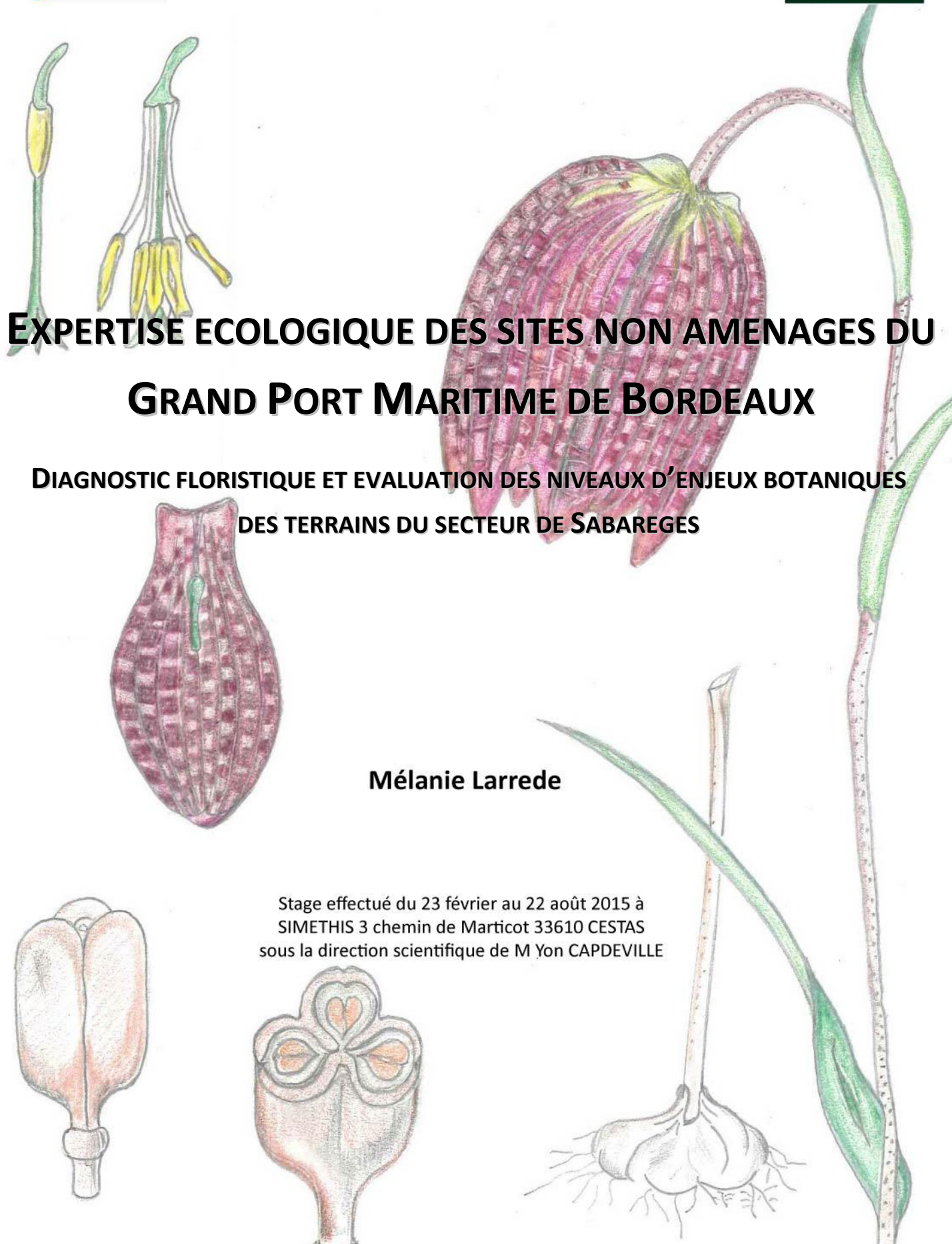




EXPERTISE ECOLOGIQUE DES SITES NON AMENAGES DU GRAND PORT MARITIME DE BORDEAUX

DIAGNOSTIC FLORISTIQUE ET EVALUATION DES NIVEAUX D'ENJEUX BOTANQUES
DES TERRAINS DU SECTEUR DE SABAREGES

Mélanie Larrede

Stage effectué du 23 février au 22 août 2015 à
SIMETHIS 3 chemin de Marticot 33610 CESTAS
sous la direction scientifique de M Yon CAPDEVILLE

Remerciement

Tout d'abord, je tiens à remercier vivement **M Cédric PAIN, directeur de SIMETHIS**, et mon maître de stage, **M Yon CAPDEVILLE, directeur technique**, pour leur dévouement, leurs conseils et leurs encouragements. Grâce à leur confiance j'ai pu m'accomplir totalement dans mes missions et surtout être confortée dans mon projet professionnel, ce qui est un aboutissement de mon cursus universitaire.

Je remercie l'ensemble des membres de l'équipe Simethis pour leur accueil, leur esprit d'équipe et en particulier **Mlle MAGALIE DUVACQUIER** et **M Nicolas JOUBERT, ingénieurs écologues**, qui m'ont beaucoup appris lors de notre travail commun. Leur encadrement dans les différentes études effectuées m'a permis de développer de nouvelles connaissances et compétences. J'adresse également mes remerciements à ma collègue **Mlle Fanny HENRIECH, stagiaire chez SIMETHIS**, avec qui j'ai eu l'occasion de beaucoup apprendre lors des diagnostics de terrain.

