more specifically the Brouage marsh and the marsh around the La Vacherie Regional Nature Reserve studied in this course, combine a number of issues. Intensive cereal-growing and livestock farming exist side by side with the leisure activities of hunting by the tonne and the professional activities of managing natural areas. The area is home to a wealth of biodiversity, including many migratory birds. As part of the BE-CREATIVE project, which aims to achieve zero-phyto areas in France, this internship will involve carrying out a socio-technical analysis of the obstacles and levers to reconciling rich biodiversity and viable agriculture on the Brouage and La Vacherie marshes. This methodology is broken down into several key stages, from defining the scope of the study and the problem to be solved to in-depth analysis of the data gathered during interviews with a variety of local stakeholders. On the basis of 14 interviews conducted in Brouage and 7 others in the La Vacherie sector, this study looks at agricultural, hydraulic and biodiversity management practices. This course is based on a systemic approach involving the identification of technologies, i.e. a set of practices, techniques and skills shared by several stakeholders to meet their objectives. It also involves describing the relationships between all the stakeholders in the area mentioned in the interviews and highlighting the obstacles and levers to the practices of the three technologies developed in this study: conventional cereal growing, livestock farming with MAE levels 1 and/or 2 and management by nature reserves. This diagnostic phase will lead to the setting up of workshops to develop dialogue between local stakeholders.

Keywords: biodiversity, agriculture, territory, marshes, socio-technical diagnosis.