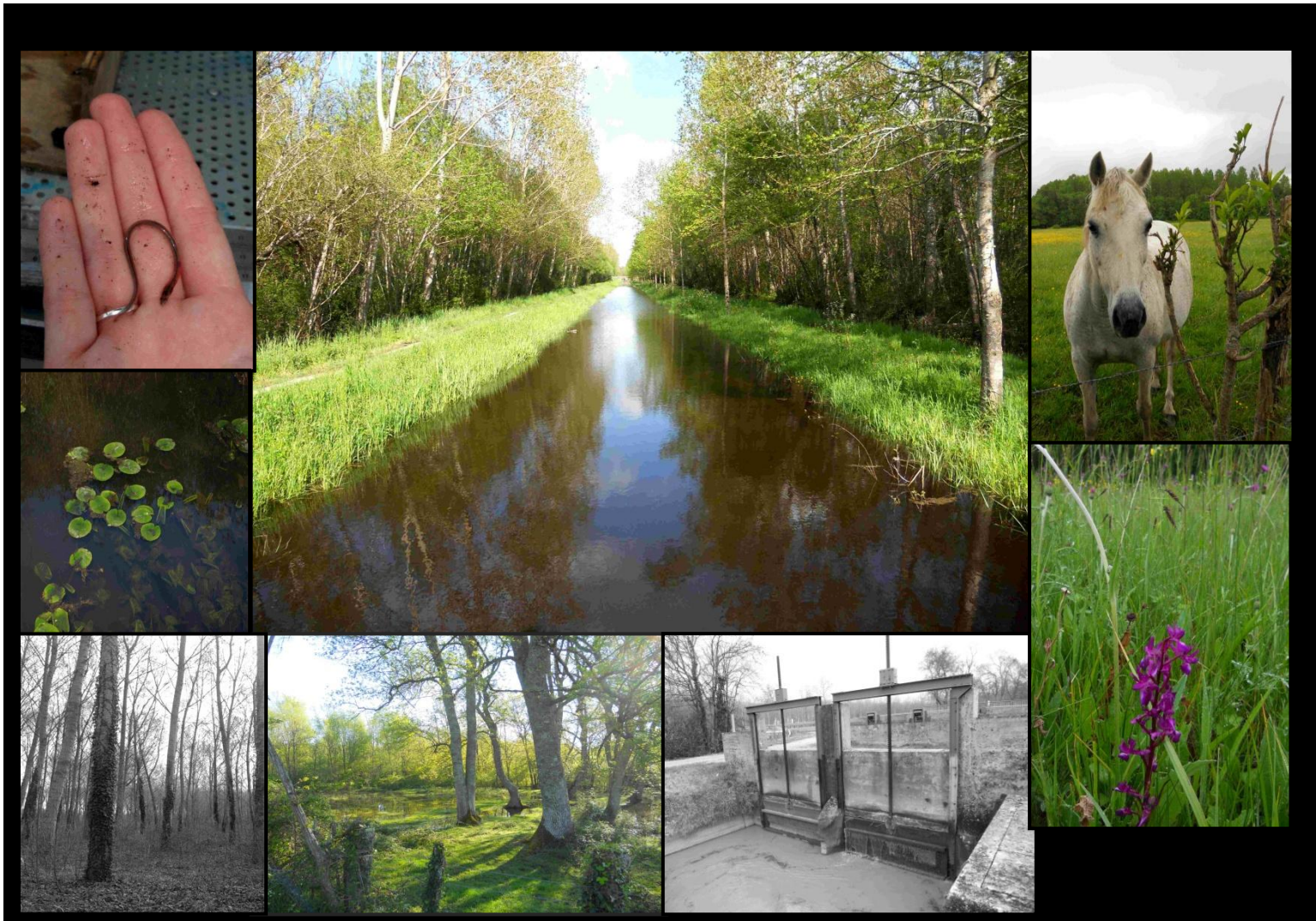
UFR Sciences et Techniques Côte Basque
Université de Pau et des Pays de l'Adour

Licence Professionnelle Espaces Naturels
Option Biologie Appliquée aux écosystèmes exploités
Année 2011-2012

Syndicat mixte du Gargouilh

Concertation et biodiversité sur le marais de Beychevelle : Mise en place d'une gestion des niveaux d'eau et d'une méthodologie pour la gestion des parcelles.



Noémie Soulier

Stage effectué du 05/03/2012 au 23/06/12 au syndicat mixte du Gargouilh et du Grand Crastiou Mairie de Saint Laurent médoc, 33112 SAINT LAURENT MEDOC sous la direction scientifique de Mr Simon.

« Le présent rapport constitue un exercice pédagogique qui ne peut en aucun cas engager la responsabilité de la structure d'accueil »

RESUME

Les espaces naturels sont marqués par la présence humaine: urbanisation, élevage, agriculture, tourisme… Les zones humides n'échappent pas à cette règle.

Dans le médoc, les hollandais ont asséché les zones humides en réalisant des chenaux et digues de protection afin de rendre les terres cultivables et navigables. L'utilisation des zones de marais pour l'agriculture a continué avec l'élevage et les potagers. Aujourd'hui les domaines d'activité et l'occupation du sol ont changés. Dans le marais de Beychevelle, zone humide étudiée, les zones de prairies sont devenues des peupleraies sous l'effet de la déprise agricole. Les nombreux fossés et ouvrages hydrauliques le traversant sont, depuis une vingtaine d'années plus ou moins entretenus.

Le syndicat mixte du bassin versant du Gargouilh et du grand Crastiou a souhaité établir une gestion concertée sur ce marais. Pour cela, la mise en place d'une gestion de l'eau prenant en compte les activités et besoins des zones humides est apparue nécessaire. Dans un second temps, la gestion des parcelles du marais en vu d'améliorer leur biodiversité sera effectuée.

Ce document présente **la mise en place d'une gestion des niveaux d'eau et d'une méthodologie pour la gestion des parcelles du marais de Beychevelle**.

La mise en place de la gestion des niveaux d'eaux s'est effectuée en tenant compte de l'hydrologie par la réalisation d'inventaires de l'état du réseau de fossés et des ouvrages (état général et état pour le franchissement piscicole), des activités (rencontre de propriétaires et gestionnaires) et du milieu (analyses des données biologiques).

La mise en place d'une gestion sur les parcelles « Caronne », représentatives de la diversité des activités présentent sur le marais a permis la mise en place d'une méthodologie, outil pour la gestion des parcelles du marais de Beychevelle.

Cette étude a permis de définir :

- La gestion des niveaux d'eau avec une période d'inondation hivernale (Novembre à Mai).
- Les problèmes dus à cette période d'inondation pour les peupleraies et la maisiculture
- Des propositions de gestion pour les parcelles de la zone « Caronne » avec la mise en place d'une gestion du vannage, un système de gestion extensif des prairies par le pâturage.
- Une méthodologie de gestion des parcelles du marais

Mots clés : *gestion concertée, règlement d'eau, méthodologie de gestion, diagnostic écologique*

AVANT PROPOS

Le syndicat mixte du bassin versant du Gargouilh et du grand Crastiou, situé en Gironde agit sur les communes de Carcans, Saint laurent médoc, Cussac fort médoc et Saint julien de Beychevelle. Il a pour objectifs la préservation de la ressource en eau, ses missions sont de:

- Veiller au bon écoulement des eaux et favoriser une meilleure utilisation du patrimoine hydraulique
- Protéger les milieux remarquables et les espèces associées
- Sensibiliser et aider les propriétaires et gestionnaires vers une gestion cohérente de la ressource.

Différentes actions sont menées comme le débardage à cheval, la protection des berges, la préservation du peuplement piscicole et des zones humides.

L'étude présentée sera prise en compte pour la réalisation du plan de gestion du marais de Beychevelle.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Mr Feron, président de m'avoir acceptée en stage au sein du syndicat mixte du Gargouilh et du grand Crastiou.

Un grand merci à Mr Simon, technicien rivière et maitre de stage pour m'avoir proposé un sujet très intéressant, fait découvrir le marais et les ouvrages hydrauliques et m'avoir accordé sa confiance pour la mise en œuvre de cette étude.

Je remercie toute les personnes que j'ai eu l'occasion de rencontrer pour la mise en œuvre de ce travail, les propriétaires et gestionnaires des parcelles, Mr Nony propriétaire viticole de m'avoir autorisée à accéder et réaliser des inventaires propositions de gestion sur ces parcelles, Mr Larue du CRPF et Mr Chapus de l'APPMA pour leurs conseils. Je remercie également Mme Maloubier, chargée de mission Natura 2000 pour les données naturalistes concernant le site. Et je remercie également toute les personnes rencontrées et non citées.

Je remercie également les personnes travaillant à la mairie et l'ADAR pour leur accueil et bonne humeur.

Un merci à Audrey pour m'avoir fait découvrir le médoc.

SOMMAIRE

INTRODUCTION **1**

I Présentation du site **15**

1) **Histoire et occupation du sol** *15*

a) Le médoc, l'histoire d'une terre d'eau *15*
b) Occupation du sol *15*

2) **Pédologie** *3*

3) **Climatologie** *3*

II Diagnostic écologique **4**

1) **L'état des fossés et des ouvrages** ***4***
a) L'hydrologie *4*
b) Matériel et méthode *5*
c) Résultats et discussions *5*

2) **Analyses physico chimiques** *7*
a) Matériel et méthode *8*
b) Résultats et discussions *9*

3) **Les données naturalistes** *9*
a) Les espèces *9*
b) Les habitats *10*

III Diagnostic socio économique **11**

1) **Matériel et méthode** *11*

2) **Résultats et discussions** *11*

IV Plan de gestion des niveaux d'eau **12**

V Gestion et mise en place de la méthodologie **13**

1) **Activités et gestion effectuée** *13*
a) Matériel et méthode *13*
b) Résultats et discussions *13*

2) **Habitats et diversité** *14*
a) Matériel et méthode *14*
b) Résultats et discussion *16*

3) **Menaces et gestion** *19*
a) Impacts et menaces *19*
b) Propositions de gestion des parcelles *20*

4) ***La méthodologie de gestion des parcelles : un outil d'aide à la décision.*** *25*

CONCLUSION **27**

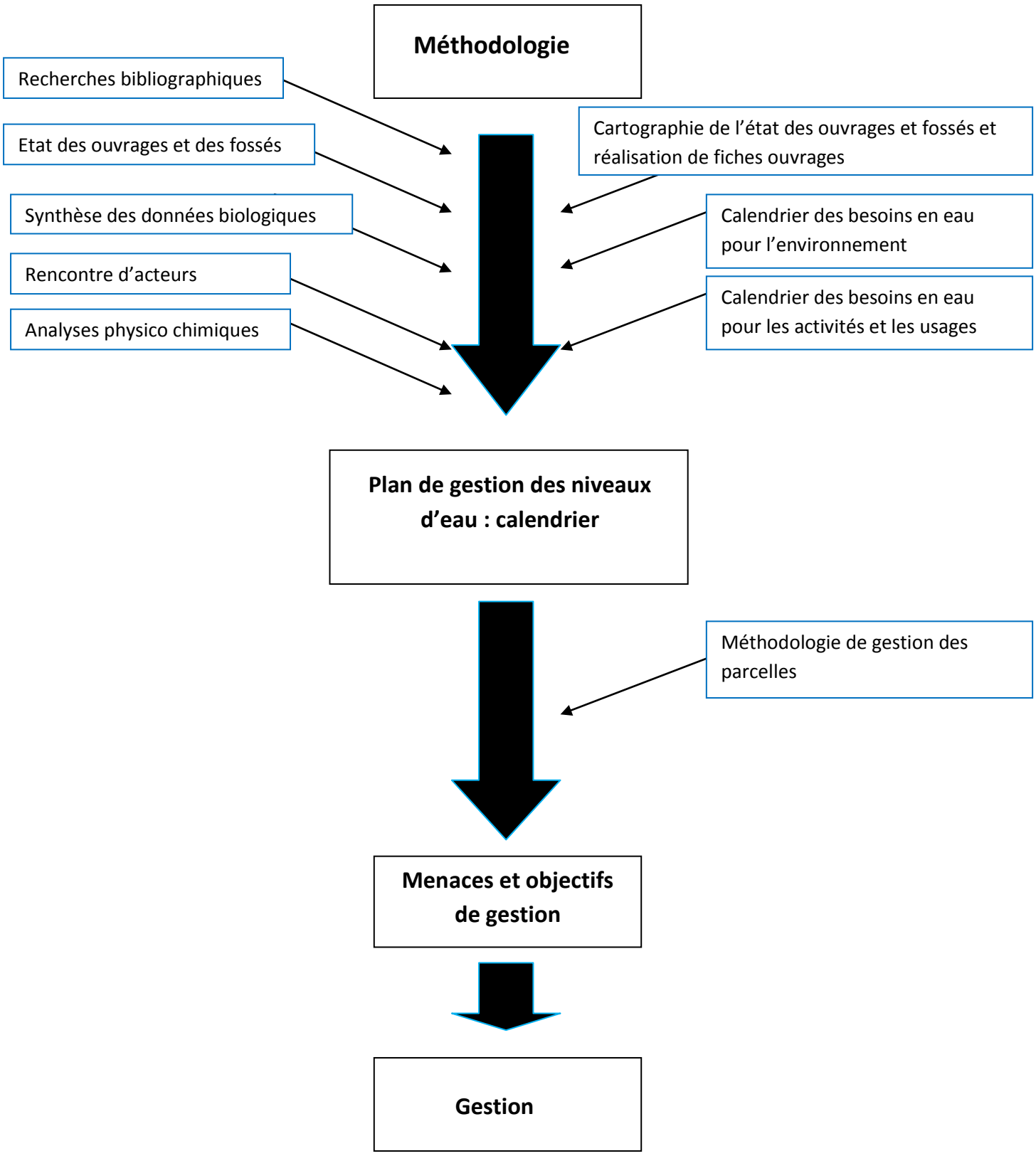
LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

Fig.1 : méthodologie de travail



Source : Noémie Soulier

INTRODUCTION

Du Brésil avec la construction du barrage Belo Monte en passant par la gestion des ressources du bassin versant du Sourou entre le Burkina Faso et le Mali, la gestion concertée de la ressource en eau reste un problème mondial.

Afin de pallier à ce problème, la France s'est dotée de différents outils permettant une gestion de l'eau à différentes échelles géographiques: les SDAGE (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) à grande échelle, les SAGE (schéma d'aménagement et de gestion des eaux) à l'échelle des bassins versant et les règlements d'eau à plus petite échelle.

Des règlements d'eau ont été mis en place dans plusieurs marais médocains à l'initiative des syndicats mixtes des bassins versants : le marais de Lafitte et le marais de Reysson. Ces règlements déterminent en fonction des besoins économiques et écologiques les niveaux d'eau des marais avec une gestion des ouvrages hydrauliques. Dans l'étude qui va suivre, une **gestion des niveaux d'eau associée à la mise en place d'une méthodologie pour la gestion des parcelles du marais de Beychevelle** a été réalisée cf.**fig 1** : méthodologie de travail. Cette gestion des niveaux d'eau appréhendera les données biologiques, économiques et hydrologiques et permettra à la fois:

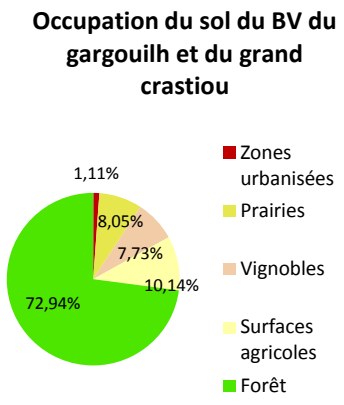
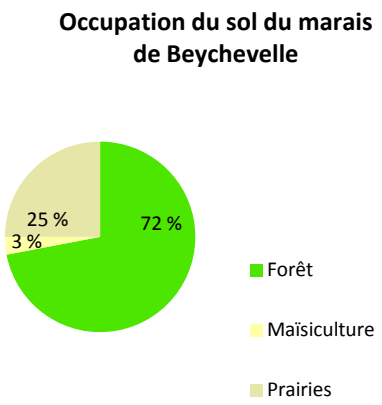
- Une gestion cohérente de la ressource pour les activités économiques comme la populiculture, l'élevage…
- Une gestion cohérente de la ressource pour les milieux et espèces associées aux zones humides et cours d'eau.

Après la mise en place de cette gestion des niveaux d'eau, une méthodologie a été étudiée sur quelques parcelles du marais afin de développer la biodiversité sur l'ensemble du site. Cette étude tiendra compte des activités humaines (besoin en eau du gestionnaire, souhaits du propriétaire) et du milieu (réalisation d'inventaires et analyse des données récoltées). L'idée est double :

- Mettre en place une gestion des parcelles répondant aux volontés des propriétaires
- Etablir une méthodologie de gestion reproductible sur l'ensemble des parcelles du marais.

L'objectif de ce travail est la mise en place d'une gestion des niveaux d'eau associée à une méthodologie de gestion des parcelles, outils d'aide à la décision pour les gestionnaires.

Fig.2 : l'évolution de l'occupation du sol du marais de Beychevelle.

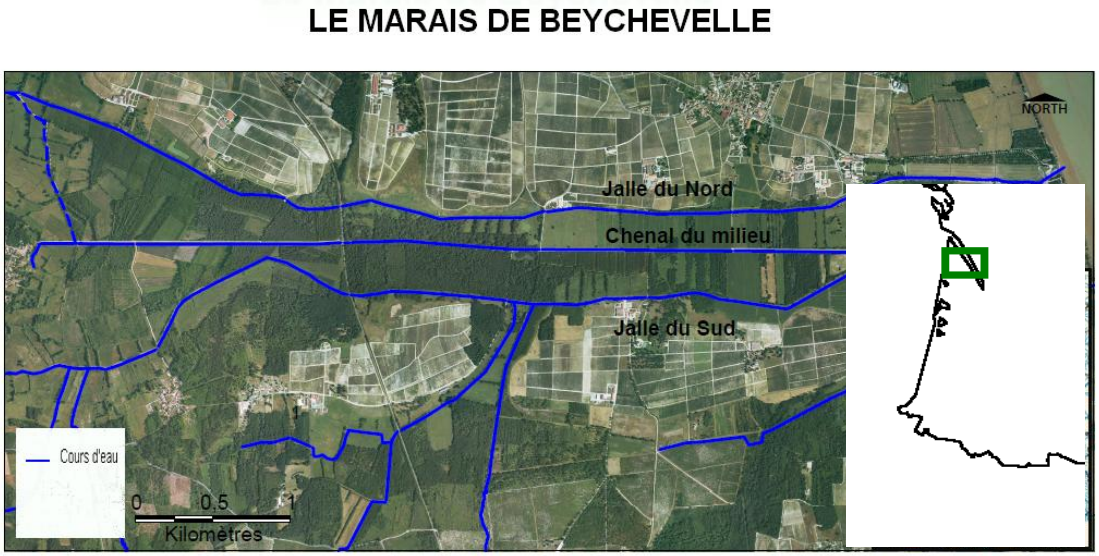
Autrefois	**Changement de pratiques** →	**Aujourd'hui**
	Bassin versant	**Marais de Beychevelle**
L'occupation du sol était essentiellement de type prairiale (Pâturage, le lait était distribué aux employés et le fumier appliqué sur les vignes).	 Le bassin versant est occupé à 72,9% de zones forestières (Landes en Amont et zone de marais à l'aval). 10% du site est composé de zones agricole et 8% de zones prairiales. Ces zones de prairie ont régressé de 10% en 10 ans.	 L'occupation du sol du marais de Beychevelle est à 72% forestier, composé de peupleraie et de forêt naturelle. ¼ de la zone est utilisé pour le pâturage bovin viande.

Source : www.sage-estuaire-gironde.org

I Présentation du site

1) Histoire et occupation du sol

Fig.3 : le marais de Beychevelle



Source: BD Carthage, google earth, syndicat mixte du gargouilh et du grand crastiou

a) Le médoc, l'histoire d'une terre d'eau

Le médoc faisant parti du bassin Aquitain a subi plusieurs transgressions et régressions marines. A la fin du néolithique les premières dunes se sont formées puis un rehaussement du niveau de la mer a permis à l'eau de s'engager dans les trouées du cordon dunaire ce qui a provoqué des sols de type mattes (atterrissements argilo-calcaires). Au Sud, un bourrelet tourbeux se forma et isola les marais des eaux de l'Estuaire de la Gironde.

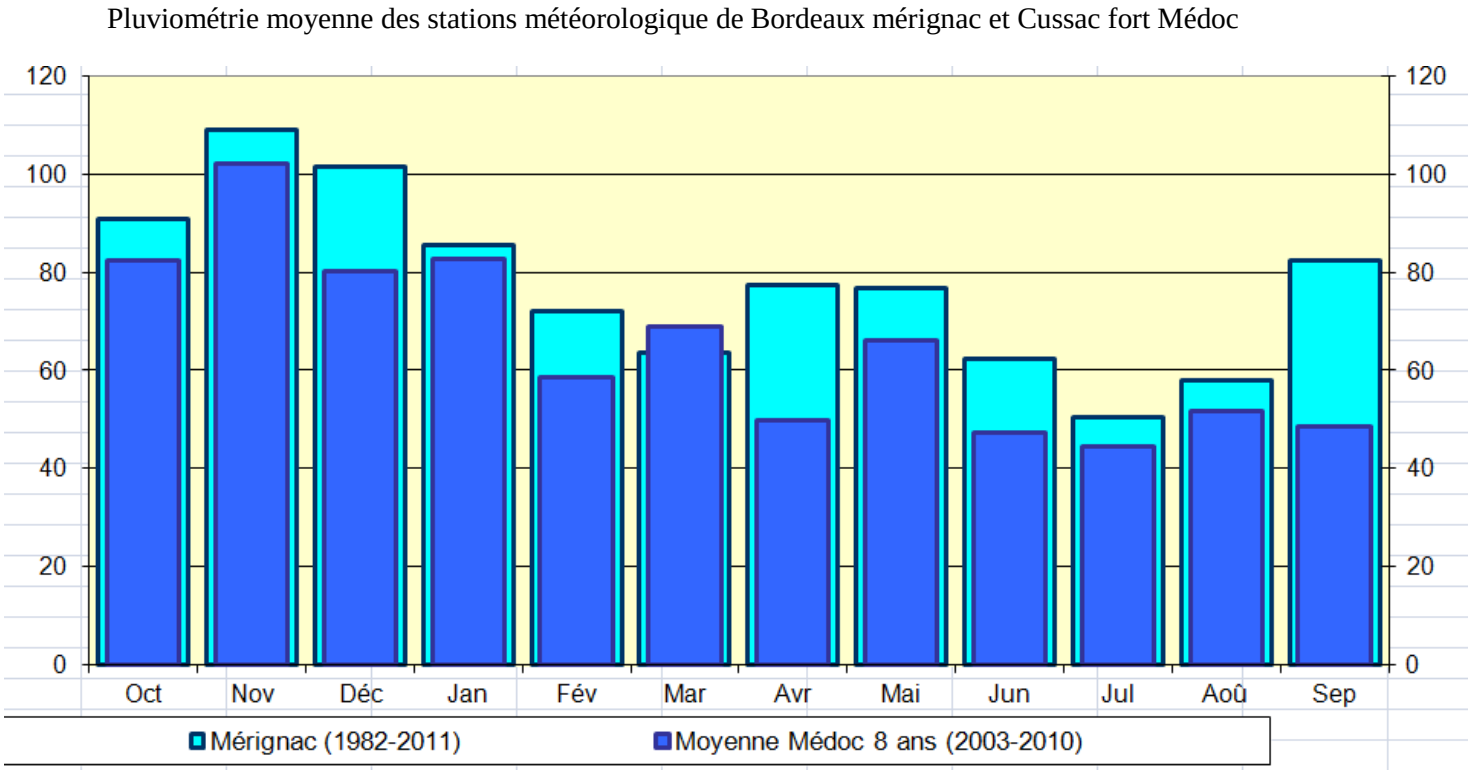
Les marais furent ensuite asséchés à partir des années 1600 grâce à l'édit d'Henri IV donnant la possibilité aux techniciens Hollandais d'assécher les terres selon leur méthode : Construction de digues en terre battu isolant la zone et creusement de fossés et chenaux principaux collecteur d'eaux. Ces aménagements contribuèrent à lutter contre les inondations, rendre les terres cultivables et navigables. Ces zones ont été ensuite gérer et protéger essentiellement par les chasseurs. La fédération de chasse fut chargée d'élaborer le DOCOB des marais du Haut médoc.