Enfin, je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont conseillée et relue lors de la rédaction de ce rapport de stage. Je tiens à citer, **M Fasensieux et M Desaegher, professeurs de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (Anglet)** pour leur relecture et mon **rapporteur de stage, M D'Amico**, pour ses recommandations vis-à-vis de la soutenance. J'adresse mes remerciements à mes parents , **M et Mme LARREDE** et ma camarade de promotion **Mlle Sandra DERVAUX** pour leur soutien tout au long de ce stage.



Résumé

Depuis la promulgation, le 04 juillet 2008, de la loi portant réforme portuaire, le Grand Port Maritime de Bordeaux s'est vu confier la gestion et la préservation du domaine public naturel et des espaces naturels dont il est propriétaire ou qui lui ont été affectés. Dans ce cadre, l'ensemble de ces sites naturels ont fait l'objet d'un diagnostic écologique permettant de mettre en évidence la diversité floristique et faunistique dans un contexte hydrique particulièrement intéressant.

Cet état des lieux écologique a permis de mesurer pleinement la diversité et l'importance des biotopes et biocénoses présents par l'intermédiaire de l'évaluation des enjeux suivant une méthodologie innovante et reproductible. La bio évaluation des sites portuaires a pour objectif, dans un avenir plus ou moins proche selon les secteurs, d'orienter la localisation des éventuels aménagements afin de maîtriser au mieux les impacts directs et indirects sur les zonages réglementaires ou non réglementaires à proximité.

Mots clés : Diagnostic écologique, critère floristique, recherche de la flore patrimoniale, détermination des habitats, délimitation des zones humides, bio évaluation.

Abstract

Since establishing the law about the harbour reform, on July 4th 2008, Grand Port Maritime de Bordeaux, has been entrusted with the management and the preservation of the natural public property and of the natural open spaces which it owns or to which it has been assigned. As part of it, all the natural sites have been the subject of an ecological diagnosis allowing to bring to light the wide range flora and fauna in a particularly interesting hydrous context. This inventory of such ecological areas has allowed us to fully understand the diversity and the importance of the existing biotopes and biocenoses through the evaluation of the stakes according to an innovative and reproducible methodology. The bio evaluation of the harbour sites, has in more or less close future, as its objective, according to the sectors, to indicate the location of eventual developments in order to better control the direct and indirect impacts on the regulated and no-regulated nearby zones.

Key words : Ecological diagnosis, flora criteria, research the patrimonial flora, to determine housing environments demarcation the wet areas, bio evaluation.



Structure d'accueil

Créée en 2004 par Cédric Pain, directeur et ingénieur en Environnement, Aménagements et Développement territorial, SIMETHIS est composée d'une équipe de sept ingénieurs aux compétences complémentaires réparties dans les domaines de l'Écologie, de l'Hydraulique et de l'Aménagement du territoire, d'un directeur technique et d'une assistante de gestion.

Ce bureau d'études répond aux appels d'offres des collectivités, des établissements publics et des entreprises privées afin d'assurer la réalisation des études nécessaires à l'accomplissement de leurs projets. Les compétences du bureau sont réparties en trois grandes thématiques :

Thématiques	Missions exercées
Expertise des milieux naturels	Diagnostiques écologiques (Inventaires naturalistes faune/flore, préconisation de gestion, ...)
	Schémas de gestion de sites naturels (Documents d'Objectifs Natura 2000, Plan de gestion)
Dossiers réglementaires en environnement, aménagement du territoire	Etudes d'impact
	Parties environnementales des documents d'urbanismes (Cartes communales, Plan Local d'Urbanisme,...)
	Dossiers de déclaration et demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau
	Dossiers de Demande d'Autorisation de Défrichement
	Dossiers d'incidences Natura 2000
Développement durable des territoires, animation de projets	Schémas d'Itinéraires Cyclables communaux
	Sentiers Pédestres Urbains
	Chemins de randonnée
	Projets de territoire et Plans d'actions pluriannuels
	Agenda 21

Tableau 1 : Domaines de compétences de Simethis

Dans le cadre de mon stage de la Licence Professionnelle "Espaces Naturels : Biologie Appliquée aux Écosystèmes Exploités", j'ai eu l'occasion de côtoyer pendant 6 mois l'équipe du bureau d'études Simethis. Au cours de cette période, j'ai eu la chance de pouvoir travailler sur de nombreuses études résumées ci-dessous :

Etudes	Tâches effectuées	Temps passé (en %)	Participation à l'étude (en %)
Etat des lieux écologiques des terrains non aménagés (680 ha) du GPMB en Gironde (33)	- Prospections de terrain Faune-Flore - Habitats - Cartographie -Traitement des données - Préparation de réunions - Rédaction des rapports	24	15
Diagnostic écologique dans le cadre de la remise en état de la ligne (17km) Fret du Bec d'Ambès (33)	- Prospections de terrain Faune-Flore - Habitats - Cartographie -Traitement des données - Préparation de réunions - Rédaction des rapports	12	30
Réalisation d'un inventaire floristique visant la Romulée sur le tracé du projet de voie rétro-littorale entre la RD 1250 et la RD 106 sur le Bassin d'Arcachon (33)	- Prospections de terrain Faune-Flore - Habitats - Cartographie -Traitement des données - Rédaction des rapports	8	75
Diagnostic écologique et diagnosctic Zone Humide pour le site d'Héraklès à Saint-Médard-en-Jalles (33)	- Prospections de terrain Faune-Flore - Habitats - Cartographie -Traitement des données - Rédaction du rapport	2	15
Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet éolien à Saint-Laurent-Médoc (33)	- Prospections de terrain Faune-Flore - Habitats	1	5
Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet immobilier à Saint Aubin (33)	- Prospections de terrain Faune-Flore - Habitats	1	5
Diagnostic Faune sur les près salés de la Teste-de-Buch (33)	- Prospections de terrain Faune	1	5
Prédiagnostic écologique dans le cadre d'une demande de permis de construire à Gujan Mestras (33)	- Prospection de terrain Habitats	1	5

Réalisation d'une étude d'incidences Natura 2000 dans le cadre d'un projet éolien en Charente (16)	- Rédaction du rapport	13	75
Suivi de chantier dans le cadre d'un dossier CNPN pour un projet d'écoquartier à la Teste-de-Buch (33)	- Prospections de terrain Faune	2	5
Suivi de chantier dans le cadre d'un dossier CNPN à Gujan Mestras (33)	- Prospection Habitats	2	5
Suivi de chantier dans le cadre d'un dossier CNPN pour un projet immobilier à Bruges (33)	- Prospection Flore - Préparation de réunions	1	5
Réalisation d'une évaluation environnementale dans le cadre de l'élaboration du plan local d'urbanisme de la commune de Porto-Vecchio (2A)	- Prospections de terrain Faune-Flore - Cartographie - Traitement des données - Préparation de réunions - Rédaction des rapports	24	35
Réalisation d'une évaluation environnementale dans le cadre de l'élaboration du plan local d'urbanisme de la commune de Bonifacio (2A)	- Cartographie - Traitement des données - Préparation de réunions	6	20
Réalisation d'une évaluation environnementale dans le cadre de l'élaboration du plan local d'urbanisme de la commune de Marcheprime (33)	- Prospections de terrain Faune - Cartographie - Traitement des données - Rédaction des rapports	2	5

Tableau 2 : Organisation du temps de stage



Expertise des milieux naturels : Diagnostics écologiques et étude environnementales



Dossier réglementaires environnementaux



Évaluation environnementale des documents d'urbanisme : partie expertise des milieux

Sommaire

<i>Introduction</i>	1
<i>Matériels et Méthodes</i>	2
1. Localisation de la zone d'étude	2
1.1. Présentation du territoire	2
1.2. Contexte réglementaire	3
1.2.1. Natura 2000.....	3
1.2.2. ZNIEFF	3
1.2.3. ZICO	3
1.3. Caractéristiques physiques.....	4
1.3.1. Climat.....	4
1.3.2. Formation de la presqu'île d'Ambès	4
1.3.3. Topographie	4
1.3.4. Hydrographie.....	4
2. Méthodologie d'inventaire.....	5
1.3. Recherches bibliographiques et synthèse de données existantes.....	5
2.3. Photo-interprétation	5
3.3. Inventaires naturalistes	5
3.3.1. Effort de prospection.....	5
3.3.2. Inventaires de la flore patrimoniale	6
3.3.3. Inventaires phytosociologiques.....	6
3. Traitement des données	9
3.1. Traitement statistique	9
3.3.1. Les analyses multivariées	9
3.3.2. Les unités phytosociologiques.....	9
3.2. Délimitation des zones humides sur la base du critère végétation	10
3.3. Évaluation des niveaux d'enjeux floristiques	11
3.3.1. Les critères de bio évaluation.....	11
3.3.2. Les niveaux d'enjeux floristiques.....	12
<i>Résultats</i>	13
1. La flore patrimoniale	13
1.1. Données bibliographiques.....	13
1.2. Prospection ciblée	13

1.3. Résultats de terrain	13
2. L'analyse phytosociologique	13
2.1. Les résultats statistiques	13
2.2. L'identification des habitats	14
3. Les zones humides.....	16
4. La bio évaluation	17
<i>Discussion</i>	18
1. Les enjeux écologiques.....	18
1.2. Confirmation des enjeux botaniques par le critère faune	42
2.2. Répartition des enjeux écologiques et connectivité des biotopes.....	20
2. Politique d'aménagement	20
3. Préconisation d'aménagement selon les enjeux écologiques.....	22
3.1. La répartition des terrains selon le GPMB vis à vis des enjeux écologiques	22
3.2. Les secteurs à éviter et ceux à favoriser pour un aménagement	22
<i>Conclusion</i>	24
<i>Bibliographie</i>	25
<i>Annexes</i>	