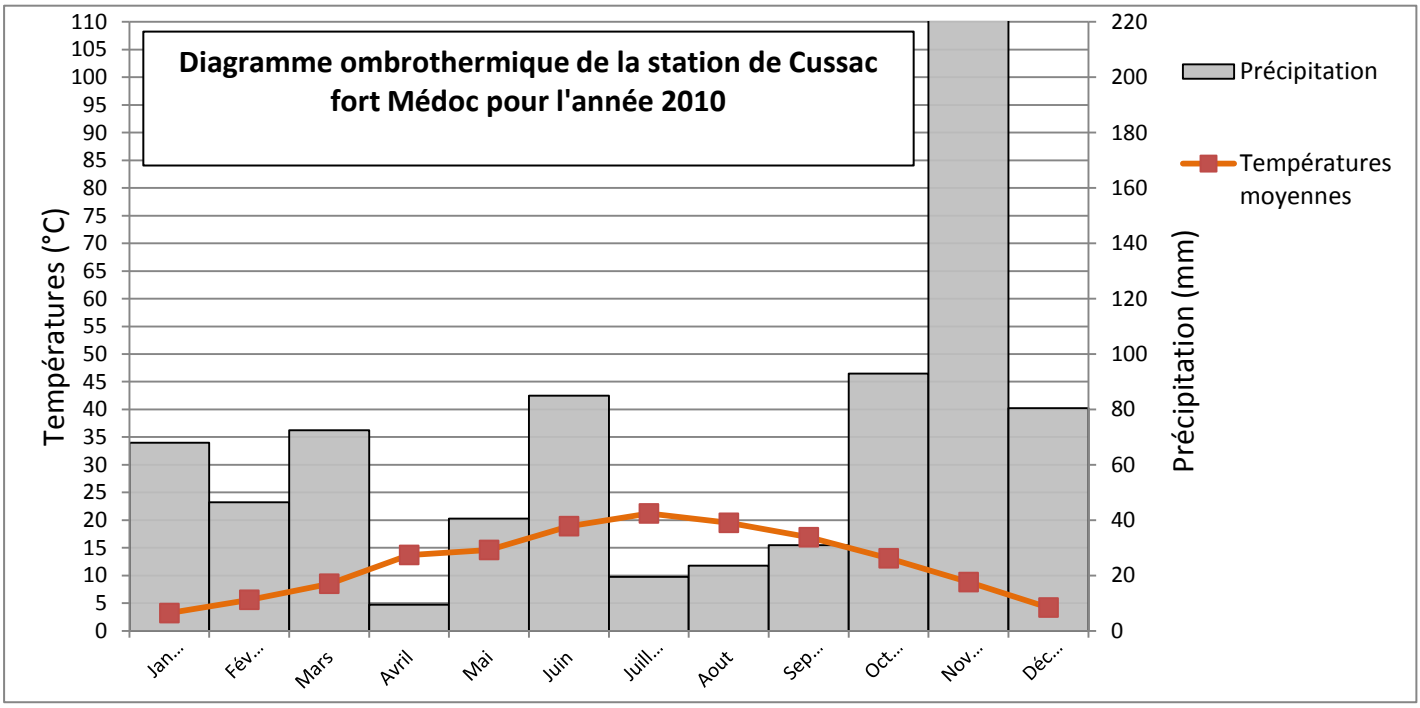
b) Occupation du sol

Le marais de Beychevelle cf.**fig 3** : Zone de 850 ha faisant parti du site Natura 2000 « marais du haut médoc » et du bassin versant du Gargouilh et du grand Crastiou se situ sur les communes de Saint laurent médoc, Saint julien de Beychevelle et Cussac fort médoc. Son histoire fut marquée par la déprise agricole cf. **fig 2** : l'évolution de l'occupation du sol du marais de Beychevelle.

Si au XIXème siècle le marais était occupé par des zones prairiales et des potagers, aujourd'hui l'occupation du sol est majoritairement à 70% forestier.

Fig. 4 : diagrammes de la pluviométrie et ombrothermiques des stations de Cussac fort médoc et bordeaux mérignac.





Source : Données de la station météo de Cussac fort Médoc.

2) Pédologie

Le marais de Beychevelle est constitué de différents solum où le PH varie de 5 à 8, les sols sont essentiellement de type :

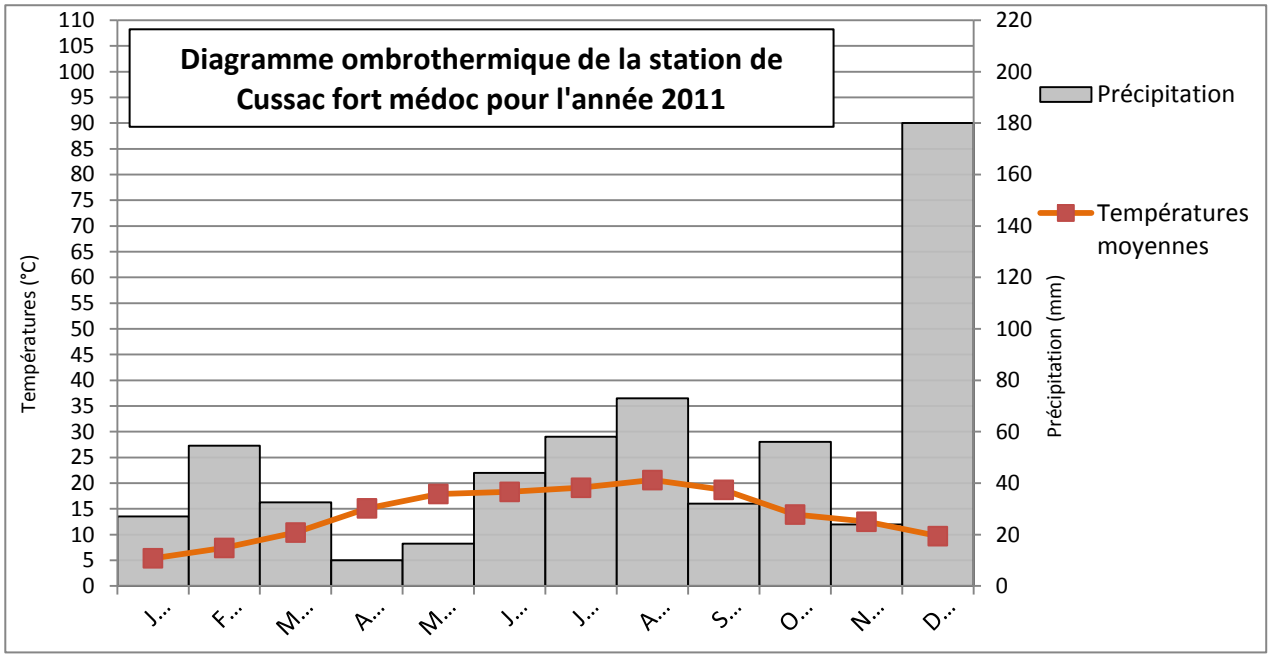
- Argilo limoneux : Ce sol concentre peu de matière organique, l'activité biologique est très présente.
- Sableux : ces sols permettent la circulation de l'eau et des gaz mais n'ont pas une bonne rétention d'eau.
- Tourbeux : différents types de tourbe se retrouvent dans le marais. Les tourbes noires non calcaires des horizons de surface sur les sols argileux gris sont mal humifiées et peu d'éléments sont disponibles pour la végétation.
  Les tourbes noires non calcaires des marais tourbeux ont été considérée comme favorables à la culture des peupliers et à la mise en prairie dans le rapport de l'étude pédologique des années 1965. Cf. **ANNEXE 1 :** Pédologie.

3) Climatologie

Le climat est de type océanique doux et humide c'est-à-dire que la région bénéficie d'été chauds, d'hivers doux et d'une pluviométrie tout au long de l'année comme le montre le diagramme de pluviométrie moyenne (Bordeaux Mérignac/Médoc) cf.**fig 4**.

Toutefois l'année 2011 **cf.fig 5** fut marquée par une période de sécheresse pendant les mois d'Avril, Mai et Septembre tout comme l'année 2010 qui a précédé. Ces périodes de sécheresse ont pu jouer un rôle sur la physionomie des marais et des activités.

Fig 5: diagramme ombrothermique de l'année 2011 de la station météo de Cussac fort médoc



Source : station météorologique de Cussac fort médoc

II Diagnostic écologique

1) L'état des fossés et des ouvrages

a) L'hydrologie

Le marais de Beychevelle et les cours d'eau le traversant font partie du bassin versant du Gargouilh et du grand Crastiou. Ce bassin versant est composé de deux cours d'eau principaux :

- La Jalle du Nord

Ce cours d'eau d'une superficie de 68,2 km2 prend sa source au niveau des landes de mourlan et se jette au niveau de l'estuaire de la Gironde. De substrat sableux à sablo limoneux ce cours d'eau est constitué de quatre affluents principaux : le ruisseau de mayron, le ruisseau du ferron, le ruisseau de villeneuve et le ruisseau du pas du loup. Plusieurs activités et facteurs comme les ouvrages hydrauliques, les espèces invasives ou les effluents viticoles peuvent avoir des impacts sur les cours d'eau cf. **ANNEXE 3** : facteurs et impacts limitant des cours d'eau. L'objectif de bon état global (biologique, chimique et physique) doit être atteint en 2027

- La Jalle du Sud

La Jalle du Sud d'une superficie de 112, 3 km2 prend sa source au niveau de Brach pour se jeter dans l'estuaire de la Gironde. Ce cours d'eau est constitué de 8 affluents principaux : Le Raule Gargouilh, le fossé du Sargat, le Craste de labory, le Rau du Bourdieu, le Rau du Houréna, le Rau de Courbiac, le fossé de Creychac et le grand Riou. Ces deux derniers faisant partie du marais de Beychevelle. Le substrat de la Jalle du Sud est essentiellement sableux à sablo limoneux, les facteurs limitant sont présentés dans **l'ANNEXE 3** : facteurs et impacts limitant des cours d'eau. L'objectif de bon état global (biologique, chimique et physique) doit être atteint en 2015.

Le chenal du milieu traverse le marais mais n'a pas d'alimentation en eau, différents facteurs limitant sont présentés dans **l'ANNEXE 3** : facteurs et impacts limitant des cours d'eau.

Fig. 6: Les paramètres retenus pour l'analyse de l'état des fossés

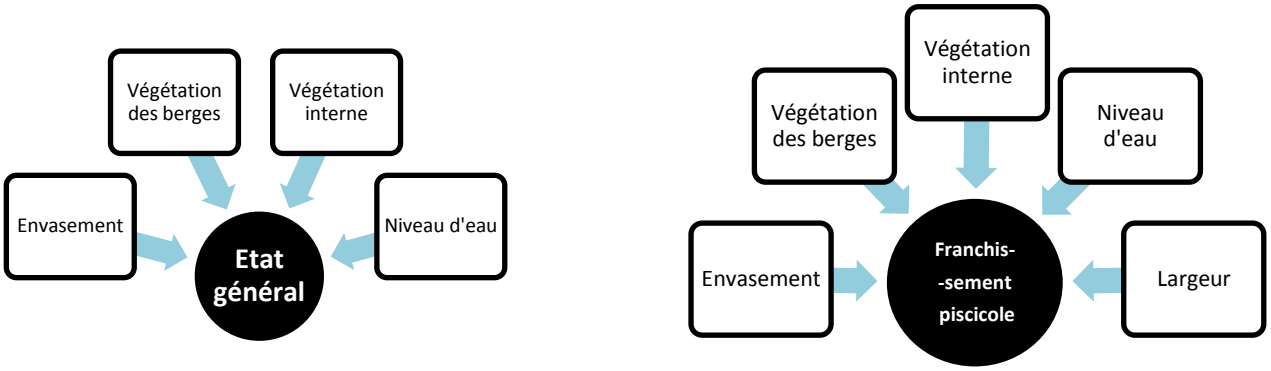
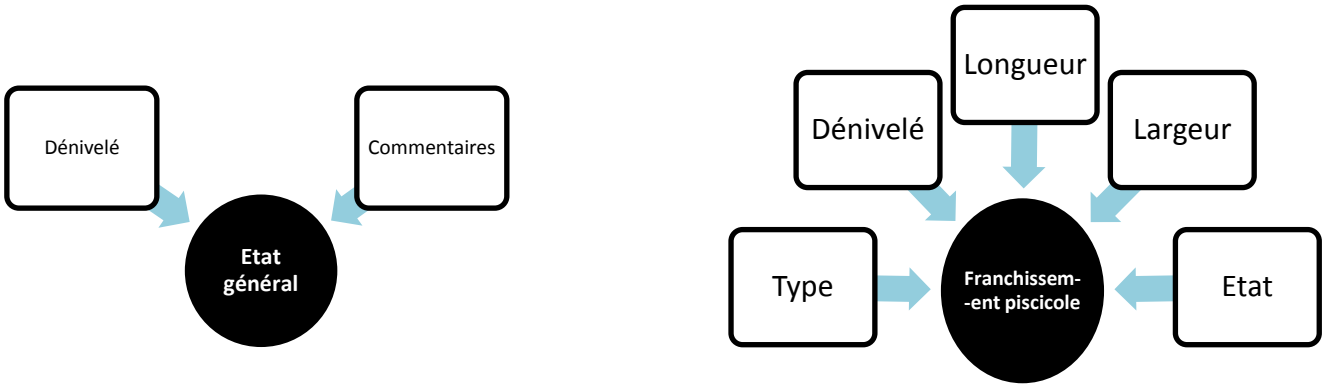


Fig. 7 : les paramètres retenus pour l'analyse de l'état des ouvrages



Source : Noémie Soulier

Le marais de Beychevelle est traversé par des cours d'eau principaux mais également un réseau de fossés et de nombreux ouvrages hydrauliques qui peuvent être considéré comme des facteurs limitant notamment en ce qui concerne le franchissement piscicole. L'état de ces fossés et ouvrages doit être connu pour appréhender au mieux l'hydrologie et alimenter une base de données qui servira pour une future gestion de parcelles.

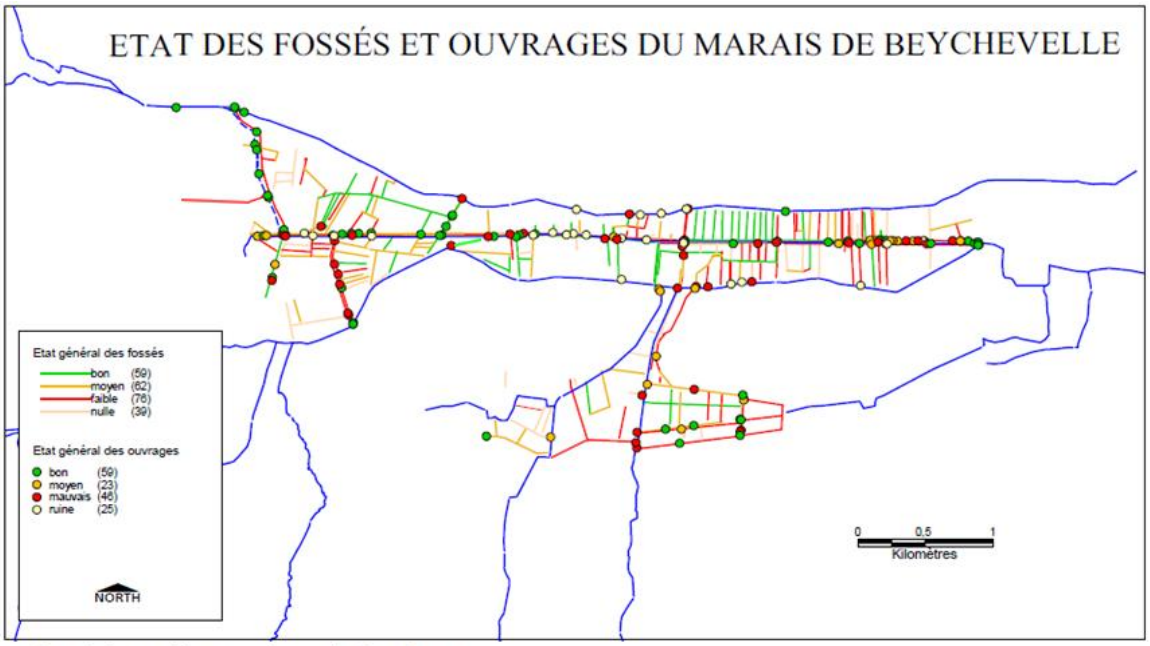
b) Matériel et méthode

La cartographie et la récolte de données des fossés et ouvrages s'est réalisée à partir du GPS Trimble Juno SB qui fonctionne tel un ordinateur de terrain compact. L'envasement s'est mesuré à l'aide d'une pige d'1 m de hauteur graduée tous les 10 cm. Un mètre ruban et un décamètre ont permis de dimensionner les ouvrages hydrauliques et la largeur des fossés.

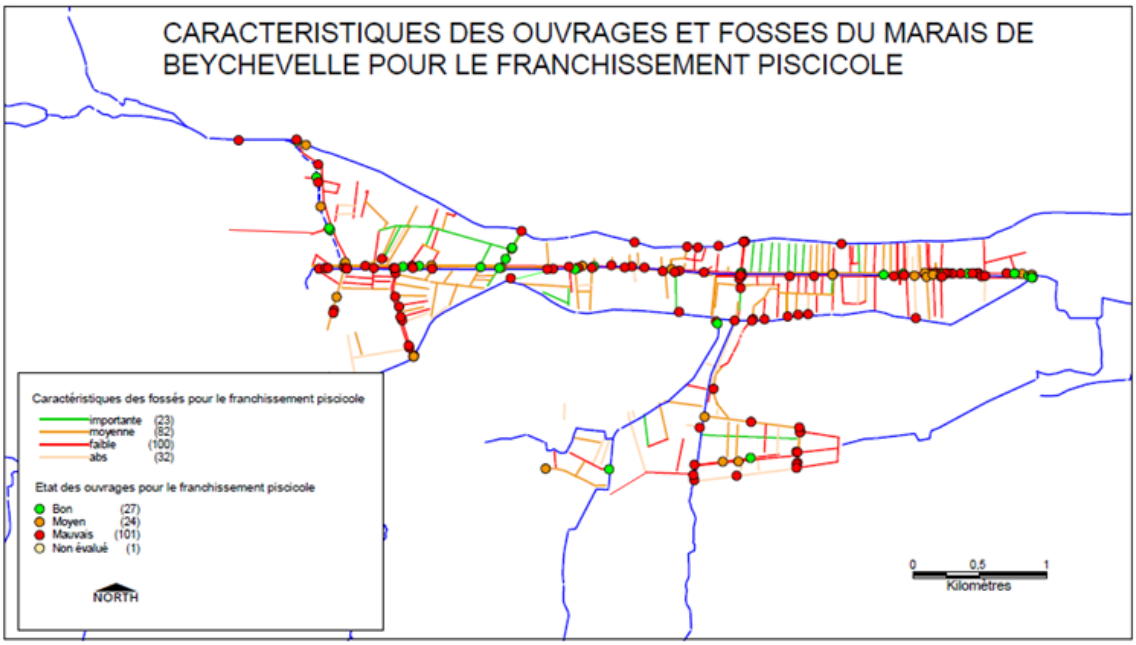
Les fossés et ouvrages hydrauliques ont été évalués en longent les rives droites et gauches des cours d'eau principaux : La Jalle du Nord et la Jalle du Sud mais également le chenal du milieu, le fossé de Creychac et le grand Riou traversant également le marais. Différents paramètres ont été pris en compte cf.**fig.6** et **fig.7** et seront utiles pour :

- Caractériser le franchissement piscicole, ce paramètre découle de l'analyse de différents paramètres.
- Caractériser l'état général pour l'élaboration d'une cartographie utile à tous les acteurs du site.
- La mise en œuvre de travaux en prenant en compte des données telles que la largeur ou le dénivelé des ouvrages.

Fig.8: l'état des fossés et ouvrages du marais de Beychevelle.



Source: Syndicat mixte du bassin versant du gargouilh et du grand craztiou, Google earth, BD carthage.



Source: Syndicat mixte du bassin versant du gargouilh et du grand craztiou, Google earth, BD carthage.

c) *Résultats et discussions*

- Etat général des ouvrages et fossés

D'après la **fig.8,** 50% des fossés et 30% des ouvrages sont en mauvais état. Les fossés considérés comme en mauvais état possèdent une forte végétation interne ou sont très envasés. Certains fossés ne sont quasiment plus existants et se situent sur les zones prairiales. Les fossés en bon état se rencontrent essentiellement en zone de peupleraie ce qui s'explique par l'entretien nécessaire des niveaux d'eau pour cette culture.
Les ouvrages en mauvais état, envasés, encombrés ou très dénivelés ne sont plus entretenus faute de fonction hydraulique. Ils se situent pour la plupart sur le chenal du milieu, certains sont d'ailleurs en état de ruine sur la zone du merich (zone centrale du marais), zone où l'occupation du sol a évolué du milieu prairie au milieu forestier. La présence du ragondin sur le marais favorise la fragilisation des berges et des ouvrages.