Index des figures

Figure 1 : Emprise de la zone d'étude et définition des terrains	2
Figure 2 : Périmètres de protection Natura 2000 à proximité de la zone d'étude	3
Figure 3 : Effort de prospection sur les terrains naturels.....	8
Figure 4 : Démarche méthodologique pour l'identification d'une zone humide sur la base du critère "Végétation"	10
Figure 5 : Flore patrimoniale	13
Figure 6 : Dendrogramme des relevés phytosociologiques permettant de déterminer les alliances ..	13
Figure 7 : Dendrogramme des espèces identifiées lors des relevés phytosociologiques permettant de déterminer les alliances	13
Figure 8 : Prairie humide au printemps.....	14
Figure 9 : Roselière sur fond de Saulaie	14
Figure 10 : Jussie rampante (<i>Source Simethis</i>)	15
Figure 11 : Raisin d'Amérique.....	15
Figure 12 : Panic des marais (<i>Source Tela Botanica</i>)	15
Figure 13 : Renouée du Japon (<i>Source Tela Botanica</i>)	15
Figure 14 : Rainette méridionale (<i>Source Simethis</i>)	16
Figure 15 : Lucane cerf-volant (<i>Source Simethis</i>)	16
Figure 17 : Aigrette garzette.....	16
Figure 16 : Nid de Cygogne blanche	16
Figure 18 : Répartition des habitats sur la zone d'étude	17
Figure 19 : Répartition de la zone d'étude selon le critère Zone Humide	17
Figure 20 : Détermination des zones humides selon le critère "Habitats" et le critère "Flore" de l'Arrêté Zone Humide	18
Figure 21 : Enjeux botaniques	20
Figure 22 : Habitats et faunes patrimoniales	20
Figure 23 : Enjeux botaniques et faunes patrimoniales.....	21
Figure 24 : Répartition des différents terrains	47
Figure 25 : Préconisations d'implantation des terrains non aménagés du site de Sabarèges.....	22

Index des tableaux

Tableau 1 : Domaines de compétences de Simethis.....	
Tableau 2 : Organisation du temps de stage.....	
Tableau 3 : Effort de prospection.....	6
Tableau 4 : Ordre de grandeur de la surface d'inventaire en fonction du type de peuplement	7
Tableau 5 : Ordre de grandeur du linéaire d'inventaire en fonction du type de peuplement	7
Tableau 6 : Définition des strates.....	8
Tableau 7 : Coefficients d'abondance - dominance définis par Braun-Banquet.....	8
Tableau 8: Fréquence relative et constance associée.....	9
Tableau 9 : Points attribués selon le critère Flore.....	11
Tableau 10: Points attribués selon le critère Habitats	11
Tableau 11 : Points attribués selon la dynamique naturelle des populations	12
Tableau 12 : Définition des niveaux d'enjeux écologiques	12
Tableau 13: Alliances déterminées à la suite du premier traitement statistique	13
Tableau 14 : Synthèse des données bibliographiques et espèces floristiques d'intérêt patrimonial à prospecter	13
Tableau 15 : Compléments des espèces floristiques d'intérêt patrimonial à prospecter	13
Tableau 16 : : Relevés synthétiques issus du traitement statistique	14
Tableau 17 : Habitats identifiés sur la zone d'étude	16
Tableau 18 : Critère de détermination de zone humide par habitat selon l'Arrêté Zone Humide	17
Tableau 19: Détermination des enjeux par secteur selon les indices Flore, Habitats et Zones Humides	18

Introduction

Le Grand Port Maritime de Bordeaux (GPMB) s'étend, sur le plan terrestre, aux zones portuaires, industrielles et commerciales de Bordeaux, St Louis de Montferrand, Ambares Lagrave, Grattequina, Ambes, Blaye, Pauillac et le Verdon (*cf. Annexe 1*). Depuis la promulgation, le 04 juillet 2008, de la loi portant réforme portuaire, le GPMB s'est vu confier des missions telles que la gestion et la préservation du domaine public naturel et des espaces naturels dont il est propriétaire ou qui lui ont été affectés.

Dans ce cadre, un groupement de structures locales, spécialisées en expertise écologique et gestion des milieux naturels, a été créé: le bureau d'études SIMETHIS et le CPIE¹ Médoc se sont ainsi répartis les sites à expertiser.

La mission, sur chacun des sites, consiste à réaliser un état des lieux écologique des terrains non aménagés du GPMB (*cf. Grand Port Maritime de Bordeaux, 2014*). Cette prestation, doit permettre d'avoir une vision globale des milieux et espèces associées et de hiérarchiser les enjeux écologiques. Pour les terrains à aménager cette expertise joue le rôle d'état initial dans le cadre d'éventuelles procédures réglementaires à venir (études d'impact, dossiers Loi sur l'Eau, dossiers de demande de dérogation au titre des espèces protégées) alors que pour les terrains ayant vocation à rester naturels elle constitue un des lieux pour la mise en place de plans de gestion.

Le diagnostic écologique et la bio évaluation des enjeux botaniques du site de Sabarèges sont détaillés dans le présent rapport. Le choix de la thématique floristique a été motivé par mes compétences exercées lors des prospections de terrain et le site de Sabarèges a été choisi pour sa richesse et sa diversité botanique.

Les terrains non aménagés de Sabarèges ont fait l'objet d'une expertise floristique (*cf. Simethis, 2015*) visant à hiérarchiser les secteurs en fonction de leurs enjeux, selon une méthodologie reproductible issue d'un croisement entre des protocoles préexistants. Une fois confronté aux données faunistiques, l'évaluation des enjeux écologiques a pour finalité de mettre en évidence les secteurs actuellement les moins défavorables à un aménagement afin de préserver les secteurs les plus importants et souvent les plus vulnérables.



¹ Centre Permanent d'Initiative pour l'Environnement

Matériels et Méthodes

1. Localisation de la zone d'étude

1.1. Présentation du territoire

1.1.1. La zone élargie

Les terrains portuaires du site de Sabarèges se trouvent sur la presqu'île d'Ambès. Ce territoire, qualifié de presqu'île car situé entre la Garonne et la Dordogne, a été progressivement aménagé avec des digues jouant le rôle de protection et divers systèmes d'évacuation des eaux (*cf. DOCOB "Marais du Bec d'Ambès", 2011*).

Une grande partie a été cultivée ou pâturée puis urbanisée et industrialisée. En effet, la presqu'île d'Ambes se situe à la périphérie Nord Est de l'agglomération bordelaise. De part cette proximité géographique, ses communes sont rattachées à "Bordeaux métropole" et certaines connaissent une forte urbanisation. Des infrastructures routières importantes (RN10 et A10) traversent la presqu'île au sud, la reliant à Bordeaux.

Cependant, la zone centrale de la presqu'île d'Ambes, correspondant aux zones les plus basses, est restée en partie naturelle.

L'originalité de la presqu'île d'Ambes tient donc au contraste fort qui existe entre d'une part les zones urbanisées et industrielles et d'autre part les zones naturelles et les espaces agricoles. Les activités humaines exercent une pression forte sur les ressources naturelles en termes d'espace et d'usages.

1.1.2. La zone d'étude

Les terrains portuaires du site de Sabarèges sont plus précisément localisés sur les communes de Bassens, Ambares Lagrave et Saint Louis de Montferrand (33), en bordure de Garonne. La zone industrialo-portuaire de Bassens, fait partie depuis plus d'un siècle de l'identité communale. Elle est reconnue comme un des principaux sites d'activités économiques de l'agglomération bordelaise.

Le site est composé d'espaces déjà industrialisés (terrains aménagés) et d'espaces naturels (terrains non aménagés).

La partie déjà industrialisée regroupe des industries lourdes telles que des usines de traitement et stockage des céréales ou encore des usines de raffinage du pétrole.

Au titre de l'étude en cours, l'attention se porte sur les espaces naturels. Ils sont répartis entre zones naturelles et cultures. Certains terrains sont loués afin d'être maintenus en jachère dans le cadre de la PAC. La chasse est également une activité très développée sur ces sites.

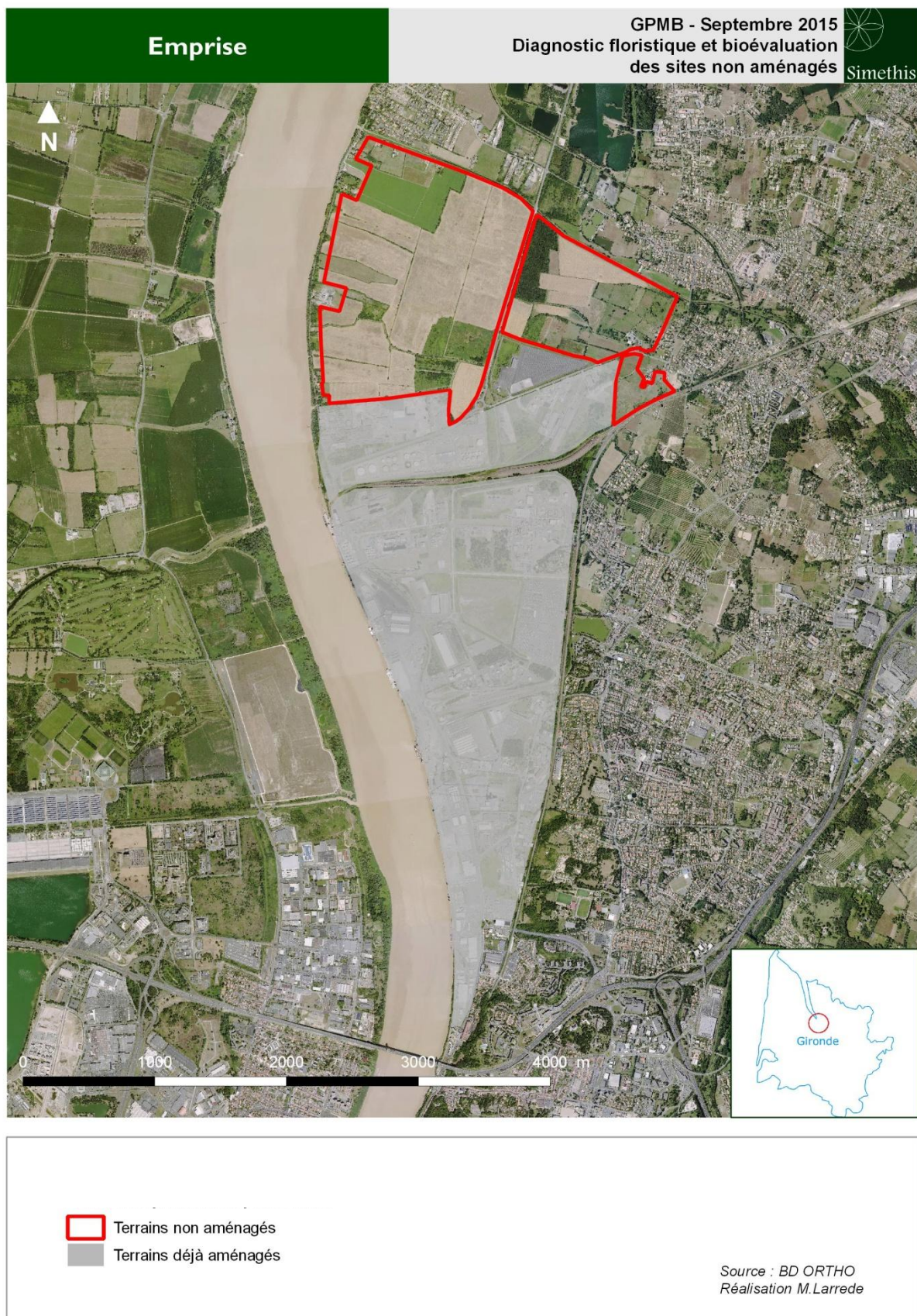


Figure 1 : Emprise de la zone d'étude et définition des terrains

1.2. Contexte réglementaire

1.2.1. Natura 2000

Le vaste territoire jouxtant la zone d'étude est riche en zonages réglementaires, il comptabilise en particulier trois sites Natura 2000 (cf. *DOCOB "Marais du Bec d'Ambès", 2011*):