- L'état des ouvrages et fossés pour le franchissement piscicole

D'après la **fig.8** ci contre, la majorité des fossés et ouvrages n'ont peu, voir pas de caractéristiques pour le franchissement piscicole. Les fossés en mauvais état sont envasés, possèdent une végétation importante, la faune piscicole circule difficilement. Il s'agit de fossés situés en zone forestière.
La majorité des ouvrages du marais sont en mauvais état et posent des problèmes pour le franchissement piscicole.

Plus de la moitié des ouvrages et fossés ne sont pas en bon état. Ceci peut s'expliquer par l'occupation des sols et son évolution. En effet certaines zones ont été délaissées d'activités économiques et de ce fait d'entretien des ouvrages et fossés comme la zone du mérich, où la prairie a laissé place à la forêt. D'autres au contraire nécessitent un entretien des ouvrages et fossés régulier pour développer certaines activités. Avant tout aménagement ou gestion de sites, certains paramètres sont à prendre en considération comme les types d'ouvrages et les espèces invasives présentes dans les fossés cf. **ANNEXE 5** et **ANNEXE 6.**

2) Analyses physico chimiques

Les analyses physico-chimiques ont été réalisées dans le marais afin de voir l'état actuel de l'eau en termes de salinité, taux de nitrate, ammoniac et phosphate.

a) Matériel et méthode

- Relevés

Sept zones de relevés furent effectués sur le marais, choisit selon :

- La concordance avec les relevés précédemment effectués par la fédération de pêche de Gironde.
- Les différents cours d'eau présents comme la Jalle du Sud, la Jalle du Nord mais également les ruisseaux et fossés de Creychac et du grand Riou, à l'amont du marais ainsi qu'à l'aval, zones proches de l'Estuaire.

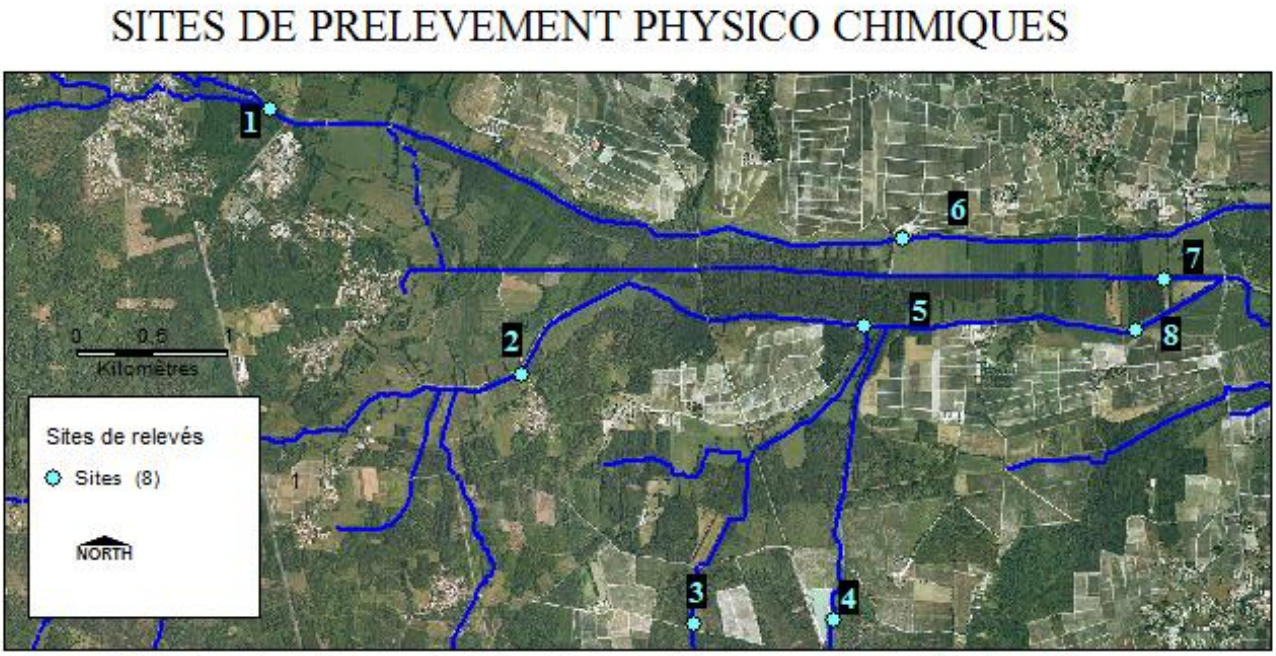
La température, la conductivité (EC µS), les solides dissous (SDT ppm) et l'oxygène dissous ont été mesuré grâce à des sondes Hanna instruments après étalonnage de celles-ci.
Des relevés d'eau ont été effectué afin d'analyser le taux de phosphates, nitrates et ammoniac par spectrophotométrie

- Analyses par spectrophotométrie

Les prélèvements d'eau ont été analysé par spectrophotométrie, une méthode d'analyse quantitative de substance chimique généralement en solution. Cette analyse se base sur le principe de la loi de Beer lambert concernant l'absorption d'un rayonnement.

Elle permet d'identifier une substance chimique (azote, phosphate, ammoniaque) dans une solution grâce à l'intensité lumineuse dégagée par les interactions des molécules qui la compose avec certains composants spécifiques. Le spectrophotomètre multi paramètres Hanna C99 C200 a été utilisé, la spectrophotométrie a été choisit pour sa simplicité de mise en œuvre, la rapidité et les résultats obtenus en suivant les différents guides opérationnels décris pour chaque substance recherchée : nitrate, phosphate et ammoniaque.

Fig.9: Sites des prélèvements physico chimiques



Source: BD Carthage, photo aérienne google earth, syndicat mixte du bassin versant du gargouilh et du grand crastiou

Tableau 1 : résultats des analyses physico chimique

	Relevés (03/05/12)							
Site de prélèvement	1	2	3	4	5	6	7	8
Marée	**Haute**							
Température de l'eau	17,6	14,5	15,4	20	19,2	15	18	17,4
PH	6,55	5,7	5,83	6,06	6,3	5,7	6,23	5,7
O2 dissout	9	10,2	9,16	10	9	9,2	8	8,1
EC (µS)	332	215	353	304	262	363	344	343
SDT (ppm)	195	108	165	151	125	190	172	171
Phosphate (mg/L)	1,5	4,6	0,5	1,4	2,4	0,2	0	0,4
Nitrate (0,1 mg/l NO3 –N)	4,4	6,1	8,3	3,3	4,4	6,1	2,2	4,1
Nitrate (NO3 -)	19,4	27,03	36,76	14,61	19,49	27,02	9,74	18,16
Ammoniaque (0,01 mg/L NH 3_N)	0,61	0,70	0,43	0,53	0,65	0,9	0,88	0,95
Ammoniaque (NH 3)	0,74	0,85	0,52	0,64	0,79	1,09	1,07	1,15

Source : Noémie Soulier

b) *Résultats et discussions*

Les relevés et analyses de l'eau ont permis de mettre en évidence différents résultats cf. **Tableau 1.**

- Température et PH

La température de l'eau est assez élevée allant de 14,5 °C à 20 °C, ceci peut s'expliquer par la météo, avec un fort ensoleillement ce jour la. La valeur du PH varie de l'ordre de 5,7 à 6,55 ce qui est acide mais permet un développement de la faune et de la flore. Ce résultat peut s'expliquer par une erreur d'étalonnage des sondes car les précédents résultats de l'étude menée par la fédération de pêche mentionne des PH avoisinant les 7, ce résultat devra être confirmé par un autre appareil de mesure. Ceci peut également s'expliquer par la pluviométrie importante le 29 et 30 Avril qui aurait pu lessivé les terres au PH acide cf. **ANNEXE 1** pédologie.

- O2 dissout

L'oxygène dissout varie de l'ordre de 8,1 pour le site 8 à 9 pour le site 2. Ces valeurs sont représentatives des eaux de rivières et favorables à la vie.

- Conductivité et solides dissout totaux

La conductivité a été mesurée pour connaitre la salinité. Dans les sept prélèvements effectués la conductivité varie entre 215 et 343. L'eau peut être considérée comme douce.
La quantité de solides dissous totaux varie de 102 à 195 ppm et ces valeurs sont liées à la conductivité.

- Phosphate

La quantité de phosphates présents dans le marais varie de l'ordre de 0 à 4,6 g/L pour le prélèvement 2. Ces résultats peuvent s'expliquer par la présence d'urbanisation et d'habitations proches de cette zone de relevé.

- Nitrate

Le taux de nitrate sur les différents prélèvements varie entre 9,74 et 36,76. Ces taux sont inférieurs à la norme (50mg/L). Ces taux de nitrates présents peuvent provenir des zones maïsicoles présentent à l'amont du bassin versant.

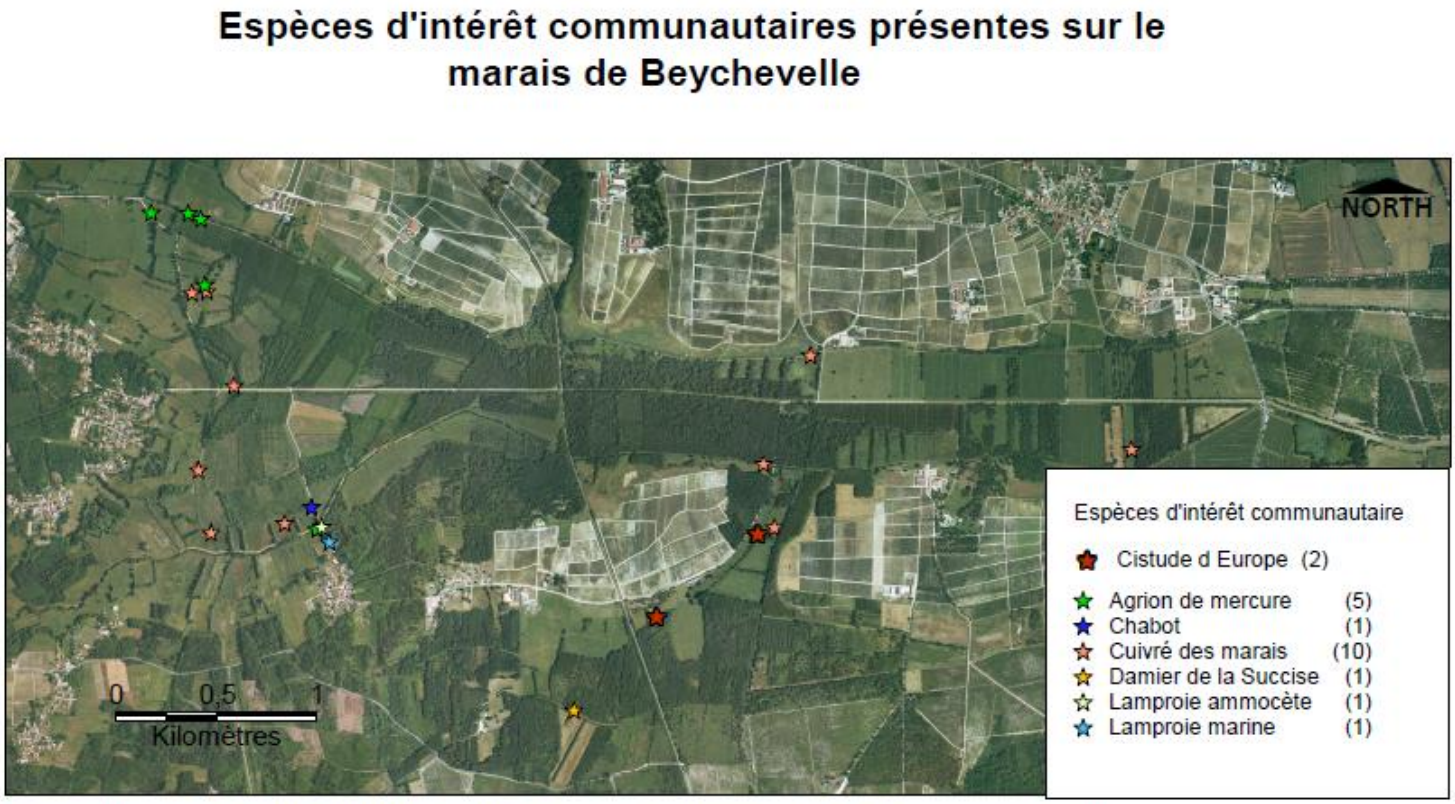
- Ammoniaque

Le taux d'ammoniaque présent sur les différents prélèvements reste faible et dans les normes de valeurs des cours d'eau.

Les différents résultats présentés indiquent que le cours d'eau est plutôt en bonne santé avec des valeurs dans les normes concernant les paramètres étudiés : nitrate, phosphate et ammoniaque. Malgré tout, le taux de phosphate reste important à certains endroits et certaines molécules peuvent avoir des interférences avec le chlore sur les nitrates et phosphates.

La salinité de la zone intermédiaire est à surveiller en période estivale quand les taux sont plus élevés. Cette surveillance permettra d'observer l'évolution de la zone intermédiaire dans le temps et éviter une perte de milieux.

Fig.10 : les espèces d'intérêt communautaires présentes sur le marais de Beychevelle



Source: BD Carthage, google earth, Natura 2000 pays médoc, Syndicat mixte du gargouilh et du grand crastiou.

3) Les données naturalistes

Différentes études ont été réalisées afin de connaitre les espèces cf.**fig.10** et habitats présents sur le marais de Beychevelle.

a) Les espèces

➢ Invertébrés

- Insectes

Les inventaires et observations menées par le CPIE Médoc et la fédération de chasse ont permis de mettre en évidence la présence de différentes espèces d'insectes cf. **ANNEXE 6** : Les espèces sur le marais. Certaines sont protégées au niveau national comme le cuivré des marais (*Lycaena dispar)*, le damier de la Succise (*Euphrydryas aurinia)* ou l'agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale)*. Les différentes menaces sont dues à plusieurs facteurs comme la fermeture des milieux, le fauchage non tardif ou la qualité des eaux.

- Crustacés

L'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii)* est présente sur le site. Celle-ci est considérée comme une espèce invasive à éradiquer car elle provoque différents dégâts comme le remplacement et la compétition envers les espèces indigènes. Le crabe chinois est également présent sur le site. Il est envahissant et se retrouve fréquemment dans les filets des pêcheurs.

➢ Poissons

La fédération de pêche de Gironde a réalisé des pêches électriques sur la Jalle du Nord et la Jalle du Sud en 2011 dans le cadre du réseau départemental d'acquisition de données piscicoles (PDPG). Les cours d'eau de la Jalle du Sud et du Nord se caractérisent par la présence d'espèces repères conforment au peuplement de référence attendu pour ce type de cours d'eau : le peuplement Landais avec la présence de vairon, goujon, Loche Franche, Anguille, lamproie de planer. Les espèces piscicoles ont besoin d'un niveau suffisamment important et pas d'obstacles gênants leurs déplacements.

➢ Mammifères

La loutre, espèce protégée est présente sur le marais et les habitats semblent favorables au vison d'Euope. Ces deux espèces fréquentent les réseaux hydrographiques et milieux associés à ces réseaux comme les zones humides. Ces espèces sont menacées par les pollutions, le recalibrage des cours d'eau, la destruction directe et les collisions routières.

Tableau 2: habitats du marais de Beychevelle

Habitat (Corine biotope) Et espèces communautaires	Code	Menaces	Intérêts et enjeux
Alignement d'arbre, de haies	84.1		Corridor
Bois marécageux	44.911	Appauvrissement par fermeture du milieu	Limiter la prolifération des ligneux pour conserver la diversité et les espèces présentes
Broussailles forestières décidues, fourrés	31.8		Corridor
Communauté à reine des près *	**37.1**	Fermeture du milieu par non gestion	Habitat prioritaire en danger sur le territoire Européen, à conserver en état pour sa rareté et les espèces associées
Cultures (maïs)	82	Galerie des ragondins, fertilisation	Economique
Estuaires et rivière tidale	13	Pollution de l'eau, ouvrages	
Forêt alluviales à aulnes et frêne*	**44.3**	Appauvrissement de la diversité par fermeture du milieu	Limiter la prolifération des ligneux pour conserver la diversité et espèces communautaires. Habitat à conserver au vu de sa raréfaction en Europe
Forêt mixte de chêne, ormes	44.4		
Forêt mixte Quercus Robur	44.42		
Lisières humides à grandes herbes	37.7		
Mégaphorbiaies hygrophyle *	**37.71**	Fermeture du milieu Pâturage intensif	Pâturage extensif et maintien de ces zones pour leur rareté en Europe et espèces communautaires associées.
Pâtures mésophiles	38.1		
Plantation de feuillus	83.32		
Plantation de peupliers	83.321	Entretien mécanique	Economique mais entretien mécanique maitrisé pour favoriser la diversité du sous bois
Mégaphorbiaie sous peupleraie	83.321 1		Conservation de la mégaphorbiaie pour les espèces communautaires associées
Plantation de robinier	83.324		
Prairie humide eutrophe	37.2	Pâturage intensif Fauchage	Pâturage extensif et Fauchage tardif pour maintenir une diversité floristique et les espèces communautaires (lépidoptères notamment) présentent.
Prairie à fourrage des plaines	38.2	Fauchage	Fauchage tardif pour favoriser les espèces communautaires de lépidoptères présentes.
Roselières	53.1	Fermeture du milieu	Corridor, habitat. A maintenir en état pour les espèces et diversifier les habitats du marais.
Saussaie marécageuse	44.92		
Terrain en friche	87		Corridor
Végétation aquatique	22.4	Curage et entretien des fossés	
Fossés, petits canaux	89.22	Fermeture de ces fossés	Corridor

***Habitat prioritaire**

Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) Agrion de mercure (*Coenagrion mercurial* Chabot (*Cottus gobio* Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)

Damier de la succise (*Euphydryas eurinia* Lamproie (*Lampetra* Loutre (*Lutra lutra*) Vison d'Europe (*Mustela lutreola*)

Source : Noémie Soulier

Les espèces chassables comme le renard, sanglier et chevreuil sont présentes sur le marais. Le ragondin, espèces nuisible prolifère et pose des soucis de dégradation des berges et ouvrages. Des autorisations de tirs sont données aux chasseurs et particuliers pour réguler l'espèce.

- Reptiles

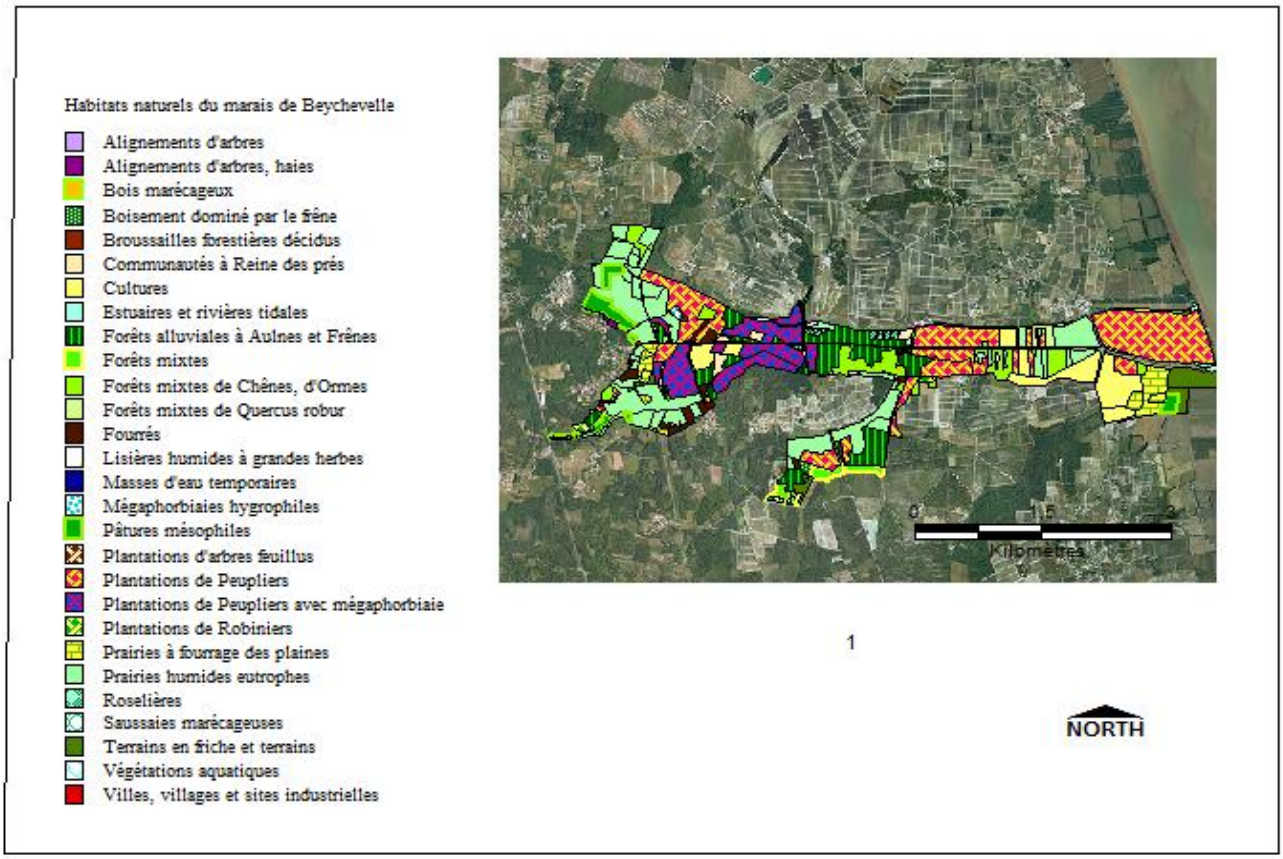
La Cistude d'Europe est présente sur le site, elle fréquente plusieurs habitats de zones humides comme le milieu terrestre pour la ponte, les boisements humides et marécageux pour l'hivernation et les différents canaux et fossés pour la circulation entre les divers habitats. Cette espèce est menacée par la destruction des habitats et la compétition avec l'écrevisse de Louisiane.

b) Les habitats

La fédération de chasse 33 et le bureau d'étude Gerea ont réalisé des inventaires, sur le marais de Beychevelle, différents habitats, dont trois prioritaires ont été recensés cf. fig.11 et Tableau 2 : Habitats naturels du marais de Beychevelle.