- La Garonne (FR7200700) : la Garonne en Aquitaine abrite de nombreuses espèces d'intérêt communautaire, dont la plupart des poissons migrateurs de la façade atlantique : l'Esturgeon européen, le saumon atlantique, la Grande alose, l'Alose feinte, la Lamproie marine et la Lamproie fluviatile.

Le fleuve offre également des habitats pour des poissons sédentaires comme la Bouvière, le Toxosme et la Lamproie de planer. Le Vison d'Europe et la Loutre d'Europe se servent, quant à eux, de la Garonne comme corridor de déplacement entre leurs habitats d'alimentation et de reproduction situés prioritairement sur les affluents. Le lit et les berges accueillent une végétation diversifiée, avec notamment l'Angélique des estuaires, colonisant les berges soumises au balancement des marées, endémique des côtes atlantiques françaises.

Les habitats naturels présents sont les herbiers aquatiques, les formations herbacées pionnières des bancs alluviaux, les mégaphorbiaies (végétation naturelle de hautes herbes de bord de cours d'eau) et les différents boisements alluviaux de bois tendre et de bois dur.

- La Dordogne (FR7200660) : Huit espèces de poissons migrateurs sont présentes dans les eaux de la Garonne parmi lesquels l'Esturgeon, la Grande alose, l'Anguille, la Lamproie ou encore le Saumon. Le fleuve amène également toute une variété de nature sur ses berges dont certaines espèces protégées remarquables comme le Desman des Pyrénées, l'Oenanthe de Foucault et l'Angélique des estuaires. La ripisylve, succession d'arbres, d'arbustes et d'herbacées, participe par sa biodiversité très riche au maintien des rives et à l'épuration des eaux. Les bords de la Garonne accueillent également de nombreuses espèces d'oiseaux, notamment migrateurs (Oies bernaches, Aigrette gazettes...), et de nombreux insectes ou encore de petits mammifères.

La vallée de la Garonne et ses affluents abritent des zones humides alimentées en eau de manière chronique par les crues du fleuve, par le niveau de la nappe phréatique, par les pluies ou encore par le canal de la Garonne. Les flux d'eau, de sédiments et de matières nutritives déterminent le fonctionnement de ces milieux et les peuplements en espèces végétales et animales.

- Les Marais du Bec d'Ambès (FR7200686) : Situé à la pointe de la presqu'île d'Entre-deux-mers, les marais du bec d'Ambès sont caractérisés principalement par quatre grands ensembles de milieux qui sont les marais "mouillés" localisés au Nord, les marais desséchés au centre Ouest, les terres agricoles de Sabarège au Sud et les anciennes gravières en eau principalement au Sud. Ce réseau hydrographique connecte le site des marais du Bec d'Ambès avec les sites Natura 2000 de la Garonne et de la Dordogne.

La zone d'étude est partiellement incluse dans le périmètre Natura 2000 des Marais du Bec d'Ambès comme le montre la figure 2.

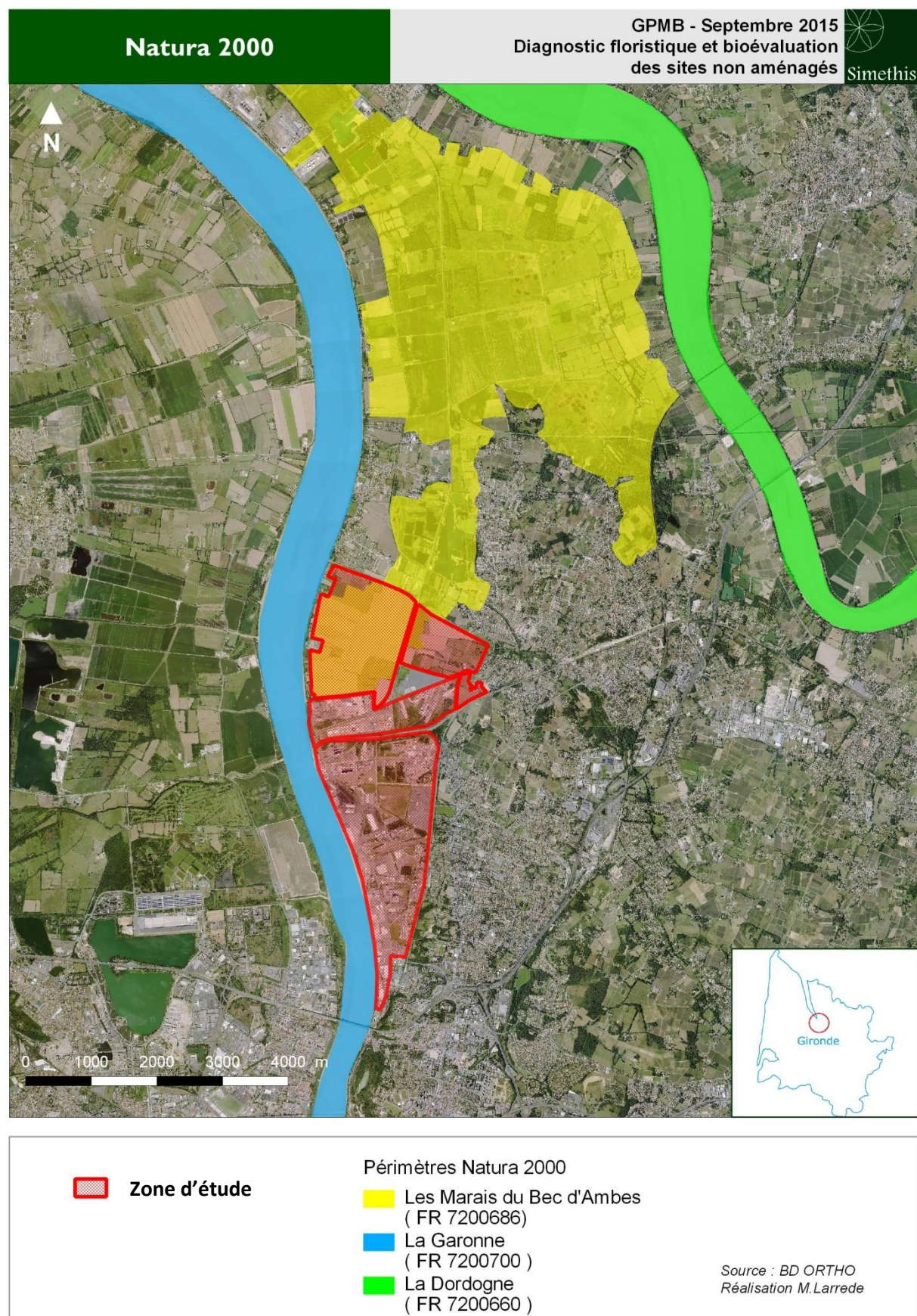


Figure 2 : Périmètres de protection Natura 2000 à proximité de la zone d'étude

1.2.2. ZNIEFF

Deux **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)** ont été répertoriées, dans le cadre du programme national initié en 1982 par le Ministère de l'environnement, autour de la zone d'étude (*Cf. Communauté d'Ambarès et Lagrave, 2012*):

- la ZNIEFF de type 1 n°3512 0001 "Grand marais de Montferrand" (232 ha) a intérêt écologique très fort pour l'avifaune et la végétation qui est composée d'espèces hygrophiles et héliophiles variées.
- la ZNIEFF de type 2 n°3512 "Marais d'Ambares et de St Louis de Montferrand" (2266 ha) décrite comme une zone humide a grand intérêt écologique, située sur l'axe migratoire des oiseaux du nord de l'Europe. Elle héberge des frayères, ainsi que des espèces végétales protégées et rares parmi une végétation héliophile riche et variée.

1.2.3. ZICO

La **Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)** AN19 "Marais du nord de Bordeaux & Marais du Bordelais : marais d'Ambes et Saint-Louis-de-Montferrand (dont Réserve Naturelle des marais de Bruges)" concerne les communes d'Ambares-et-Lagrave, Ambes, Blanquefort, Bordeaux, Bruges, Ludon-Medoc, Parempuyre, Saint-Louis-de-Montferrand, Saint-Vincent-de-Paul (*cf. Communauté d'Ambarès et Lagrave, 2012*):

Elle représente une surface de 6 100 ha. Cette ZICO abrite un effectif significatif pour au moins trois espèces de l'Annexe I de la directive Oiseaux pour leur reproduction ou leur hivernage, et constitue un site d'intérêt régional pour les oiseaux d'eau.

Remarque : Ces deux types de périmètres (ZNIEFF et ZICO) n'ont pas de portée juridique, ils ont pour but de permettre aux décideurs de prendre en compte les spécificités écologiques du milieu avant toute opération d'aménagement ou de modification de l'espace. L'inscription d'une zone à l'un de ces inventaires ne lui confère aucune protection réglementaire mais entraîne la multiplication des études écologiques, incluant des inventaires faune-flore, sur leur périmètre

1.3. Caractéristiques physiques

La connaissance des caractéristiques physiques du Bec d'Ambes est indispensable à la bonne compréhension de la dynamique de ce milieu (*cf. DOCOB "Marais du Bec d'Ambès", 2011*).

1.3.1. Climat

La zone d'étude est soumise globalement à des conditions climatiques homogènes. Le climat est de type océanique. Il se caractérise par des hivers doux et courts (températures moyennes variant de 5 à 7 °C en janvier) et des étés plutôt chauds (19 à 21°C en moyenne).

Le climat girondin présente un haut degré d'humidité en raison de sa proximité avec l'Océan Atlantique. Les pluies sont réparties sur toute l'année, rarement violentes, mais plus abondantes en automne et en hiver. Par contre, l'été et souvent le début de l'automne sont plus secs : 50 millimètres en juillet contre 100 millimètres en janvier. A Bordeaux, le total annuel des précipitations atteint en moyenne 820 mm ; on y compte 150 jours pluvieux.

1.3.2. Formation de la presqu'île d'Ambès

La Presqu'île d'Ambès est une plaine alluviale située dans le prolongement de la zone inter fluviale de l'Entre-Deux-Mers, au confluent des deux vallées de la Dordogne et de la Garonne. Cet espace est constitué par des sédiments estuariens apportés au quaternaire (époque glaciaire).