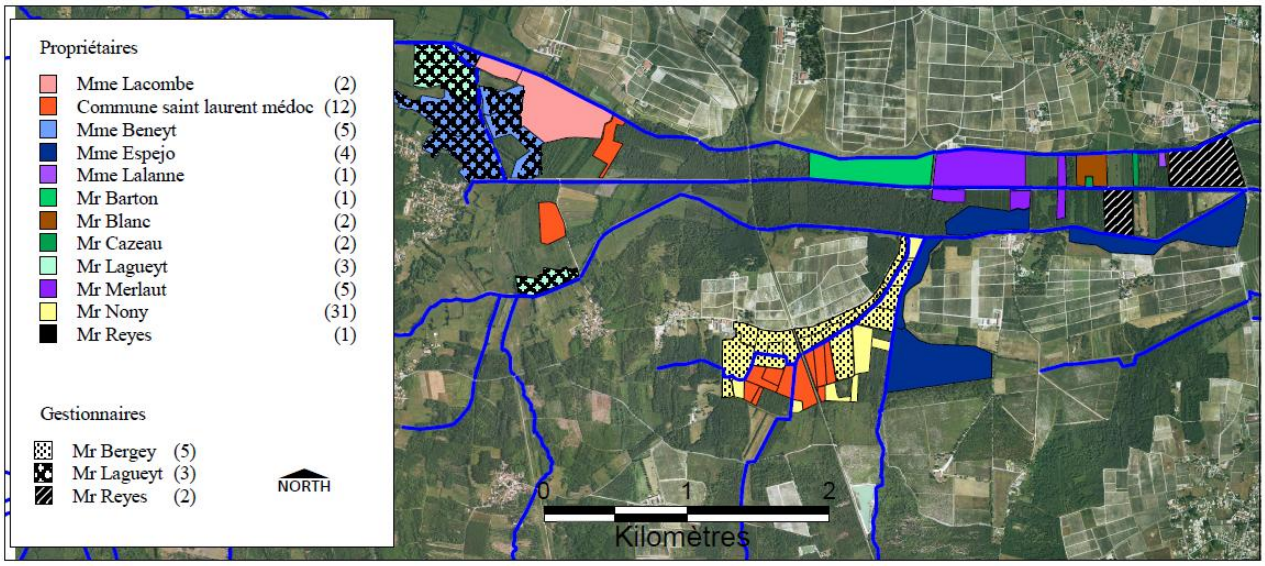
Fig.11: les habitats du marais de Beychevelle

HABITATS NATURELS DU MARAIS DE BEYCHEVELLE



Source: photographie aérienne google earth, habitats déterminés par la fédération de chasse Gironde et modifiés par le syndicat mixte du gargouilh et du grand crastiou.

Fig.12 : Les parcelles des différents acteurs rencontrés.



Source: BD Carthage, cartographie aérienne google earth, syndicat mixte du gargouilh et du grand crastiou.

Tableau 3 : Les besoins en eau des différents acteurs rencontrés

Gestion des niveaux d'eau													
Acteurs	Activité sur les parcelles	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Mr Nony /Mr Bergey	Elevage bovin												
Mme Lalanne	Forêt	Mise en vente des parcelles											
Mr Cazeau	Forêt	Non gestion des parcelles											
Mr Barton	forêt et roselière	Non gestion des parcelles mais en cours de réflexion pour leur devenir											
Mme Espejo	Peupleraie												
Mme Beneyt	Elevage bovin												
Mme Lacombe	Peupleraie	Non gestion des parcelles											
Mr Blanc	Elevage bovin	Gestion des parcelles par Mr Reyes											
Mr Merlaut	Peupleraie												
Commune saint laurent	Peupleraie	Mise en vente des peupliers etgestion selon usage du site											
Mr Lagueyt	Elevage bovin	Inondations possibles					Abreuvage des bovins						
Mr Reyes	Elevage bovin et maisiculture			Semi						Récolte			

Source : Noémie Soulier

III Diagnostic socio économique

Le marais de Beychevelle est le support de différentes activités. Afin de réaliser une gestion concertée il a fallu se rendre compte des besoins de ces activités et rencontrer les acteurs du site.

1) Matériel et méthode

Le temps imparti pour la durée de l'étude n'a pas permis la rencontre de tous les acteurs. De ce fait, un choix sur les personnes représentatives des différentes activités a du être réalisé. Le choix des zones s'est effectué avec la prise en compte des :

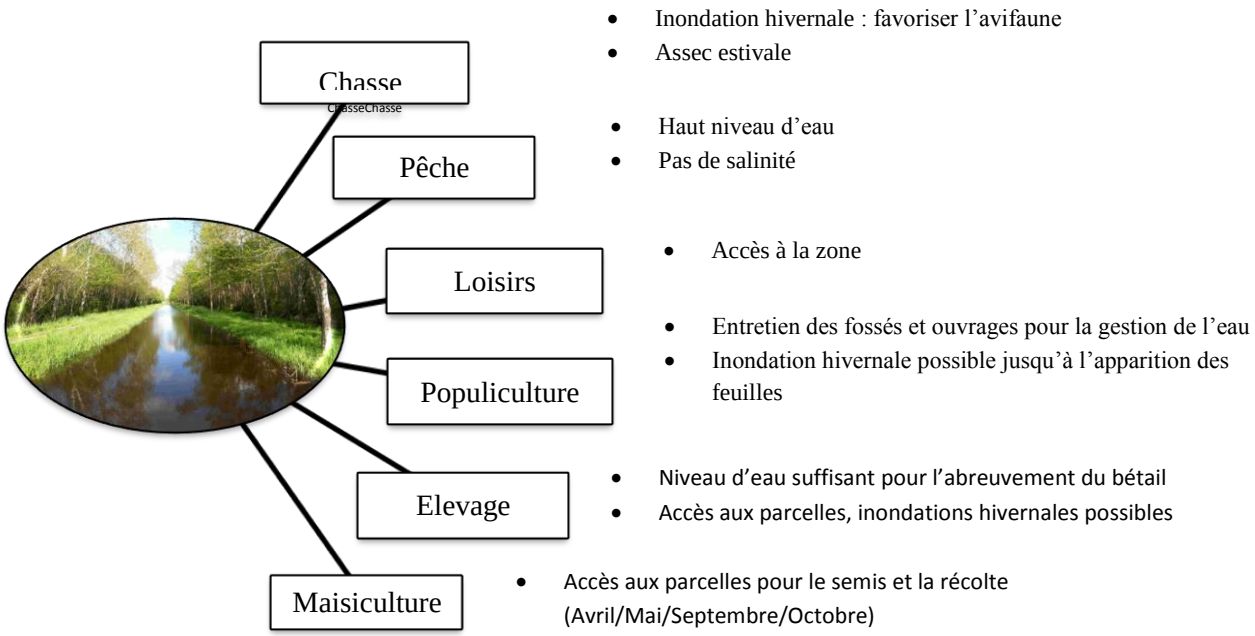
- Différentes activités étant présentes sur le site mais également les zones sans aucunes activités jouant un rôle d'habitat pour les espèces, afin de connaitre l'avenir de ces parcelles. Ces zones ont été identifiées par photo aérienne.
- La taille des parcelles. Le choix s'est porté sur la rencontre des propriétaire possédant beaucoup d'ha en priorité grâce au rôle du marais de Beychevelle et au cadastre des différentes communes.
- Les zones intéressantes écologiquement après avoir consulté les différentes études environnementales.

Après avoir repéré les différentes zones, différents questionnaires ont été établis pour connaitre la gestion des parcelles, le besoin en eau et les difficultés des différentes activités cf. **ANNEXE 9.**

2) Résultats et discussions

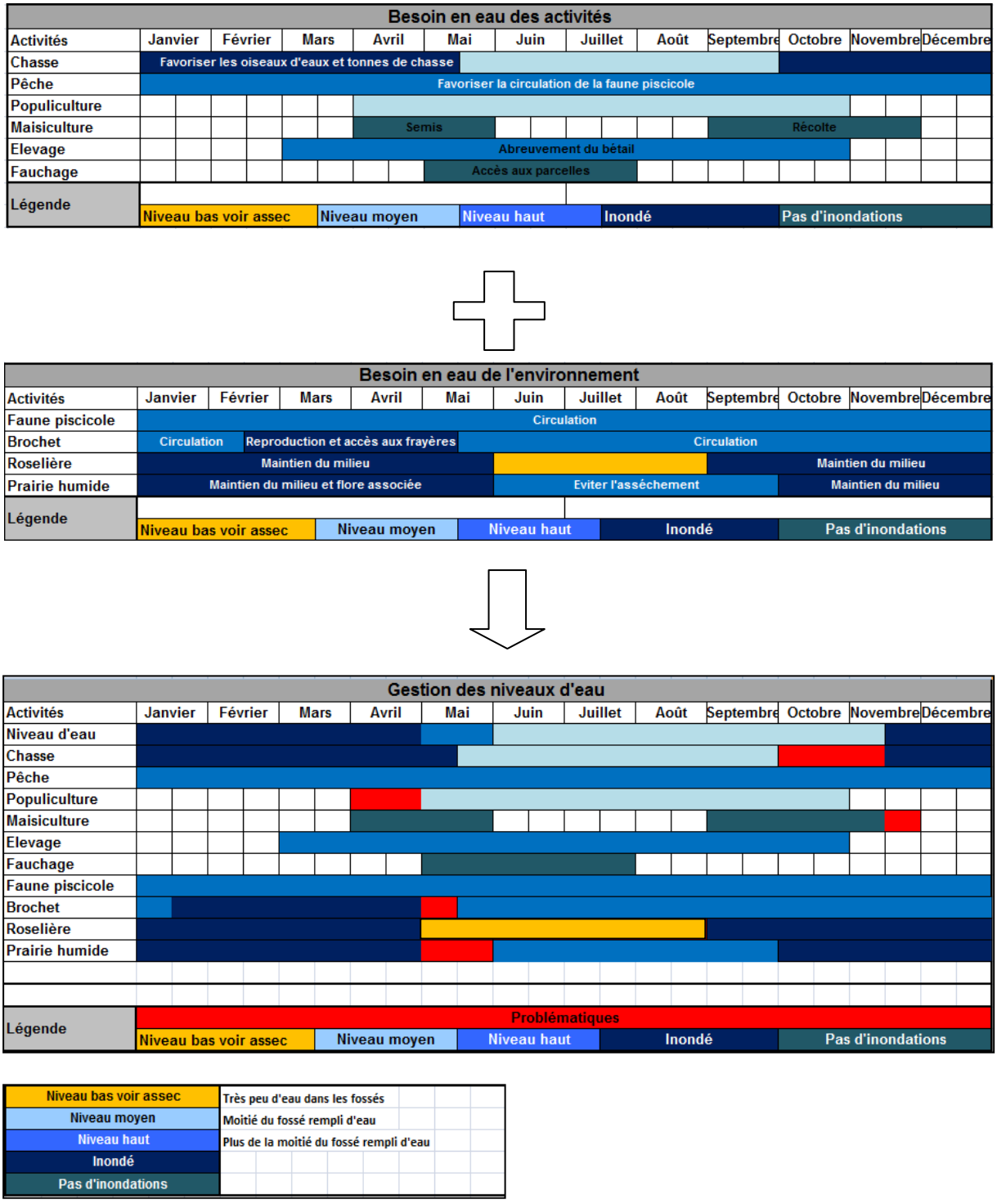
Les différentes rencontres de propriétaire cf. **fig.12** ont permis de mettre en évidence les besoins en eau mais également les difficultés de chaque acteur cf. **Tableau 3** et de chaque type d'activités présente dans le marais cf.**fig 13** : les activités et leur besoins.

Fig.13 : les activités et leur besoins



Source : Noémie Soulier

Fig.14 : le calendrier de la gestion des niveaux d'eau



Source : Noémie Soulier

IV Plan de gestion des niveaux d'eau

L'analyse des différentes données notamment les besoins environnementaux et anthropiques a permis la mise en œuvre d'un calendrier de gestion concerté des niveaux d'eau cf.**fig.14**, synthèse des différents besoins. Ce calendrier prendra en compte les ouvrages principaux situés sur les cours d'eau la Jalle du Sud, la Jalle du Nord et le chenal du milieu. La gestion des ouvrages et fossés secondaires devra suivre la gestion proposée par le calendrier.

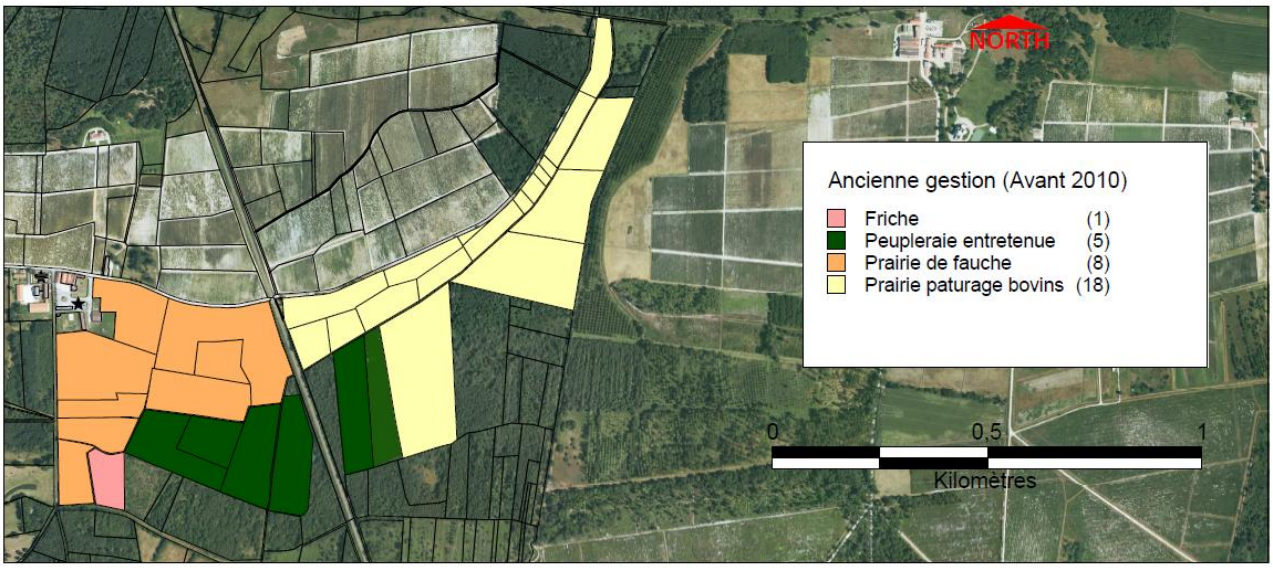
La fermeture des vannes en été permettra le respect du fonctionnement d'un marais avec un assec estivale. L'hiver, de mi Novembre à Mi Avril, la gestion des vannes permettra l'inondation des parcelles, la migration des civelles en perturbant le moins possible les différentes activités présentent ; des problèmes se feront tout de même ressentir au niveau de la populiculture ou de la période de reproduction des brochets. Cette gestion des ouvrages principaux sera accompagnée de la mise en place d'un dispositif permettant un meilleur franchissement piscicole à la porte à flot est en cours d'élaboration.

Cette gestion des niveaux d'eau sera dans un premier tester sur une année puis valider avec la mise en place d'un règlement d'eau.

La gestion des parcelles, ouvrages et fossés sera étudiée au cas par cas afin selon la méthodologie exposée en seconde partie.

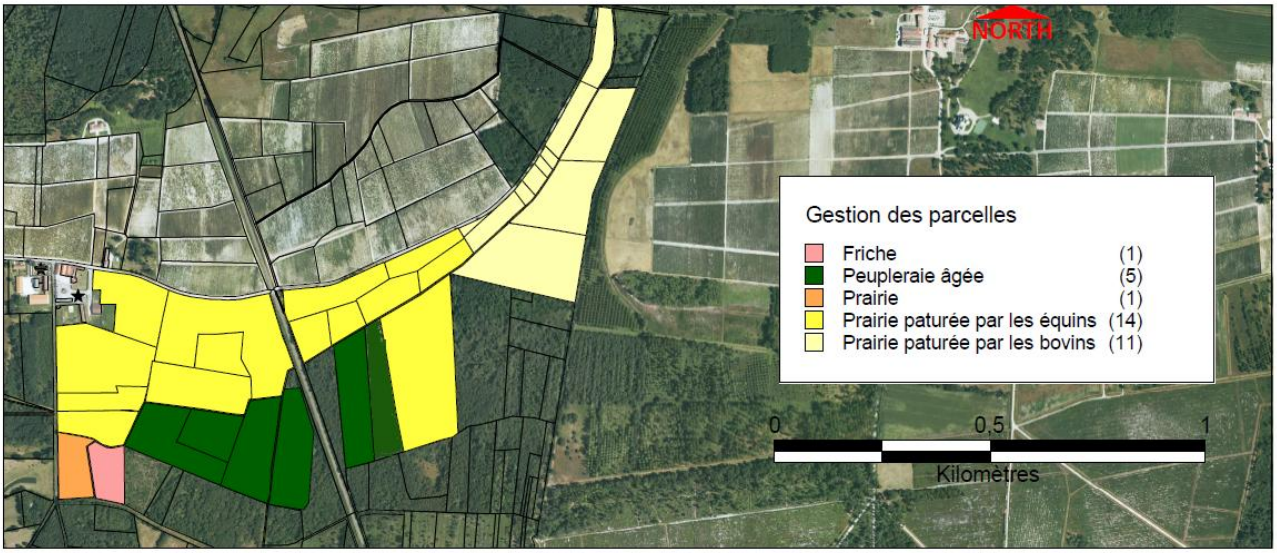
Fig.15: la gestion des parcelles « Caronne »

ANCIENNE GESTION DE LA PEUPLERAIE ET DES PRAIRIES



Source: photographie aérienne google earth, syndicat mixte du Gargouilh et du grand crastiou

LA GESTION ACTUELLE DES PARCELLES "CARONNE"



Source: photographie aérienne google earth, syndicat mixte du gargouilh et du grand crastiou.

V Gestion et mise en place de la méthodologie

L'état des lieux des besoins en eau des activités et du milieu a permis la mise en place d'un plan de gestion des niveaux d'eau concernant l'ouverture et la fermeture des ouvrages principaux.

Parallèlement à cela, la mise en place d'un diagnostic et gestion des parcelles du marais est nécessaire pour appliquer une gestion, un entretien ou réhabilitation des fossés et ouvrages secondaires. Le diagnostic et la gestion des parcelles se sont effectués sur un échantillon représentatif du marais où les activités humaines de peupleraie et d'élevage sont présentes : la zone dite « Caronne » (avec l'accord des propriétaires). De cette méthodologie découlera une gestion de parcelles transposable à plus grande échelle.

1) Activités et gestion effectuée

a) Matériel et méthode

Les parcelles prairiales du château Caronne et la peupleraie de la commune de Saint laurent médoc ont été étudiés pour la mise en place d'une gestion de parcelles cf.**fig.15**. Afin de mettre en place cette gestion, une rencontre avec les propriétaires et gestionnaires des sites a été effectuée comme pour la mise en place du règlement d'eau cf. **ANNEXE 6.**

b) Résultats et discussions

- <u>Prairies</u>

Les zones prairiales appartiennent à un propriétaire viticole cf. **ANNEXE 6** et sont gérées par un éleveur bovin viande à la retraite. Ces zones prairiales cf.**fig.15** peuvent être partagée en deux grandes unités : la zone de prairie pâturée par les bovins représente 10,28 Ha et comporte une charge de 14,30 UGB/Ha, il y a du surpâturage ; la zone pâturée par les équins depuis 2011, appartenant à un ami du gestionnaire représente 23,84 Ha et est également considérée en surpâturage avec une charge de 26,52 UGB. Ces prairies sont pâturées toute l'année. La zone orangée sur la carte représente une ancienne prairie de fauche, qui cette année ne sera pas fauchée.
Le propriétaire n'a pas de problèmes concernant la gestion de l'eau sur les parcelles, cependant il souhaiterait avoir moins de bétail sur ces parcelles d'autant plus qu'il n'a pas été averti du gardiennage des équins.

Le gestionnaire n'a également pas de problèmes en matière de gestion d'eau mis à part qu'il apporte lui-même l'eau pour le bétail.

➢ Peupleraies

La peupleraie du cultivar Dorskamp de 25 ans appartient à la commune de Saint laurent médoc. Entretenue pendant les premières années conformément aux exigences du peuplier cf. **tableau 4** : l'ancienne gestion de la peupleraie, ces arbres vont bientôt être abattus pour la rentabilité, le devenir de cette parcelle n'est pas encore fixé.

Tableau 4 : ancienne gestion de la peupleraie

Année de plantation	Plantation à 200 tiges/ha : fourniture et mise en place des protections	1360 €
Année 1	Fauchage au girobroyeur sur l'interligne	130 €
Année 1	Desherbage sur la ligne	100 €
Année 1	Apport d'engrais	100 €
Année 2	Fauchage au girobroyeur sur les interlignes	130 €
Année 2	Desherbage sur les lignes	100 €
Année 2	Engrais	100 €
Année 2	Taille de formation et élagage à 3m	200 €
Année 3	Fauchage au girobroyeur sur les interlignes	130 €
Année 4	Fauchage au girobroyeur sur les interlignes	130 €
Année 4	Elagage à 5m	300 €
Année 6	Fauchage au girobroyeur sur les interlignes	130 €
Année 6	Elagage à 7m	260 €

Source : plan de gestion de l'ONF

2) Habitats et diversité

a) Matériel et méthode

➢ Inventaires floristiques

Les inventaires et la détermination des habitats ont été effectués par la fédération de chasse et le bureau d'étude Géréa en 2010. Depuis 2010, les pratiques de gestion notamment celles des prairies ont changés. Les buts de la réalisation des inventaires sur les parcelles étudiées sont :

- Déterminer et voir l'évolution des habitats.

- Connaitre la composition floristique du site afin de comparer les habitats et voir les différentes menaces pouvant pesées sur eux.

La méthode utilisée pour la détermination des habitats prairies, peupleraie et friche fut la méthode phytosociologique sigmatique ou de Braun blanquet, méthode universelle et pouvant être reproduite dans différents habitats et zones du marais. Cette méthode consiste dans un premier temps en une étape analytique avec l'identification de zones à prospecter et les aires à échantillonner. Dans ce cas les zones étudiées furent les zones de prairies, friches et peupleraie. Ensuite, la réalisation de relevés floristiques a été effectuée selon la méthode des quadrats en notant l'abondance dominance et la sociabilité de chaque espèce repérée cf. **ANNEXE 7** : fiche de relevés floristiques.

Une fois ces relevés de végétation effectués, ils sont mis en forme sous des tableaux et les associations végétales trouvées permettent de décrire et voir les différences présentes sur les sites.

Les autres habitats bordant les parcelles étudiées ont également été pris en compte pour avoir une vision globale du site et son évolution. Cette étude s'est effectuée de manière moins précise en utilisant la méthode de relevé rapide de la végétation qui consiste en un comptage à pied, en relevant les espèces observés. Cette méthode peut être généralisable pour un grand nombre de site, notamment pour suivre leur évolution quand la précision des données n'est pas essentielle.

- Richesse et diversité

La richesse et diversité ont été prises en compte pour les habitats mais également pour comparer les différences entre les divers habitats notamment pour les anciennes prairies de fauche et les prairies pâturées par les bovins et les équins.

Pour la richesse se basant sur le nombre d'espèces différentes, le calcul est R=S avec S égal au nombre d'espèces différentes rencontrées

Pour la diversité de Shannon de Weaver se basant sur la richesse spécifique et l'abondance relative, le calcul est :

$$Hi = -\sum_{j=1}^{ni}\left[\frac{Rij}{\sum_{j=1}^{ni} Rij} x \log_2\left(\frac{Rij}{\sum_{j=1}^{ni} Rij}\right)\right]$$

Rij : recouvrement relatif d'une espèce j dans un relevé i.

Les relevés ont ici été effectués avec la méthode sigmatique et des coefficients d'abondance dominance, il faut convertir ces données en pourcentage de recouvrement pour permettre le calcul de la diversité cf. **tableau 5 :** conversion des données.

Tab 5 : conversion des données

Abondance/Dominance	Recouvrement	Dagnelie
+	0.1%	0.2
1	5%	1
2	17.7¨%	2
3	37.5%	3
4	62.5%	4
5	87.5%	5

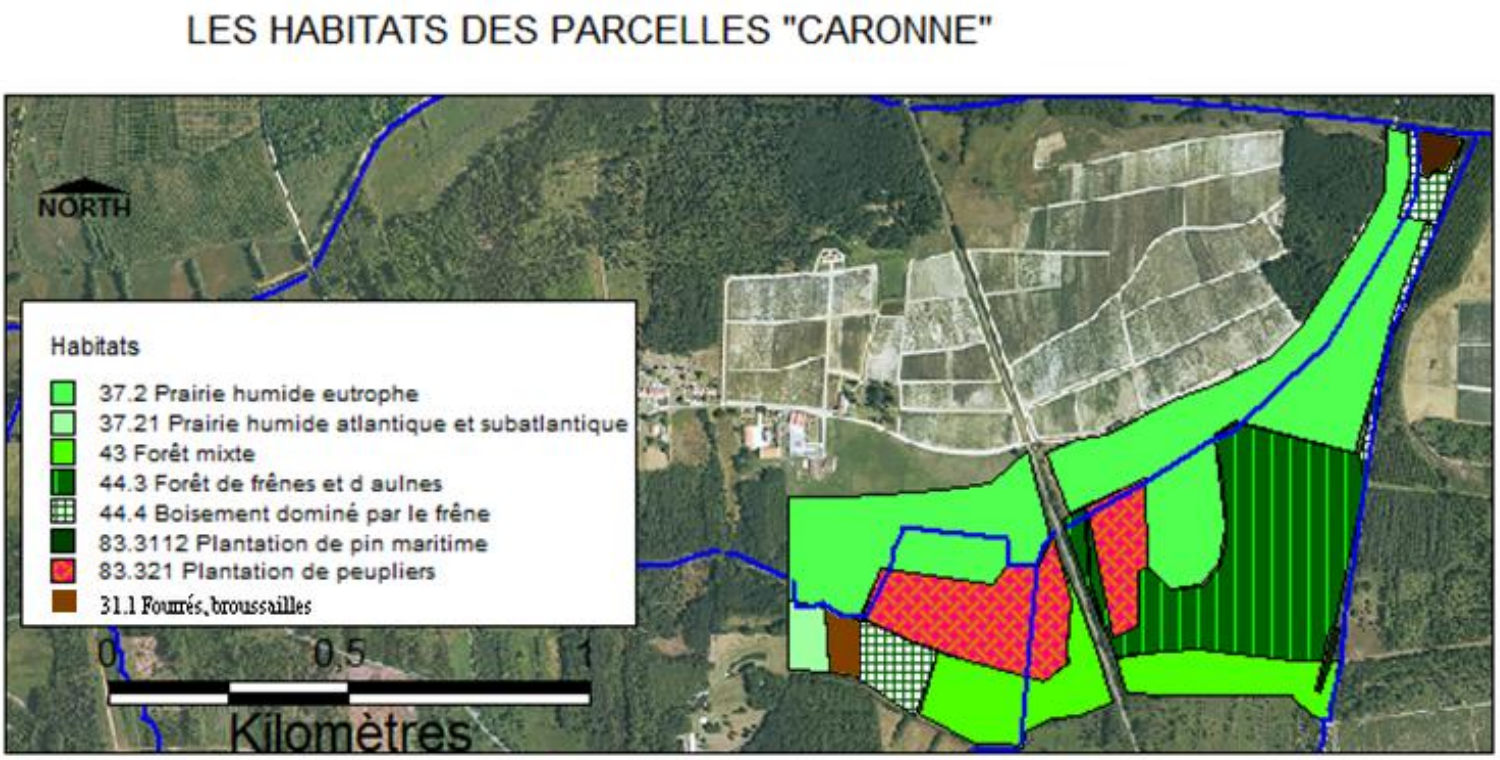
Source : www.tela-botanica.org

- Analyses multidimensionnelles

Des analyses multi dimensionnelles des habitats, de la végétation et des zones prélevés ont été réalisées par analyse factorielle de correspondance (AFC) suivit d'une classification hiérarchique ascendante (CAH) sous R.2.12.1.

L'analyse factorielle de correspondance couplée à une classification hiérarchique ascendante est une méthode statistique descriptive utilisée en phytosociologie pour interpréter la proximité des espèces et des relevés, les étages de végétation, les facteurs abiotiques etc…

Fig.16: les habitats des parcelles Caronne



Source: BD Carthage, photographie aérienne google earth, syndicat mixte du gargouilh et du grand crastiou

Les données d'abondance/dominance relevés par l'inventaire ont été transformées en valeurs ordinales selon Dagnelie cf. **tableau 5 : conversion des données** pour pouvoir être incorporés à l'AFC. L'utilisation de valeurs ordinales est plus avantageuse pour mettre en évidence des groupes stationnels, faciès de végétation que le critère de Présence/Absence, utile pour voir l'organisation des végétaux selon des facteurs écologiques généraux (Meddour R).

b) Résultats et discussion

- Habitats

- La plantation de peupliers (83.321)

La peupleraie s'étend sur 11 Ha, âgé de 25 ans elle est constituée de peupliers Dorskamp. Son sous bois est essentiellement constitué de ronces (Rubus fructocosus), de jeunes frênes et chênes. Les peupliers seront bientôt commercialisés et l'avenir de ces parcelles est à définir.

- Les fourrés, ronciers et broussailles (31.1)

Cette zone de 0,58 Ha est une ancienne friche agricole en évolution vers une zone forestière. Constituée de ronces, elle possède également des espèces de la strate herbacée comme une espèce d'orchidée : l'orchidée tachetée.

- La prairie humide atlantique et subatlantique (37.21)

La prairie de 1,10 Ha est constituée à la fois d'espèces hygrophiles comme la menthe aquatique, la silène fleur de coucou et d'espèces fourragères comme le pâturin des près évoquant son ancien rôle de prairie à fourrage. La gestion de cette parcelle est à conserver que ce soit au niveau hydraulique ou la gestion effectuée jusqu'à présent : le fauchage. En effet, cette prairie est à conserver en état pour sa diversité et richesse mais également pour la présence d'une orchidée protégée en Gironde : l'orchis à feuilles lâches.

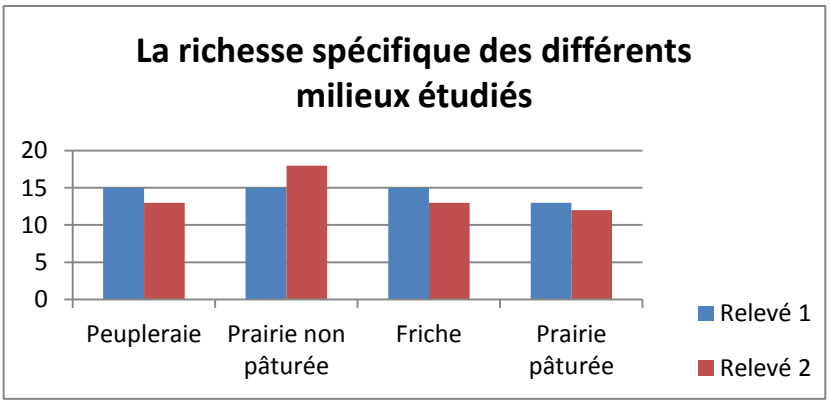
- Les prairies humides eutrophes (37.2)

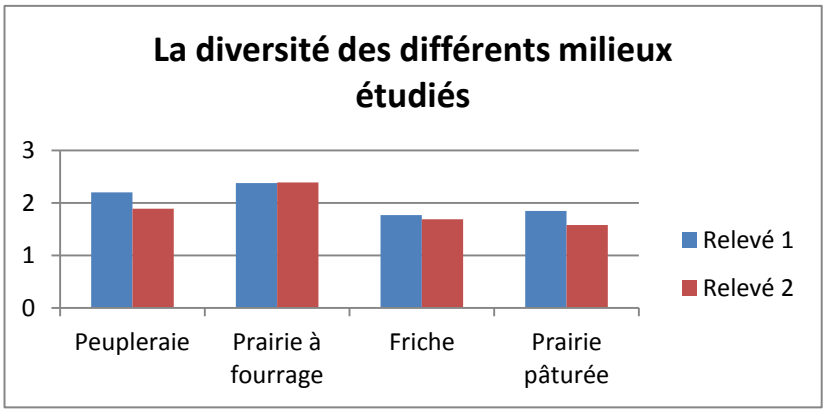
34,8 Ha de la zone est occupée par des prairies humides eutrophes. A l'est de la zone, la végétation dominante est hygrophile avec la présence d'espèces comme le Jonc diffus, l'Iris des marais et la potentille rampante. Cette zone est pâturée par les bovins et les équins.

A l'ouest, la végétation est moins hygrophile et des plantes de type fourragère sont présentent tel que le dactyle, la luzerne et le trèfle. L'oseille commune est également présente dans cette prairie, espèce hôte du cuivré des marais.

➢ Richesse et diversité

Fig.17 : richesse et diversité



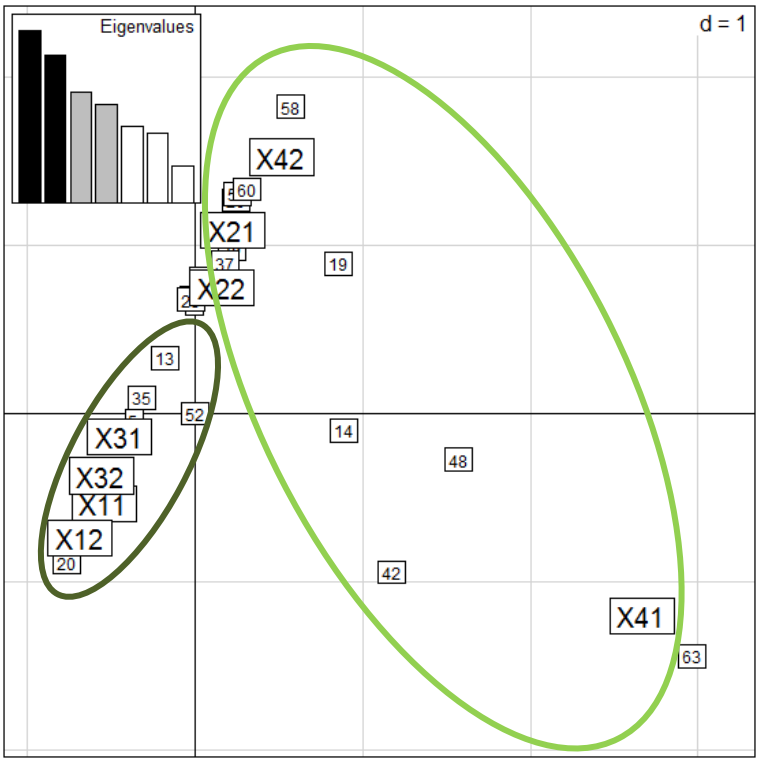


Source : Noémie Soulier

En ce qui concerne la richesse spécifique, le pâturage semble jouer un rôle important sur la richesse de l'écosystème prairie. Si on compare les zones de prairies aux prairies pâturées on se rend compte que les prairies non pâturées sont plus riches avec 18 espèces différentes et 13 pour les prairies pâturées. La richesse ne varie pas en ce qui concerne les zones de peupleraie et de friches, ce qui peut s'expliquer par la proximité des zones d'échantillonnage ou par la colonisation des sous bois de ces deux milieux.

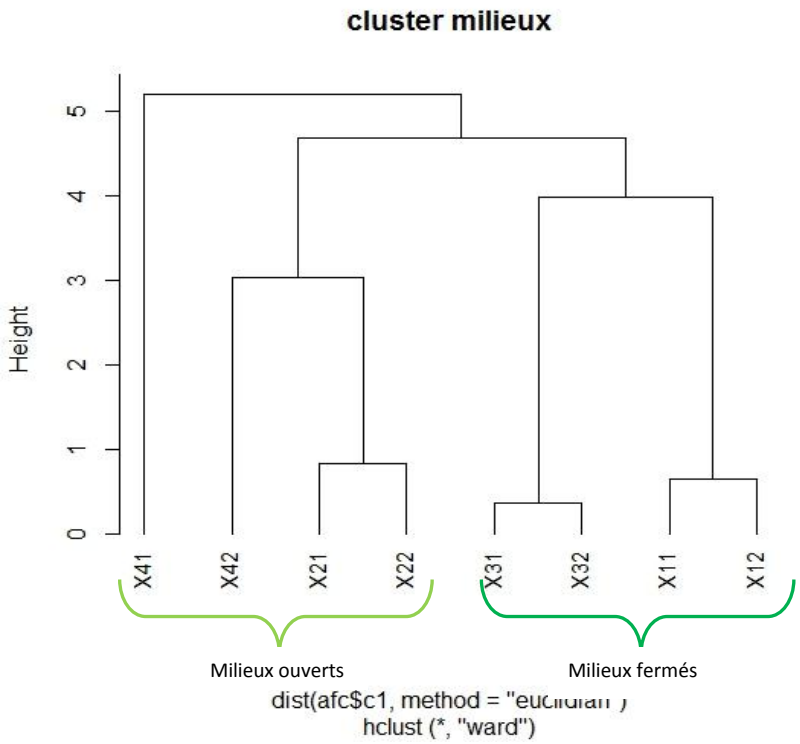
La diversité varie également selon les sites. La diversité est plus importante dans les zones de peupleraie et de prairies non pâturées avec une note de 2 et 2,4. La prairie pâturée bien que moins riche est cependant assez diversifiée notamment dans le premier relevé concernant les prairies pâturées par les bovins. Effectivement les bovins pâturent de façon homogène sur les sites tandis que les équins (relevé 2) sont plus sélectifs. La zone la moins diversifiée est la zone de friche avec 1,73. Les zones de friches sont pourtant considérées comme des zones à végétation diversifiées de par leur fonction de zones de transition. Ici, cela s'explique par l'abondance de différentes espèces par rapport aux autres comme les ronces.

Fig.18: Analyse de la répartition de la végétation du site « Caronne » par Analyse factorielle de correspondance et Classification hiérarchique ascendante.



X1= Peupleraie, X2= prairie non pâturée, X3=Friche, X41= prairie paturée par les bovins X42= prairie pâturée par les équins.

```
> inertia.dudi(afc,col.inertia=T)
$TOT
   inertia        cum        ratio
1 0.8094624   0.8094624   0.2413069
2 0.6958161   1.5052786   0.4487351
3 0.5207390   2.0260175   0.6039713
4 0.4665705   2.4925880   0.7430595
5 0.3602721   2.8528600   0.8504594
6 0.3293919   3.1822519   0.9486536
7 0.1722410   3.3544929   1.0000000
```



Source : Noémie Soulier

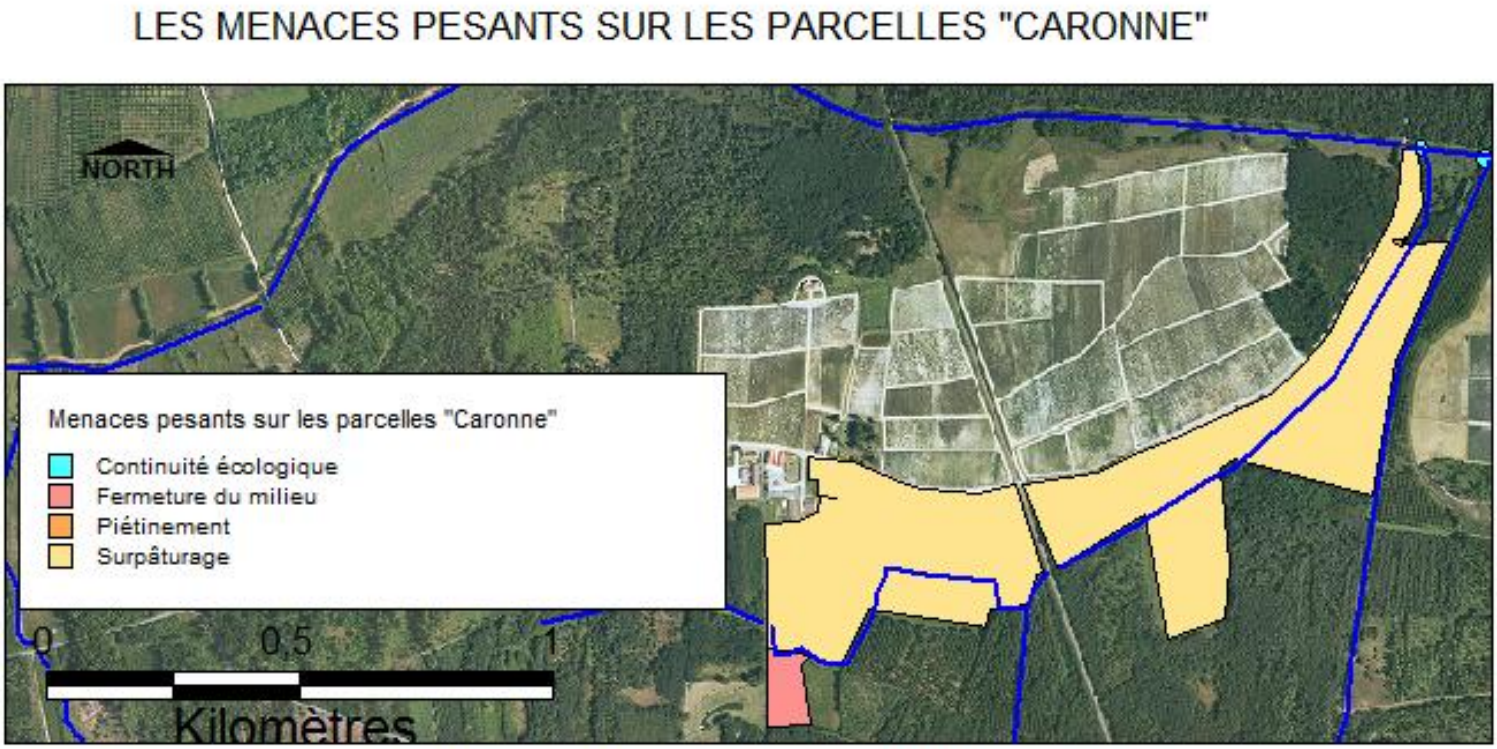
- Analyses multidimensionnelles

Les analyses multidimensionnelles permettent de décrire et comparer les différents habitats, les espèces végétales et relevés associés (**fig.18**). La matrice de l'analyse factorielle de correspondance (**Annexe 8**) présente les relevés, échantillonnages des 4 habitats étudiés en colonne et les espèces en ligne en valeurs ordinales (valeurs d'abondance/Dominance modifiée selon Dagnelie).

Les axes F1 et F2 résument 60% de l'information cf.**fig.18**, le plan F1 F2 de l'AFC semble séparer les habitats fermés les peupleraies, friches dans la zone négative des habitats ouvert comme les prairies en zone positive.
L'axe F1, qui porte 25% de l'information distingue les milieux fermés comme les peupleraies (X1) des milieux ouverts, prairiaux (X2, X4) et traduit un gradient de végétation de la strate arborée à la strate herbacée pâturée par les bovins traduisant à la fois l'évolution du milieu et la pression du pâturage, en classant les milieux du plus naturel au plus pâturé : la prairie surpâturée par les bovins (X41). Cette prairie pâturée par les bovins se différencie également des autres milieux, ceci peut s'expliquer par la forte hygrométrie des végétaux associé à cette zone avec la présence de Jonc comme Juncus effusus.
L'axe F2 semble séparer les habitats des anciennes prairies humides à fourrages où les plantes fourragères sont présentes comme la vesce commune (Vicia sativa) ou le pâturin des près (Poa trivalis) des habitats où les espèces fourragère sont pas présentes comme les prairies pâturées par les bovin (X41) et les milieux fermés (X1 et X3).

La classification hiérarchique ascendante (CAH) met en évidence les données de l'AFC. Les habitats prairiaux se distinguent des milieux fermés de par leur végétation. Une différence au sein de ces habitats prairiaux se fait ressentir pour l'habitat prairie pâturée par les bovins pouvant s'expliquer par l'hygrométrie plus élevée. Les habitats X42 (prairie pâturée par les équins) et X2 (prairie non pâturée) se retrouvent proche dans la classification ceci peut s'expliquer par les espèces fourragères présentent sur ces prairies.

Fig.19: Les différentes menaces pesants sur les parcelles « Caronne »



Source: BD Carthage, photographie aérienne google earth, syndicat mixte du gargouilh et du grand crastiou.

3) Menaces et gestion

a) Impacts et menaces

Les données précédentes concernant le diagnostic écologique, économique et les observations de terrains permettent de mettre en évidences les menaces cf. **fig19** et impacts affectant la zone afin de mettre en avant des objectifs de gestion cf. **Tableau 6** : impacts et menaces Ces objectifs et la gestion associés devront prendre en compte l'activité économique (agriculture, pâturage) et les besoins écologiques du milieu et des espèces (Cuivré des marais, Cistude….). Des propositions de gestion seront présentés dans la prochaine partie sous forme de fiches action.

Tableau 6 : impacts et menaces

	Prairie humide eutrophe	**Prairie humide atlantique et subantlantique**	**Friche**	**Peuplier**	**Cours d'eau**
Gestion actuelle	+ ➢ Maintien de zones ouvertes en régression sur le marais ➢ Différentes espèces de pâture – ➢ Surpâturage ➢ Propriétaire pas en accord sur le grand nombre de bétail présent ➢ Dégradation de certaines zones par le bétail	+ ➢ Gestion extensif jusqu'à présent avec fauchage – ➢ Arrêt du fauchage	+ ➢ Corridor entre la prairie et la forêt – ➢ Fermeture du milieu et de ce fait de l'orchidée maculata	+ ➢ Non gestion	+ ➢ Pas d'espèces invasives (arrachage manuel de la Jussie) – ➢ Continuité ecologique
Menaces	**Surpâturage et piétinement**	**Fermeture du milieu**			**Continuité écologique et dégradation de certaines berges**
Objectifs de gestion	➢ Gestion extensive ➢ Mise en défens des zones dégradées	➢ Maintien d'un milieu ouvert et de l'activité agricole		- Avenir des parcelles à déterminer	- Assurer la continuité écologique

Source : Noémie Soulier

FICHE ACTION N° 1

OPERATION N° : 1 FAVORISER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

PRIORITE	1	2	3

Objectif opérationnel: Favoriser la continuité écologique

Acteurs : Le propriétaire des parcelles du château Caronne et le syndicat mixte du Gargouilh et du grand Crastiou

PERIODE DE MISE EN ŒUVRE

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Durée prévue : à déterminer

LOCALISATION/HABITATS : Cours d'eau et milieux associés

ESPECES CIBLEES : Habitat en lui-même : Cours d'eau et milieux associés.

ORGANISATION DE L'OPERATION/DEROULEMENT :

Détail des activités : Mise en place d'une convention pour la gestion des vannes en accord avec le plan de gestion des niveaux d'eau

Outils, techniques et méthodes : Consultation, concertation

Coût :

Aides financières possibles : 80 % d'aides de l'agence de l'eau Adour Garonne

SUIVI DE L OPERATION :

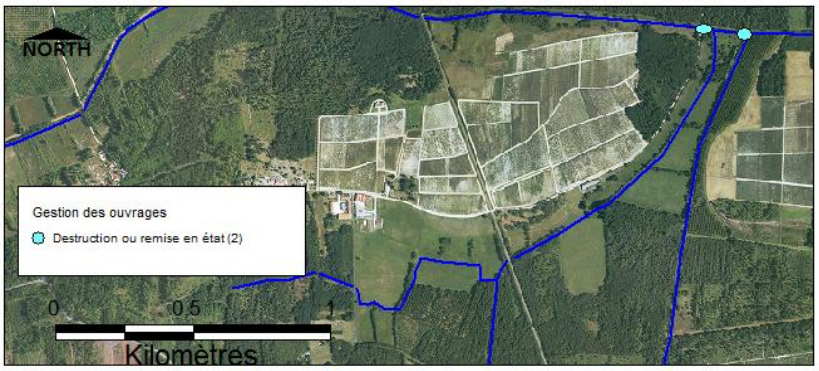
- Suivi des travaux (Suivi de l'évolution de la végétation, suivi de la salinité, suivi de la faune piscicole) entretien de l'ouvrage.

b) *Propositions de gestion des parcelles*

- Assurer la continuité écologique

Fig.20 : gestion des ouvrages se situant sur les parcelles « Caronne ».

GESTION DES OUVRAGES DES PARCELLES "CARONNE"



Source: BD Carthage, photographie aérienne google earth, syndicat mixte du gargouilh et du grand crastiou

Les vannes plus entretenues cf.**fig.20** posent problèmes pour le franchissement piscicole et la continuité écologique du fossé de Creychac et du grand Riou. Afin de pallier à ce problème, deux solutions peuvent être envisagées :

- Une destruction des ouvrages est possible avec la mise en place de la gestion décrite dans le règlement d'eau avec des inondations hivernales ne posants pas de problèmes dans cette zone d'élevage. Il faudra toutefois faire attention aux parcelles alentours n'ayant pas les mêmes attentes aux niveaux de l'eau (peupleraie du château lannessan).
- Une remise en état des ouvrages avec la mise en place d'un règlement de gestion de ceux-ci passé avec le propriétaire afin d'établir les périodes d'ouvertures et fermetures des vannes.

Un suivi des opérations et du milieu sera à effectuer, notamment en ce qui concerne les espèces invasives.

FICHE ACTION N° 2

OPERATION N° : 2 MISE EN DEFEND DES ZONES DEGRADEES

PRIORITE	1	2	3

Objectif opérationnel: Mise en défend des zones dégradées

Acteurs : Le gestionnaire des parcelles du château Caronne

PERIODE DE MISE EN ŒUVRE

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Durée prévue : Hors inondations

LOCALISATION/HABITATS :

Prairies humides

SURFACE : 7m sur 34,12 ha

ESPECES CIBLEES : Habitat en lui-même : les prairies et le cours d'eau et espèces associées.

ORGANISATION DE L'OPERATION/DEROULEMENT :

Détail des activités : Mise en place d'une zone de défends sur la zone dégradée près du fossé de Creychac avec des clôtures associés à la mise en place d'un système de pompe à prairies. Cette zone de défens devra être entretenue pour rester en zone ouverte et être accessible au bétail tous les 2 ans

Outils, techniques et méthodes : Pompe à prairies, clôtures

Coût : 300 € (Installation d'une pompe à prairie)
150 € (clôtures sur 20m)

Aides financières possibles : 80 % d'aides de l'agence de l'eau Adour Garonne

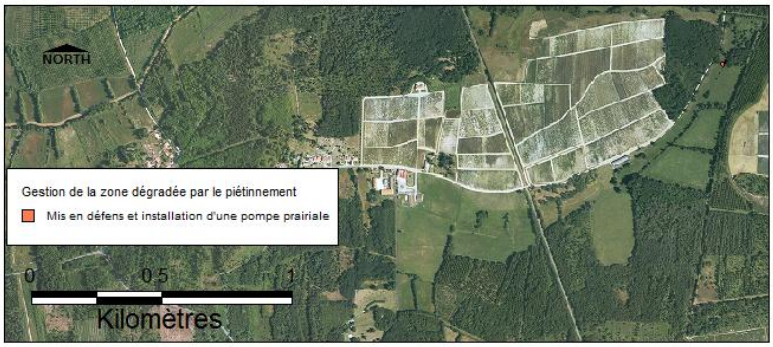
SUIVI DE L OPERATION :

- Suivi des travaux (suivi de l'évolution de la végétation, suivi d'espèces comme le cuivré des marais ou le brochet afin de voir si les habitats conviennent aux espèces), suivi et entretien de la pompe à prairie.

- Mise en défend des zones dégradées

Fig.21 : piétinement bovin sur les parcelles « Caronne »

GESTION DE LA ZONE DEGRADEE PAR LE PIETINEMENT BOVIN



Source: photographie aérienne google earth, syndicat mixte du gargouilh et du grand crastiou

Source : Noémie Soulier

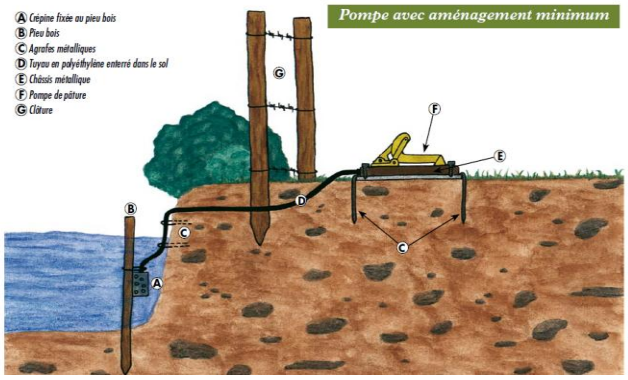
Le pâturage bovin crée des zones de piétinement sur le marais cf.**fig.21** Ces zones de piétinement se situent sur le fossé de Creychac pour l'accès à l'eau. Afin de pallier à ce problème la mise en défens de cette zone est envisageable pour permettre la reprise de la végétation. Cette reprise de végétation pourra être bénéfique pour plusieurs espèces comme les insectes tel que le cuivré des marais ; le brochet, présent sur la jalle du sud pourra également y trouver une zone de fraie favorable.

La mise en place d'une zone de défens sur la parcelle entretenu tous les 2 ans par le pâturage bovin ainsi que d'un dispositif d'accès à l'eau sont envisageable. Plusieurs dispositifs existent :

- L'abreuvement aménagé à partir du ruisseau
- L'alimentation gravitaire
- Les abreuvoirs
- La pompe à prairie

Ce dernier système semble posséder plusieurs avantages pour être mis en place sur cette zone : Coût, facilité d'entretien, taille du troupeau… cf.**fig.22** : la pompe prairiale.

Fig.22 : la pompe prairiale



FICHE ACTION N° 3

OPERATION N° : 3 GESTION EXTENSIVE DES PRAIRIES

PRIORITE	1	2	3

Objectif opérationnel: Gestion extensive des prairies et devenir de la peupleraie

Acteurs : Le gestionnaire des parcelles du château Caronne, la commune de Saint laurent médoc

PERIODE DE MISE EN ŒUVRE

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Durée prévue : Pâturage de Mai à Octobre sur les anciennes peupleraies

LOCALISATION/HABITATS :

Prairies humides et peupleraie

SURFACE : 34,12 ha et 12,64 ha

ESPECES CIBLEES : Prairies

ORGANISATION DE L'OPERATION/DEROULEMENT :

Détail des activités : Gestion extensive (1UGB/Ha) du milieu avec le pâturage équin et bovin.
Maintien des haies
Défrichement de la peupleraie pour la mise en place du pâturage

Outils, techniques et méthodes : Convention de bail écrite entre Mr Nony et l'éleveur bovin. Convention écrite, bail avec conditions environnementale (pas de pâturage hivernal) entre le propriétaire de chevaux et la commune de Saint laurent médoc. Autorisation à demander à la DDAF pour le défrichement mécanique et rognage des souches. Mise en place de clôtures et deux abreuvoirs sur les nouvelles parcelles pâturées.

Coût : 26 000 € (dessouchage)
700 € (abreuvoirs)
9000 € (1800 m de clôtures)

Aides financières possibles : 80 % Conseil Général (7500€) pour le défrichement, 80% d'aides de l' Agence de l' eau Adour Garonne pour la mise en place des abreuvoirs.

SUIVI DE L OPERATION :

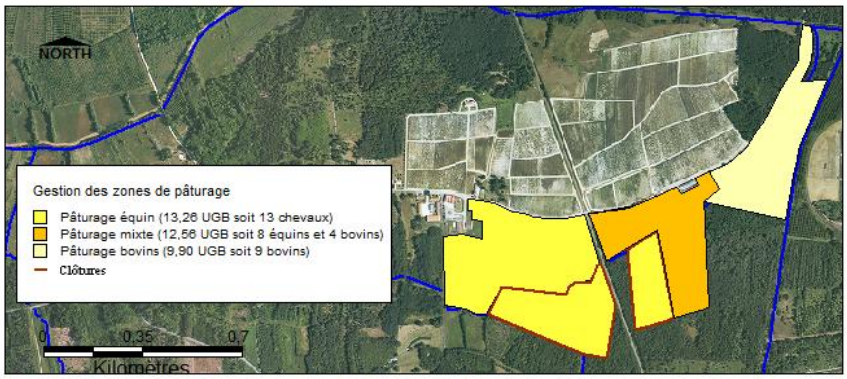
- Suivi du respect des différents bails

➢ Gestion extensive des prairies humides et devenir de la peupleraie

Fig.23 : gestion des zones de

Pâturage.

Gestion des zones de pâturage



Source: BD Carthage, photographie aérienne google earth, syndicat mixte du bassin versant du gargouilh et du grand crastiou

Les prairies humides eutrophes présentent des difficultés liées au surpâturage avec un surplus de bétail de 8,48 UGB pour les équins et bovins, ce qui fait 4 chevaux et 4 bovins de trop sur ces parcelles. Ces zones prairiales peuvent être gérer en répartissant les bovins et équins sur les zones de prairies et la peupleraie après arasement de celle ci cf.**fig.23.** Cette répartition s'est effectuée en prenant en compte les facteurs économiques, écologiques et de diversité du aux gestions des parcelles. Le pâturage sera réparti en 3 zones : le pâturage bovin, le pâturage équin et le pâturage mixte cf. **Tableau.7.**

Tableau 7: les impacts des différentes formes de pâturage

Pâturage	UGB et Ha	Impacts positifs	Impacts négatifs
Bovin	9 UGB/10,28 Ha	- Homogénéité ➢ Maintien d'espèces annuelles - Favorable aux insectes, notamment lépidoptères	- Dégradation de certaines berges
Equin	17UGB/23,30 Ha	- Hétérogénéité de la zone pâturée (zone très pâturée et zone de refus) - Maintien d'espèces annuelles, plantes à rosettes et espèces recherchant de la matière organique comme les Rumex. - Favorable aux insectes, notamment lépidoptères	- Pâturage important sur certaines zones
Mixte	12,5 UGB/13,7 Ha	➢ Diversité de l'hétérogénéité élevée avec ➢ Maintien espèces annuelles	

Source : Noémie Soulier

FICHE ACTION N° 5

OPERATION N° : 1

PRIORITE	1	2	3

Objectif opérationnel: Maintien de la prairie humide par fauchage

Acteurs : Le gestionnaire des parcelles de Mr Nony.

PERIODE DE MISE EN ŒUVRE

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Durée prévue : Fauche de préférence tardive tous les ans ou tous les 2 ans.

LOCALISATION/HABITATS : Prairie humide atlantique et subatlantique

SURFACE : 1,1072 ha

ESPECES CIBLEES : Habitat en lui-même et les espèces associées comme : l'Orchidée à feuilles lâches ou le cuivré des marais.

ORGANISATION DE L'OPERATION/DEROULEMENT :

Détail des activités : Fauchage de la prairie
Outils, techniques et méthodes : Fauchage mécanique ou manuel selon le matériel de l'agriculteur

Coût : 30 à 50 €

Aides financières possibles : Mesures agro environnementales (compensations financières)

SUIVI DE L OPERATION :

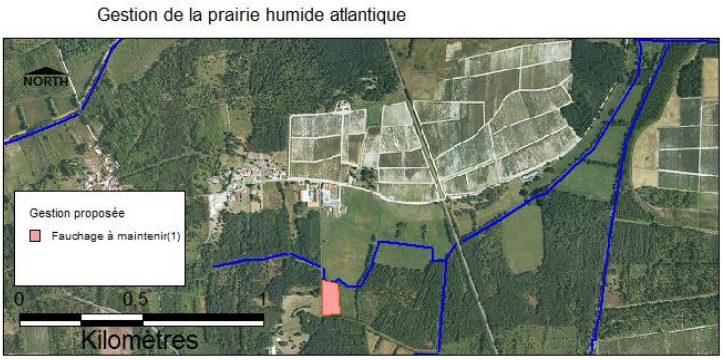
- Suivi de l'évolution des espèces végétales
- Suivi du réseau de fossés alentour pour conserver le caractère humide et éviter l'assèchement de la zone

Cette différence et diversité de pâturage permettra le développement d'une flore des prairies diversifiée. Effectivement un équin comparé à un bovin est plus sélectif, il laissera des zones très pâturées et des zones de refus, latrine où il déposera ses fèces favorable au développement d'espèces recherchant de la matière organique comme les renoncules, le dactyle et les oseilles. Ce type de pâturage peut être favorable aux espèces ayant besoin d'une différence de hauteur de végétation durant leur cycle. Les bovins quant à eux sont moins sélectifs et pâturent moins au ras du sol, ils permettent une stabilité de l'organisation spatiale. Ces deux types de pâturages extensifs sont favorables au maintien de différentes espèces comme les lépidoptères.

En ce qui concerne le pâturage équin sur les parcelles de peupleraie de la commune de Saint laurent médoc, une convention devra être signée et une extraction des souches est à prévoir. Si cette mesure de gestion ne peut être prise en compte (financement d'une partie du dessouchage, achat de parcelles) par le propriétaire des chevaux, l'ancienne gestion sera à appliquer c'est-à-dire le pâturage bovin et le fauchage. Les parcelles de peupliers pourront être utilisées par un éleveur bovin (par exemple) cherchant des parcelles avec une charge de 11 UGB soit 10 Bovins.

- Maintien d'un milieu ouvert

Fig.24 : gestion de la prairie humide



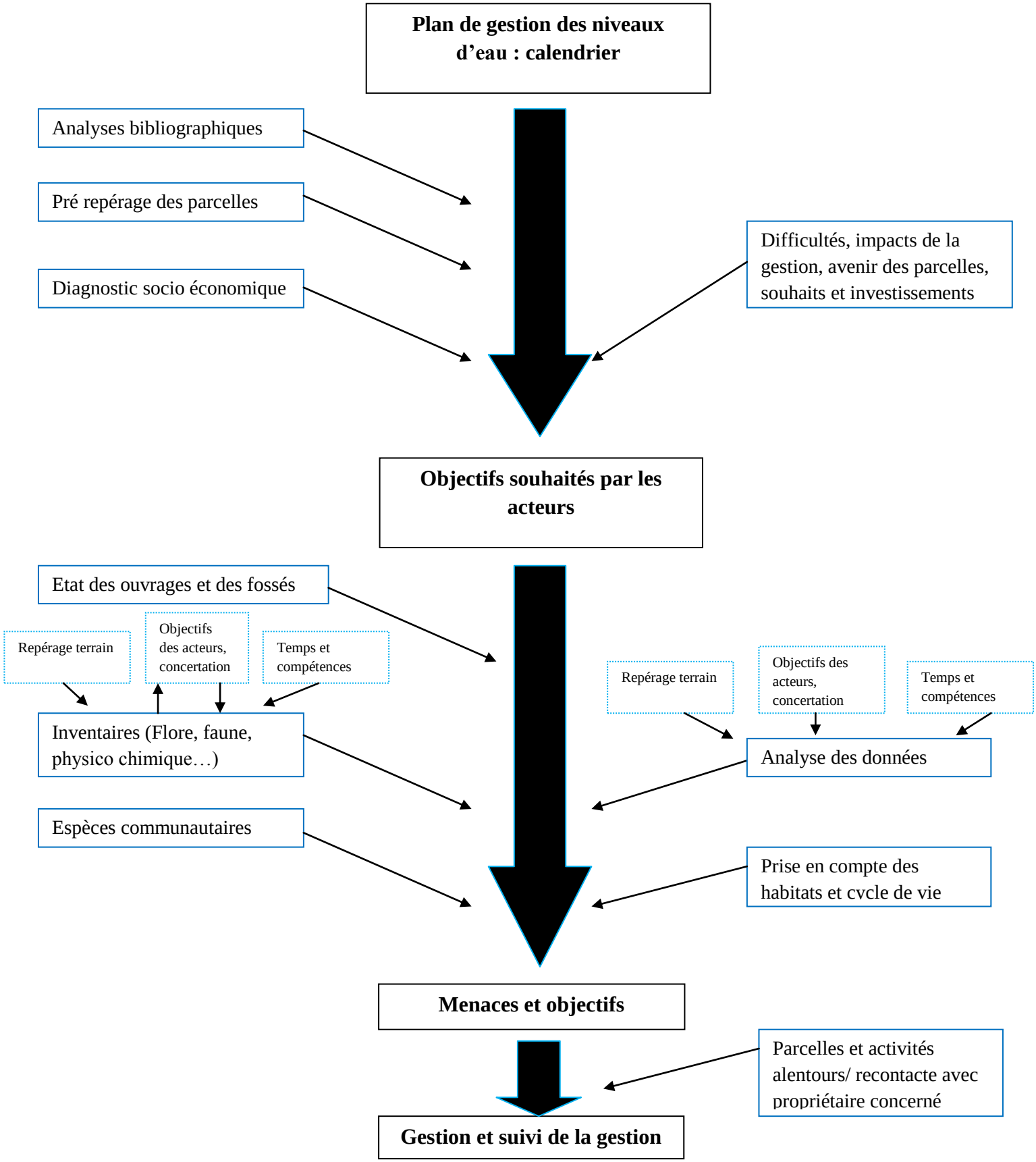
Source: BD Carthage, photographie aérienne google earth, syndicat mixte du Gargouilh et du grand crastiou

Fig.25 : l'orchis à feuilles lâches

Source : Noémie Soulier

La prairie humide atlantique et subatlantique anciennement fauchée doit être maintenue en zone ouverte cf.**fig.24** pour le maintien de sa diversité et richesse floristique. Effectivement différentes espèces sont présentes sur la zone que ce soit des espèces hygrophiles ou protégées comme l'Orchis à feuilles lâches cf.**fig.25** Ce cortège floristique peut également abriter de nombreux insectes comme le cuivré des marais aperçu sur la zone il y a quelques années. Afin de maintenir cette prairie le fauchage tardif tous les ans ou tous les deux ans est adapté à la zone.

Fig.26: méthodologie de gestion de parcelles



Source : Noémie Soulier

4) La méthodologie de gestion des parcelles : un outil d'aide à la décision.

La méthodologie présentée ci-dessous cf.**fig.26** est un outil d'aide à la décision pour la mise en place de mesures de gestion sur les parcelles du marais de Beychevelle.
Les différentes méthodes d'inventaires et de recueil de données décrites ont été choisit selon les volontés du syndicat de disposer de méthodes applicables techniquement et financièrement. Cet outil peut évidemment être modifié selon les besoins et objectifs des structures gestionnaires. Différents critères doivent être pris en compte pour la mise en place de la gestion des parcelles :

- La bibliographie et un repérage de terrain (pré diagnostic) sont des études indispensables avant tout diagnostic. Ces deux critères permettent d'avoir une vision globale du site sur l'histoire, l'occupation du sol, les aspects juridiques, les données biotiques (espèces, études réalisées) et abiotiques (hydrologie, pédologie).

- Les besoins, difficultés et impacts sur le milieu des propriétaires et gestionnaires sont à prendre en compte. Pour cela, un diagnostic socio économique doit être réalisé après un repérage des parcelles (Ha, activités et propriétaire) par étude du cadastre et des photographies aériennes. Le choix des propriétaires à rencontrer en priorité dépendra :

    - Du pré diagnostic : repérage de menaces sur des parcelles
    - Des activités présentes : populiculture, élevage….

Un questionnaire (cf. **ANNEXE 6**) sera ensuite établit pour la rencontre.

- Le réseau hydrographique est souvent décrit dans les différentes études et la littérature et se trouve facilement durant l'analyse bibliographique. Cependant les réseaux de fossés et ouvrages ne sont que rarement mentionnés. Ceux-ci jouent pourtant des rôles important surtout quand leur réseau est dense comme c'est le cas pour les fossés du marais de Beychevelle (200 fossés). La méthode appliquée précédemment pour l'analyse des fossés et ouvrages pourra être prise en compte. Des données supplémentaires pourront également être prise en compte comme : l'ancienne gestion des ouvrages, la flore présente dans les fossés etc.…

- Les inventaires biologiques permettent le recueil de données à analyser par la suite. Le choix de la méthode d'inventaire se fait selon l'objectif fixé en début d'étude et par le propriétaire de la parcelle. Sur le marais de Beychevelle, l'objectif fixé est la gestion des parcelles dans leur globalité et non pas pour favoriser une espèce protégée (mais celle-ci devra être prise en compte dans la gestion du site). De ce fait, les analyses biologiques se sont portées sur les habitats avec la mise en place d'inventaires floristiques pour :

    - Evaluer l'hygrométrie de la zone. Ceci permet d'évaluer l'état du milieu humide
    - Déterminer et voir l'évolution des habitats et espèces associées
    - Voir les menaces et pressions anthropiques (piétinement, banalisation du paysage etc.…)

Différents inventaires pourront être mis en place sur le marais cf. **Tableau.7**

Tableau.8: inventaires floristiques pouvant être mis en place sur le marais de Beychevelle

DONNEES BIOLOGIQUES					
Méthode	Pourquoi	Prairies	Peupleraie	Forêt	Roselière
Points contacts +	Quantitatif				
Daget Poisonnet +	Quantitatif				
Transect	Variation				
Braun blanquet	Association végétales				
Relevés roselières	Milieux spécifique				
Cottan Curtis	Développement ligneux				
Légende	+ Facilité de mise en œuvre de la méthode Pouvant être utilisée Utilisée pour les parcelles « Caronne »				

Source : Noémie Soulier

Le cycle de vie et les habitats des espèces remarquables relevés ou décrites par les études précédentes devront être pris en compte avant tous travaux.

L'analyse de toutes ces données et les différentes observations de terrain conduisent à la mise en évidence de menaces sur les parcelles. De ces menaces découlent des objectifs et propositions de gestion. Ces propositions de gestion devront prendre en compte les parcelles alentours afin de ne pas gêner les activités présentes et être suivis dans le temps.

Par exemple, sur les parcelles « Caronne », le suivi de la prairie fauchée tardivement peut se faire par un suivi annuel de la végétation.

CONCLUSION

L'objectif principal de ce travail fut la mise en œuvre d'une gestion concertée des niveaux d'eau et une méthodologie de gestion des parcelles du marais de Beychevelle.

Ce travail a nécessité la connaissance du réseau hydrographique par la réalisation d'inventaires des ouvrages et fossés, de l'écologie par la réalisation d'inventaires et des besoins des activités par enquêtes auprès des propriétaires. Ces différentes données couplées à une analyse bibliographique ont permis de déterminer :

- Les besoins en eau des activités et de l'environnement : pas de grands conflits en termes de besoins, pas si opposés notamment pour les inondations hivernales. Seulement quelques difficultés se font ressentir pour le brochet et la peupleraie pour l'inondation hivernale.
- Des propositions de gestion sur les parcelles « Caronne »
- Une méthodologie, aide à la décision pour la mise en place de gestions sur l'ensemble des parcelles du marais

Le suivi de cette gestion que ce soit par le suivi des espèces (Invasives et protégées), activités, et salinité etc… devra être effectué afin de voir les différents impacts.

A l'avenir, un dispositif d'optimisation de franchissement piscicole au niveau des portes à flots pourra être mis en place.

LISTE DES FIGURES

Fig.1 : méthodologie de travail …….....p1
Fig.2 : l'évolution de l'occupation du sol du marais de Beychevelle…….....p2
Fig.3 : le marais de Beychevelle…….p2
Fig.4 : diagramme pluviométrique et ombrothermique des années 2009 et 2010 de la station météorologique de Cussac fort médoc……p3
Fig.5 : diagramme ombrothermique de l'année 2011 de la station météorologique de Cussac fort médoc……..……p3
Fig.6 : les paramètres retenus pour l'analyse de l'état des fossés…….p5
Fig.7 : les paramètres retenus pour l'analyse de l'état des ouvrages……..……p5
Fig.8 : l'état des fossés et ouvrages du marais de Beychevelle……..p6
Fig.9 : sites de prélèvements physico chimiques……p8
Fig.10 : les espèces d'intérêt communautaires présentes sur le marais de Beychevelle……....p9
Fig.11 : habitats du marais de Beychevelle……..p10
Fig.12 : les parcelles des différents acteurs rencontrés……p11
Fig.13 : les activités et leurs besoins……p11
Fig.14 : le calendrier de la gestion des niveaux d'eau……..p12
Fig.15 : la gestion des parcelles « Caronne »……...p13
Fig.16 : les habitats des parcelles « Caronne »……p16
Fig.17 : richesse et diversité……p17
Fig.18 : analyse de la répartition de la végétation du site « Caronne » par analyse factorielle de correspondance et classification hiérarchique ascendante……p18
Fig.19 : les différentes menaces pesants sur les parcelles « Caronne »……p19
Fig.20 : gestion des ouvrages se situant sur les parcelles « Caronne »……p20
Fig.21 : piétinement bovin sur les parcelles « Caronne »……p21
Fig.22 : la pompe à prairie ……...p21
Fig.23 : gestion des zones de pâturage……p23
Fig.24 : gestion de la prairie humide……p23
Fig.25 : l'orchis à feuilles lâches……..p24
Fig.26 : méthodologie de gestion des parcelles……p25

LISTE DES TABLEAUX

Tab.1 : résultat des analyses physico chimiques……p8
Tab.2 : carte des habitats du marais de Beychevelle ……...p10
Tab.3 : les besoins en eau des différents acteurs rencontrés……....p11
Tab.4 : la gestion effectuée sur la peupleraie……...p14
Tab.5 : conversion des données……p15
Tab.6 : Impacts et menaces……..p19
Tab.7 : les impacts des différentes formes de pâturage……p23
Tab.8 : inventaires floristiques pouvant être mis en place sur le marais de Beychevelle……p26

BIBLIOGRAPHIE

AGABRI et *al*, 2011 *« Elevage bovin et environnement. Quelles solutions techniques ou organisationnelles envisagées par l'INRA* ? », Innovations agronomiques (2011) 135-156.

AGRITECH, 2004, *« Plantation de peupliers* », chambre d'agriculture d'Ile et Villaine

AGPMGIE, 2008 *« Sécurisez votre maïs pour mieux valoriser le maïs grain conservé humide »*

ALBERT F et *al*, 2008 *« SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés* »

AIGOUI F, 2007 *« Guide passes à poissons* », voies navigables de France

ALBERT F et *al*, 2008 *« SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés* »

ANRAS L, 2004 *« Trame méthodologique pour la mise en place de suivis hydrologiques des marais* » Forum des marais atlantiques, Rochefort 2004.

ANRAS L et Des Touches H, 2005 *« Curage des canaux et fossés d'eau douce en marais littoraux* » Forum des marais atlantiques cahier technique, Rochefort 2005.

ANRAS L et *al*, 2004 *« les marais salés atlantiques, mieux connaitre pour mieux gérer »*, Rochefort 2004.

ANRAS L, CHARTAIN C, 2010 « *Ouvrages hydrauliques et gestionnaires en marais atlantiques* », forum des marais atlantiques

ATHIS, 2008 « *Guide de détermination des habitats de zone humide du Morbihan et de la Bretagne* », 2008

AVENIR, 2010 « *Le pâturage en zone humide, 15 ans de gestion conservatoire* », Avenir 2010

BALERT G, « *Pratiques de gestion et dynamique de la végétation des prairies permanentes, une méthode pour le diagnostic des prairies de l'Aubrac et de la vallée de l'Aveyron* »

BOULET A, 2007 *« Maintenir et valoriser les habitats naturels prairiaux du parc naturel régional de Brière par l'élevage extensif* », Fourrage 2007 189, 51-64p

CHAMPION E et *al*, 2000 *« Gestion patrimoniale des zones humides des marais centre atlantiques, guide technique et recueil d'expérience* », LPO service Edition 2000.

CLEMENT JC, *« Guide méthodologique pour l'inventaire des zones humides sur le bassin de la Vilaine*. » Cle SAGE Vilaine.

CRPF « *sylviculture du peuplier* », CRPF

CRPF, 2010 « *Le peuplier en Bourgogne* », forêt entreprise N 195.

CRT LAURENTIDE, 2009 « *La conductivité de l'eau* », 3p

DELAVERGNE S, 2010 « *Plan des actions nécessaires 2010 2015. Plan départementale pour la protection des milieux aquatiques et la gestion des ressources piscicoles de la Gironde*. » Fédération de pêche 33.

DE VOS L, PETITFRERE P, 2010 « *L'accès du bétail au cours d'eau* », les livrets de l'agriculture N 16

DIDIER C, 2005 « *Faisabilité de fauche tardive et gestion extensive des prairies inondables des vallées de Seille dans le cadre des mesures agri environnementales* »

DIREN, « *Réglementation de défrichements* », services forestiers de l'état en Aquitaine

DIREN lorraine, 2005 « *Le guide de l'eau, thème 11 : 4 activités agricoles en bordure de cours d'eau* »

DUCHAUFOUR Ph « *Les sols à peuplier* », revue forestière française

DUME G et *al*, 1990 « *Flore forestière française, guide écologique illustré. Tome 1 : plaines et collines* », institut pour le développement forestier.

DUMESNIL CHLOE, 2009 « *Influence des corridors et de la gestion agricole sur la diversité floristique des prairies humides permanentes* », INRA Caen

ELIN P, 1988 « *Prairies naturelles inondables et élevages* », aménagements écologiques

FAUCONNIER JM, 2004 « les *fiches techniques du CDPNE : gestion écologique des espaces naturels* »

FICHE S « *Les zones humides, support d'une agriculture durable. Abreuvement au chap : d'autres solutions que le ruisseau* »

FLEURANCE G et *al*, 2007 « *Impact du pâturage équin sur la diversité biologique des prairies* », les haras nationaux

FORTIN JP et *al*, « *Pastoralisme et biodiversité : synthèse des impacts du pâturage sur la végétation, les invertébrés, les vértébrés Indicateurs de performance des zones d'entretien* », CPN Centre, chambre d'agriculture Loiret

GHZM, 2010 « *Protection et gestion des espaces humides et aquatiques* », guide juridique, pôle relais lagunes, agence de l'eau, 2010

GOUACHE D « *Effets physiologiques de l'environnement et de la salinité sur les cultures* », Arvalis institut du végétal
Stayaert et *al*, 2003 « *Eleveur de bovins sur les prairies des marais atlantiques* », forum des marais atlantiques

HAUTECLAIR P, 2010 « *Les prairies pâturées* », Natagora la nature avec vous

HYACINTHE F, 2010 *« Etude de frayère à brochet de l'Eure, recensement, caractérisation et proposition d'aménagements* », fédération de pêche 27.

IISN, 2010 « *Ouvrages hydrauliques de la Sèvre nantaise* », institut interdépartemental de la Sèvre Nantaise.

INRA, ENSA, 1965 « *Etude pédologique des marais du médoc* », université de montpellier
LALANNE Y., 2011 « *Analyses multivariées. Master DYNEA 1er année* », Université de Pau et des Pays de l'Adour, 2011, 25p.

LAPORTE M, 2010 *« Populiculture et biodiversité sortir des préjugé* », gestion notre forêt N 51

LAVELATTE E, 2010 « *A la recherche des îlots de population du Cuivré des marais sur les terrains du château Gruaud larose* »

LAVELATTE E, 2010 « *A la recherche des îlots de population du Cuivré des marais sur les prairies de Caronne Ste Gemme* »

LE NEVEU L et LECOMTE T, 1990 *« Gestion des zones humides et pastoralisme* », ATEN.

LERAYE et *al*, 2009 *« les prairies destinées au pâturage des chevaux, quelques principes pour mieux les exploiter »*

MALOUBIER L, 2010 *« Docob Natura 2000 marais du haut médoc* », fédération de chasse 33.

MEDDOUR R, 2007 « La *méthode phytosociologique sigmatique ou Braun Blanquet Tuxenienne »*

MOIZET et *al*, 2010 *« Inventaires et plan de gestion écologique des prairies humides de la vallée de châteauroux »*

MOREAU M, 2009 *« Clôture des cours d'eau longeant ou traversant la pâture »*, union des villes et communes de wallonie

PAILLARA E, 2007 *« Le peuplier face à l'environnement »*, institut pour le développement forestier.

PLET JM et *al* « *Les espèces invasives* », SO Nature N 120- 121.

POLE RELAIS TOURBIERE, 2007 *« Guide de gestion des tourbières et marais alcalins des vallées alluviales de France septentrionales »*, pôle relais tourbière 2007.

PURU et *al*, 2007 *« Typologie des prairies riches en espèces en vu d'évaluer leur valeur d'usage, bases agro écologiques et exemples d'application »*, Fourrage 2007 192, 453-475

ROCHAIS P, 2010 *« Quelles pratiques d'alimentation dans les élevages de sport de la région centre »*, réseau économique de la filière équine des haras nationaux

RUHAR JP, 1991 « *Vulnérabilité des nappes du tertiaire dans le médoc 33* », conseil général gironde

RUYS T, Cistude nature, LPO 2011 « *Atlas des mammifères sauvages d'Aquitaine. Tome 1 présentation de l'atlas »*. Edition C.Nature 75p.

SCHNITZLER A, 2010 « *Zones humides, arbres et forêts »*, zone humides infos N 67.

SMIDDEST, 2009 *« Mise au point d'une méthodologie pour l'élaboration de plan de gestion de l'eau dans les marais de l'Estuaire de la Gironde, expérimentation sur le marais de Reysson »*, SMIDDEST, SAGE Estuaire.

STATION METEO DE CUSSAC FORT MEDOC, *« Données météorologiques »*

ZH CONSERVATION, 2009 *« Les zones humides comment intervenir en leur faveur dans le bassin Artois Picardie »*

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : pédologie

ANNEXE 2 : les différents facteurs et impacts limitant sur le cours d'eau

ANNEXE 3: les différents types d'ouvrages du marais de Beychevelle

ANNEXE 4: répartition géographique de la Jussie sur le marais de Beychevelle

ANNEXE 5: les différentes espèces présentes sur le marais

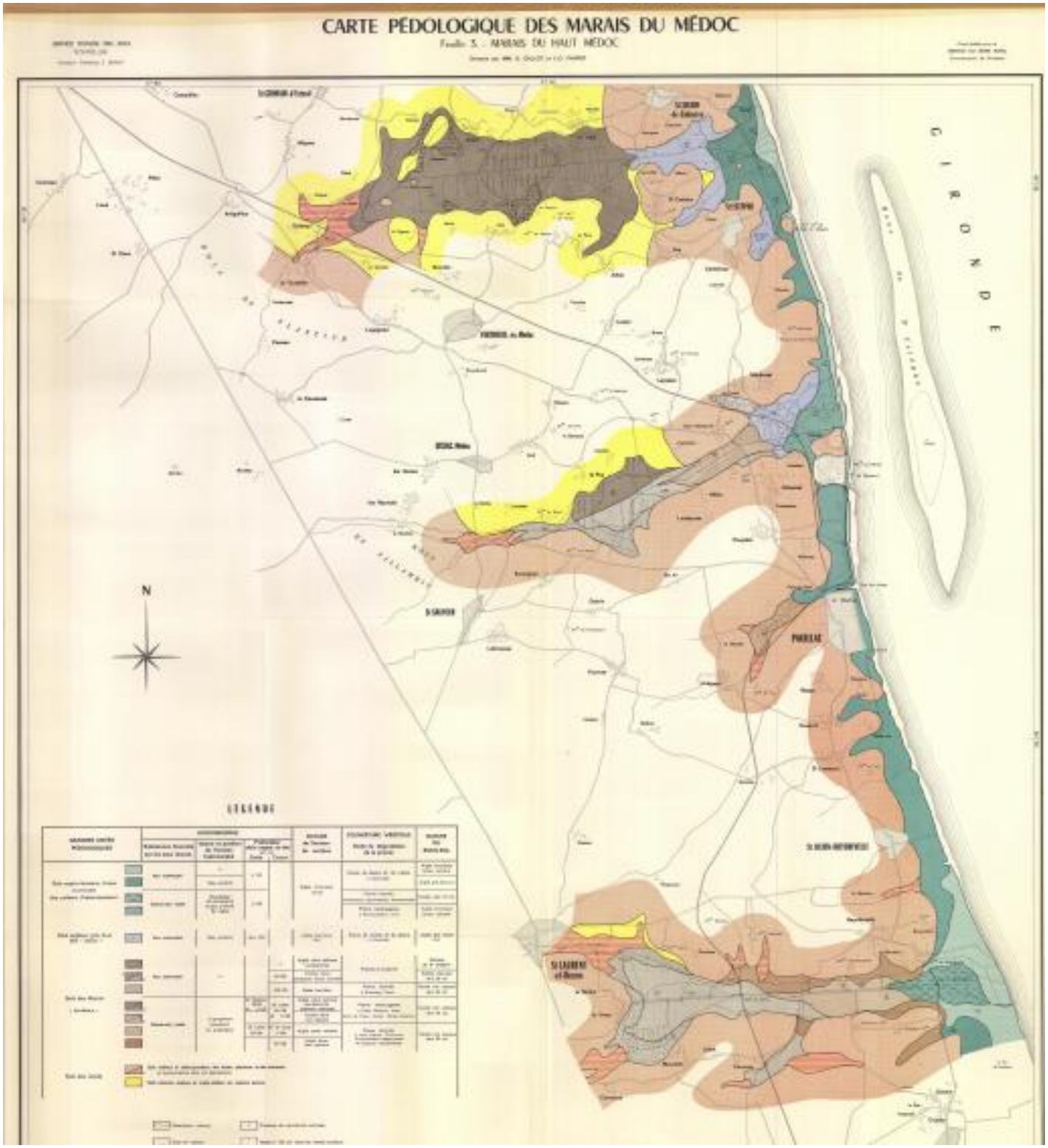
ANNEXE 6: questionnaire établis pour la rencontre des propriétaires et gestionnaires

ANNEXE 7: fiche de relevés floristiques

ANNEXE 8: matrice de l'analyse factorielle de correspondance

ANNEXE 9: tableau des tâches et gestion du temps

ANNEXE 1 : Pédologie



Sol	Nature de l'horizon de surface	Caractéristiques	Influences sur le milieu
Argilo-limoneux brun des polders d'atterrissement	Argilo limoneux brun	Sol argilo limoneux des mattes. • PH : 7 à 9 • Argile : 54 % • Limon : 42 % • Sable : 1 % • MO : 3 % • C/N : 8	Les sols argilo limoneux bruns possèdent un PH élevé et peu de matière organique, qui se décompose rapidement sous l'effet d'une grande activité biologique. De ce fait l'humus peut être de type mull avec un C/N inférieur à 15. Ce sol retient bien l'eau et l'activité biologique y est importante.
Argileux gris brun des palus	Tourbe noire non calcaire	La tourbe recouvre les alluvions sableux déposés au quaternaire par les ruisseaux venants des Landes.	Ce type de sol tourbeux est souvent mal humifié de par sa couche tourbeuse de surface. Ceci entraine peu d'éléments disponibles pour la végétation et de ce fait des prairies où la végétation pousse difficilement.
	Sable humifère	Le sable humifère contient un fort pourcentage de sable grossier. Ils se situent à cheval entre la partie sableuse et le marais. De ce fait, ils sont très humides avec une nappe d'eau quasi permanente. • PH : 5 à 7 • Argile : 2 % • Limon : 6 % • Sable : 90 % • MO : 2 % • C/N : 4 à 12	Le sable, filtrant et grossier va permettre une bonne circulation de l'eau et des gaz. Cependant celui-ci n'aura pas une bonne capacité de rétention de l'eau. Ce sol est utilisé en tant que zones prairiales pour l'élevage bovin.
Marais tourbeux	Tourbe noire non calcaire	Cette tourbe épaisse est mésotrophe, elle s'est formée dans les tourbières infra-aquatiques à Cypéracées et roseaux, aulnaie frênaie marécageuses.	La tourbe mésotrophe s'est formée dans les tourbières infra aquatiques. La cellulose et les hémicelluloses ont été décomposés en produits solubles ou gazeux. Le complexe absorbant est non saturé et riche en calcium. Cependant le complexe est pauvre car les éléments sont non assimilables. Ce type de sol a été décrit comme « bon » pour la populiculture et zones prairiales en 1965 par l'étude pédologique des marais du médoc de *E. Servat* et al. 1965.
	Argile jaune calcaire	L'argile jaune s'étend de part et d'autre du chenal du milieu. Elle a une origine fluviatile et recouvre la tourbe. • PH : 5 à 8 • Argile : 52 % • Limon : 30 % • Sable : 1 % • MO : 17 % • C/N : 2 à 60	
	Argile noire non calcaire		
Reliefs	Sableux		

	et graveleux et buttes pliocènes des terrasses	L'apport argileux des coteaux ont donné naissance à une argile noire plastique, humifère recouvrant la tourbe. • PH : 5 à 8 • Argile : 52 % • Limon : 24 % • Sable : 5 % • MO : 19% • C/N : 7 à 11	Les sols argileux jaunes calcaires possèdent un PH acide à basique. Les teneures en matières organiques et C/N varient également pouvant passer de 2 à 60 par exemple pour le rapport C/N. Le type d'humus sur ce sol sera très variable. Ceci peut s'expliquer par la présence de la tourbe plus ou moins profondément dans les profils de solum réalisés. Ces zones peuvent toutefois être utilisées en zones prairiales avec un chaulage adapté (d'après l'étude pédologique des marais du médoc, E.Servat et *al*. 1965).
		Ce type de sol contient un fort pourcentage de sables grossier et une faible teneur en argile. • PH : 5 à 7 • Argile : 2 % • Limon : 6 % • Sable : 90 % • MO : 2 % • C/N : 4 à 12	Le sable, filtrant grossier va permettre une bonne circulation de l'eau et des gaz. Cependant ceux ci n'auront pas une bonne capacité de rétention de l'eau et sont utilisé en zones prairial pour l'élevage bovin. Ces sols sont de bonne portance avec un ressuyage rapide cependant la production d'herbe est limité du fait de la faible rétention d'eau.

Source : Etude pédologique des marais du médoc, E.Servat 1965

ANNEXE 2 : les différents facteurs et impacts limitants sur les cours d'eau

Jalle du Nord et Jalle du Sud

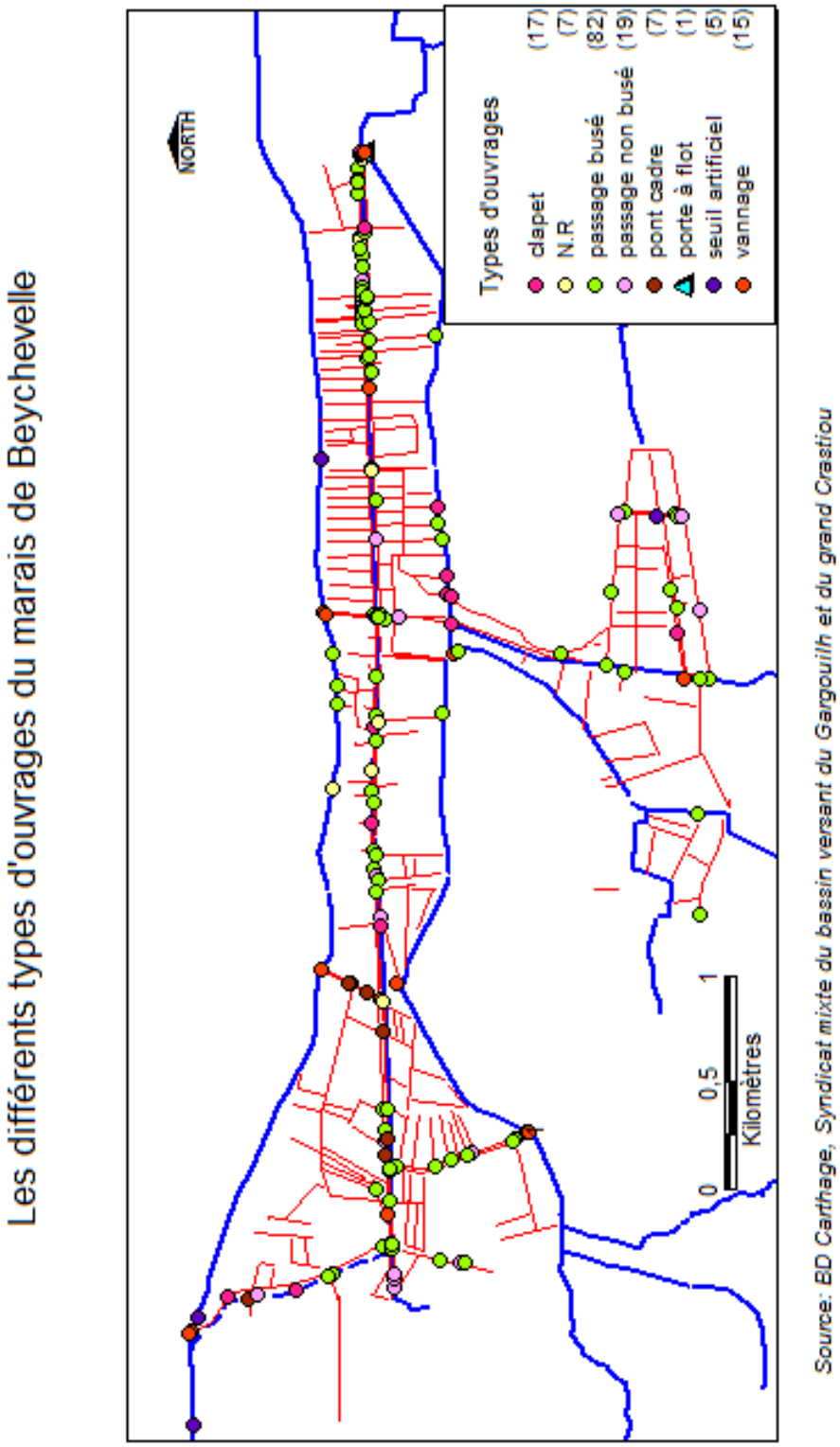
Facteurs	Impacts
Agroculture et Vitiviniculture (phytosanitaires, rejets, sols nus, drainage)	➢ Eutrophisation ➢ Baisse de la transparence et colmatage ➢ Micropolluants ➢ Violence des crues ➢ Déficit en oxygène
Rejets : ➢ domestique STEP de Saint Laurent médoc ➢ Diffus ICPE industrie du bois	➢ Transport de fines ➢ Diminution de la transparence ➢ Déficit en oxygène ➢ Eutrophisation ➢ Colmatage du substrat
Pompages	➢ Accentuation de l'étiage
Ouvrages	➢ Difficulté de circulation de la faune
Ripisylve absence ou trop entretenu	➢ Erosion des berges ➢ Augmentation de l'éclairement et réchauffement des eaux ➢ Anoxie des eaux ➢ Prolifération de la végétation aquatique
Peupleraie	➢ Drainage des zones humides
Espèce invasives	➢ Compétition avec la faune et flore autochtone ➢ Déficit en oxygène ➢ Déstabilisation des berges (galeries) ➢ Augmentation de la turbidité de l'eau
Déconnexion des zones humide	➢ Diminution de a biodiversité ➢ Diminution de la franchissabilité pour l'accès aux frayères
Carrières ICPE Industrie	➢ Abaissement de la nappe ➢ Diminution de la transparence ➢ Déficit en oxygène ➢ Colmatage du substrat

Chenal du milieu

Facteurs	Impacts
Peupleraie	➢ Drainage des zones humides
Absence de ripisylve en bordure de chenal	➢ Augmentation de l'éclairement et réchauffement des eaux ➢ Anoxie des eaux ➢ Déstabilisation et érosion des berges ➢ Prolifération de la végétation aquatique
Fermeture du marais	➢ Diminution de la biodiversité ➢ Non entretien des fossés et ouvrages
Ouvrages	➢ Difficulté de circulation de la faune
Espèce invasives	➢ Compétition avec la faune et flore autochtone ➢ Déficit en oxygène ➢ Déstabilisation des berges (galeries) ➢ Augmentation de la turbidité de l'eau

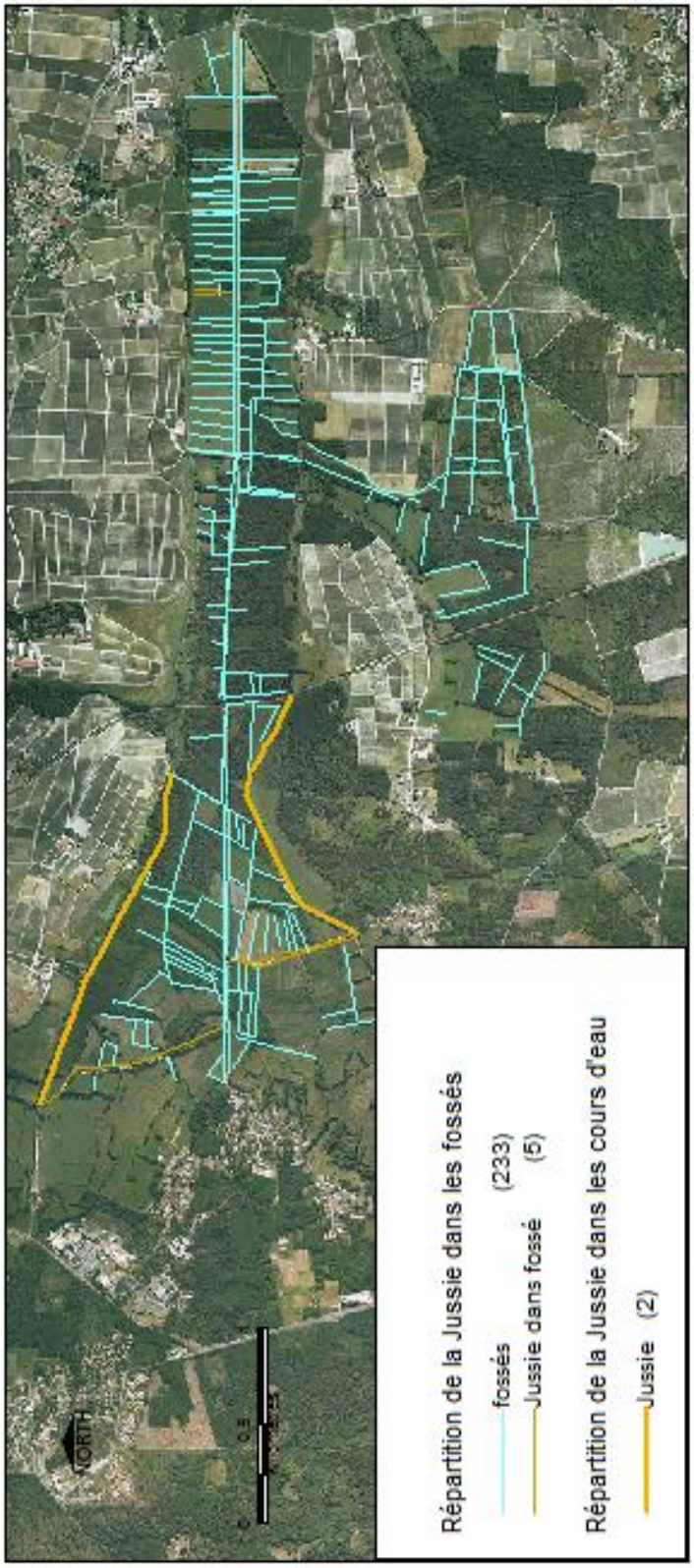
Source : fédération de pêche 33

ANNEXE 3 : les différents types d'ouvrages du marais de Beychevelle.



ANNEXE 4 : Répartition géographique de la Jussie sur le marais de Beychevelle

REPARTITION DE LA JUSSIE DANS LE MARAIS DE BEYCHEVELLE



Source: BD Carthage, photo aérienne google earth, syndicat mixte du gargouilh et du grand cravirou

ANNEXE 5 : les différentes espèces présentes sur le marais

Nom vernaculaire	Nom latins	Protection
Lépidoptères		
Cuivré des marais (EN)	***Lycaeana dispar***	**Oui : Convention de Bern Annexe I / Directive habitat Annexe II et IV / Protection nationale Arrêté ministériel du 23/04/07**
Damier de la succise (EN)	***Eurodryas aurinia***	**Oui : Convention de Bern Annexe I / Directive habitat Annexe II / Protection nationale Arrêté ministériel du 23/04/07**
Robert le diable	*Polygoria c-albrum*	Non
Azuré des nerpruns	*Celastrina argiolus*	Non
Tircis	*Parage aegeria*	Non
Hespérie du dactyle	*Thymelicus lineola*	Non
Azuré du trèfle	*Evenes argiades*	Non
Souci	*Colias croceus*	Non
Citron	*Gonepteryx rhamni*	Non
Demi-deuil	*Melanagria galathera*	Non
Flambé	*Iphiclides podarlinius*	Non
Collier de corail	*Aricia agestis*	Non
Myrtil	*Maniola jurtina*	Non
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	Non
Odonates		
Agrion de mercure	***Coenagrion mercuriale***	**Oui : Convention de Bern Annexe I / Directive habitat Annexe II / Protection nationale Arrêté ministériel du 23/04/07**
Agrion élégant	*Ishnura elegans*	Non
Agrion orangé	*Platycnemis acutipennis*	Non
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	Non
Naïade aux yeux bleus	*Erythromma lindenii*	Non
Calopterix éclatant	*Calopteryx spledens*	Non
Calopterix vierge	*Calopteryx virgo*	Non
Poisson		
Anguille	***Anguilla anguilla***	**Oui : Convention de barcelone Annexe III**
Brochet	***Esox lucius***	**Oui : Poissons protégés Annexe I**
Vairon	*Phoxinus phoxinus*	Non
Goujon	*Gobio gobio*	Non
Loche franche	*Nemacheilus barvatulus*	Non
Epinochette	*Pungitius pungitius*	Non
Vandoise	***Leuciscus leuciscus***	**Oui : Poissons protégés Annexe I**
Chevaine	*Leuciscus cephalus*	Non
Gardon	*Rutilus rutilus*	Non
Perche fluviatile	*Perca fluviatilis*	Non
Tanche	*Tinca tinca*	Non
Carpe commune	*Cyprinus carpio*	Non, invasive
Brème commune	*Abramis brama*	Non
Carassin	*Carassius carassius*	Non, invasive
Epinoche	*Gasterosteus aculeatus*	Non
Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	Non, nuisible
Rotengle	*Scardinius erythrophtalus*	Non
Bouvière	***Rhodeus sericeus amarus***	**Oui**
Flet	*Platichtys flesus*	Non
Gambusie	*Gambusia affinis holbrooki*	Non, peut provoquer des déséquilibres
Pseudorasbora	*Pseudorasbora parva*	Non, peut provoquer déséquilibres
Barbeau fluviatile	***Barbus barbus***	**Oui : Poissons protégés Annexe V**
Ablette	*Alburnus alburnus*	Non
Sandre	*Sander lucioperca*	Non
Poisson chat	*Ictalurus melas*	Non, nuisible
Chabot	***Cottus gobio***	**Oui : Poissons protégés Annexe II**

Lamproie marine	***Petromyzon marinus***	**Oui : Convention de Bern Annexe II/ Directive habitat Annexe II et IV/ Protection nationale Arrêté ministériel 23/04/07**
Lamproie de planer	***Lampetra planeri***	**Oui : Convention de Bern Annexe II/ Directive habitat Annexe II et IV/ Protection nationale Arrêté ministériel 23/04/07**
Mammifères		
Loutre d'Europe	***Lutra lutra***	**Oui : Convention de Bern Annexe II/Convention de washington/ Directive habitat Annexe II et IV/ Protection nationale Arrêté ministériel 23/04/07**
Ragondin	*Myocastor coypus*	Non, invasif
Reptiles		
Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	**Oui : Convention de Bern Annexe II/ Directive habitat Annexe II et IV/ Protection nationale depuis 1979**

ANNEXE 6 : Questionnaires établis pour la rencontre des propriétaires et gestionnaires du site

Questionnaire propriétaires/Gestionnaires	
Parcelles	
Historique	
Gestionnaire	
Difficultés rencontrées • Espèces invasives • Maladies • Coût d'entretien • Gestion de l'eau (ouvrages, fossés) • Etc…	

Gestion	**Non gestion**

Elevage	**Populiculture**	**Maïsiculture**	**Milieux naturels**
• Type (bovin viande, lait) : • Race : • Date de mise au près : • Date de fauche : • Amendements : • Coûts : • Aides :	• Cultivars : • Age et usages des parcelles : • Entretien (mécanique, chimique selon les années) : • Bénéfices et coût : • Autres espèces implantées (Frênes, Aulnes) : • Aides :	• Type (ensillage, humide…) : • Utilisation : • Date semi : • Date de récolte : • Engrais : • Coûts : • Aides :	• Bois de chauffage : • Coût :

Règlement d'eau	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Avenir des parcelles • Occupation du sol • Reprise • Agrandir • Gestion future	

Propriétaire :	Mr Nony	50,33 ha	**Gestionnaire :**	Mr Bergey
Fonction :	Habitat	Production	Support d'activité	Archivage
Usage :	Abandon (forêt), Elevage et support d'activité bovin viande et équin (prairie)			

Histoire des parcelles :

Prairies

1960
Prairie Pâturage, gestion extensive avec environ 15 bovins
↓
2011
Prairie Pâturage avec bovins et équins

Forêt

Avant 1999
Forêt, Gestion avec utilisation du bois en bois de chauffage
Tempête 1999, Klauss ↓
Après 1999
Forêt, Non gestion arrêt du bois de chauffage

Coût: /

Difficultés :

Prairies

- Gestion effectuée : Pâturage, location des terrains à un centre équestre.
- Contrat oral datant de 1960.

Gestion du site :

Prairies	*Forêt*
Pâturage : - Race : Limousines, équidés - UGB/ha : - Date mis au près : Toute l'année - Date fauche : Pas de fauche cette année à car mise au près de chevaux, autrefois fauchage vers Juin - Amendement : Oui engrais au printemps - Complément alimentaire : Maïs ensilage et enrubanné - Difficultés : Non, seulement ils aimeraient ne pas apporté l'eau cependant les bovins ne s'abreuvent pas dans les fossés. - Maladies et traitements : / - Aides: / - Avenir : Reprise de l'exploitation par leur fils pas certaine.	Non gestion

Avenir :

Prairies

- Gestion extensive du milieu et mise en place d'un bail écrit ou autre contrat avec l'éleveur pour la mise en place de cette pratique.
- Maintien des zones de prairie sans que cela coute à l'éleveur

Forêt

- /

Règlement d'eau :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Inondations											

Propriétaire :	Commune de Saint Laurent médoc	34 Ha	**Gestionnaire :**	Mr Batadero, Mr Nogué
Fonction :	Habitat	Production	Support d'activité	Archivage
Usage :				

Histoire des parcelles :

Peuplier

Autrefois
/
↓
Aujourd'hui
Populiculture

Coût: 3170 €/ha soit 47 771 €

Difficultés :

Peuplier-> / Coût de reviens assez faible

Gestion du site :

Populiculture

- Cultivars :
- Age : 24 ans
- Bénéfices possibles : Peu
- Aides : Oui
- Entretien chimique : Apport d'engrais durant la première et seconde année
- Entretien mécanique : Fauchage girobroyeur tous les ans durant les six premières années, élagage la quatrième année.

Avenir :

Peuplier ->Possibilité de changement d'usage des parcelles

Règlement d'eau :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Dépendante de l'avenir des parcelles											

ANNEXE 7 : Fiche de relevés floristiques

Relevés floristiques				
Date				
Numéro station				
Organisme				
Altitude				
Pédologie				
Activité anthropique				
Strate	Arborescente %	Arbustive %	Herbacée %	Muscinale %
Espèce	Abondance dominance	Sociabilité	Hauteur	
Quadrat N ..				

ANNEXE 8 : Matrice de l'analyse factorielle de correspondance.

	STATION	1		2		3		4	
	Habitat	Peupleraie		Prairie humide pas paturée		Fourré		Prairie humide paturée	
ESPECES	Releves	1	2	1	2	1	2	1	2
	CODAGE	X11	X12	X21	X22	X31	X32	X41	X42
Rumex acetosa	RA	2	0.2	2	2	0.2	1	0	2
Calystegia sp	Cs	3	2	0	0	0	0	0	0
Quercus robur	QR	2	2	0	0	1	3	0	0
Geranium robertanium	GR	2	0	0	0	0	1	0	0
Elymus sp	Es	3	2	2	2	2	2	0	0
Silene latiflora	SL	1	0	0	0	0	0	0	0
Vicia sepium	VS	0.2	0	0	0	0	0	0	0
Anthoxanthum odoratum	AO	0.2	0	1	0.2	0.2	0.2	0	0
Crataegus monogyna	CM	0.2	0	0	0	0	0	0	0
Hedera helix	HH	5	0	0	0	0	0	0	0
Populus doskamp	Peupl	4	4	0	0	0	0	0	0
Vivia cracca	VC	0	0	0.2	0	0	0	0	0
Myosotis scorpoiodes	MS	1	0	1	0	0	0	0	0
Ranunculus repens	RR	1	0.2	1	2	0.2	0	2	0
Fraxinus excelsior	FE	2	2	0	0	0	0	0	0
Galium cruciata	GC	1	0.2	0	0	0	0	0	0
Urtica dioica	UD	0	5	0	0	0	0	0	0
Salix sp	Ss	0	2	0	0.2	2	4	0	0
Poa trivalis	PT	0	0.2	2	0	0	0	1	2
Festuqua sp	Fs	0	0.2	0	0	0	0	0	0
Rubus fructocosus	RF	0	2	0	0	3	0	0	0
Rubia pelegrina	RP	0	0	0	0	0	0.2	0	0
Plantago lanceolata	PL	0	0	2	1	0	0	0	0.2
Carex riparia	CR	0	0	3	0	0	0	0	0
Lotus uliginosus	LU	0	0	1	1	1	0	0	0
lychnis flos cuculis	LF	0	0	2	0.2	0	0	0	0
Anacamptis laxiflora	OrchiL	0	0	0	1	0	0	0	0
Galium sp	Gs	0	0	0	0	0	0	0	0
Mentha aquatica	MA	0	0	0	2	0	0	0	0.2
Equisetum palustris	EP	0	0	0.2	0	0	0	0	0
Leucanthenum vulgare	LV	0	0	2	2	1	0.2	0	0
Medicago sativa	MS	0	0	0	0	0	0	0	0
Luzula campestris	LC	0	0	1	0	0	0	0	0
Centaurea thuillieri	CN	0	0	0	1	0	0	0	0
Trifolium pratense	TP	0	0	0	1	1	1	0	0
Carex panicea	CP	0	0	0	1	0	0	0	0
Aulnus glutinosa	AG	0	0	0	1	0	0	0	0
Achillea millefolium	AM	0	0	0	0	1	2	0	0
Luzula multiflora	LM	0	0	0	0	0	0	0	0
Hepatique	Mous	0	0	0	0	0	0.2	0	0
Stellaria meleagris	SM	0	0	0	0	0	0.2	0	0

Cardamine pratense	CPr	0	0	0	0	0	0.2	0.2	0
Pteridium aquilinum	PA	0	0	0	0	0	1	0	0
Ajuga reptens	AR	0	0	0	0	0	2	0	0
Dactylorhiza maculata	OrchisT	0	0	0	0	0.2	0	0	0
Juncus effusus	JE	0	0	0	0	0	0	2	0
Potentilla reptens	PR	0	0	0	0	0	0	2	0
Agrostis capillaris	Aca	0	0	0	0.2	0	0	0.2	0
Lysimacchia numula	Lnu	0	0	0	0	0	0	0.2	0
Taraxatum officinal	TO	0	0	0	0	0	0	1	0
Malva sylvetris	Msy	0	0	0	0	0	0	0.2	0
Ranunculus acris	Rac	0	0	0	0	0	0	0	0
Iris pseudocorus	IP	0	0	0	0	0	0	2	0
Brassica nigra	BN	0	0	0	0	0	0	0	1
Dactylis glomerata	DG	0	0	0	0	0	0	0	0.2
Silene gallica	SG	0	0	0	0	0	0	0	0.2
Medicago lupulina	ML	0	0	0	0	0	0	0	0.2
Vicia sativa	VS	0	0	0	0	0	0	0	2
Ranunculus acris	Racr	0	0	2	0	0	0	0	0
Galium verum	Gvrai	0	0	2	1	0	0	0	1
Trifolium repens	Trep	0	0	0	0	0	0	1	0
Circium arvense	Carv	0	0	0	0	0	0	0.2	0
Juncus conglomeratus	Jcong	0	0	0	0	0	0	0.2	0

ANNEXE 9 : tableau des tâches et gestion du temps

Tableau des tâches									
Intervenant	Idée principale	Bibliographie	Etat des ouvrages et fossés	Synthèse des données biologiques	Rencontre d'acteurs	Analyses physico chimiques	Inventaires floristiques	Analyse des données	Rédaction du rapport
Principal	S.Simon	N.Soulier	N.Soulier	N.Soulier	N.Soulier	N.Soulier	N.Soulier	N.Soulier	N.Soulier
Secondaire									S.Simon

Gestion du temps																
	MARS				**AVRIL**				**MAI**				**JUIN**			
Bibliographie																
Etat des ouvrages et fossés																
Synthèse des données biologiques																
Rencontre des propriétaires et gestionnaires																
Analyses physico chimiques																
Inventaires floristiques																
Analyse des données de l'inventaire																
Propositions de gestion et méthodologie																
Rédaction du rapport																