1.3.3. Topographie

La presqu'île d'Ambès est relativement plate (altitude variant de 0 à 5 m). Elle est séparée de la Garonne par le coteau de Lormont et par des infrastructures routières : l'A10 et la RN 10. Elle est caractérisée par des altitudes très basses et des différences de niveaux faibles.

Les infrastructures de transport présentes sur la zone d'étude constituent des zones de remblai. Dans ce contexte topographique, les remblais de routes et de voies ferrées ont un rôle majeur vis-à-vis de la structuration de l'espace. Ces axes créent des barrières hydrauliques dont l'impact n'est pas négligeable. Ainsi les écoulements internes au secteur sont contraints par ces éléments.

1.3.4. Hydrographie

- Les eaux de surfaces

Il est indispensable d'aborder la thématique hydraulique au fonctionnement complexe sur la Presqu'île. Un dense réseau de jalles et de fossés de drainage sillonne le site d'étude et notamment les zones basses de marais. Parmi, les cours d'eau constituant ce réseau hydrographique, le principal, l'Estey du Gua, est répertorié en tant que masse d'eau rivière par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour Garonne (SDAGE). La connectivité des fossés, via les jalles, à l'estuaire est assurée par les portes à flot (pelles), qui permettent des entrées et des sorties d'eau.

- Les eaux souterraines

Il existe sur la presqu'île d'Ambes trois principaux aquifères que sont :

- les calcaires du Crétacé, rencontrés à partir de 730 m qui fournissaient le forage de l'ancienne centrale thermique d'EDF.
- le complexe éocène qui regroupe "les sables inférieurs" et les calcaires et sables de l'Eocène moyen, respectivement entre -150 et -200m et entre -80 et -150m. Cet aquifère est celui qui alimente en eau potable les populations locales.
- les sables et graviers sous-flandriens de moins en moins épais à mesure que l'on remonte vers le nord de la Presqu'île.

L'ensemble de ces paramètres induit un contexte hydrographique particulier sur la zone d'étude. Les sols gorgés d'eau sont amenés à recevoir une quantité importante d'eau de pluie. Cette dernière n'est pas systématiquement évacuée vers la Garonne ou la Dordogne en raison de barrières physiques (routes, voie de chemin de fer) mais aussi d'une installation d'écoulement des eaux plutôt vieille et peu entretenue. Les terrains sont donc engorgés une grande partie de l'année.

2. Méthodologie d'inventaire

1.3. Recherches bibliographiques et synthèse de données existantes

L'objectif de l'étude bibliographique est de cibler, en amont des prospections, les entités patrimoniales (flore, habitats) à rechercher prioritairement sur le terrain.

L'étude des données récoltées antérieurement par Simethis et le CPIE Médoc, auprès entre autre de la DREAL² Aquitaine, du CBNSA³, de l'OFSA⁴, de Faune Aquitaine⁵ et de l'OAFS⁶ permet donc de dégrossir le travail de recherche et de donner des orientations aux prospections sur le terrain.

² Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

³ Conservatoire Botanique National Sud Atlantique

⁴ Observatoire de la Flore Sud-Atlantique

⁵ Portail collaboratif sur la biodiversité régionale

⁶ Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage

2.3. Photo-interprétation

Un travail de photo-interprétation est réalisé préalablement au démarrage des prospections sur le terrain. Une analyse des photos aériennes, ainsi que l'interrogation des différents outils (Géo portail, Systèmes d'Information sur l'Eau avec identification des zones humides élémentaires, ...), permettent d'effectuer une première délimitation des milieux, et d'avoir une idée assez fiable du type d'habitats qui seront rencontrés sur le terrain. La détermination des habitats par photo-interprétation est par la suite revue et affinée, grâce aux prospections sur site.

3.3. Inventaires naturalistes

A la suite du travail de photo-interprétation, l'équipe est en mesure de mettre en place un plan de prospection sur les différents sites non aménagés du GPMB.

3.3.1. Effort de prospection

Le diagnostic écologique s'est déroulé sur les quatre saisons afin d'identifier un large cortège floristique et de rendre une étude fiable (*cf. Simethis, 2015*):

- les prospections ont commencé en **automne** et se sont orientées vers la recherche des espèces à floraison tardive telles que l'Angélique des estuaires.
- la **saison hivernale** a permis d'estimer les habitats et d'y associer les potentialités floristiques.
- au **printemps**, les prospections se sont tournées vers les espèces à floraison précoce (espèces vernales) dans un premier temps. En fin de mois, c'est-à-dire lorsque le maximum d'espèces floristiques est présent, les relevés zones humides et phytosociologiques ont débutés.
- l'**été** a permis de finaliser les relevés phytosociologiques et de compléter les recherches visant la flore patrimoniale.

Remarque : les relevés effectués lors du diagnostic zone humide, en pourcentage, a été utilisé pour les relevés phytosociologiques en convertissant les résultats en pourcentage en données d'abondance-dominance.

Date de prospection	Orientation de l'effort de prospection
27 Novembre 2014	Recherche de flore patrimoniale
12 Février 2015	Recherche de flore patrimoniale
22 Avril 2015	Recherche de flore patrimoniale et Relevés phytosociologiques
26 Mai 2015	Recherche de flore patrimoniale
4 Juin 2015	Recherche de flore patrimoniale
1 Juillet 2015	Recherche de flore patrimoniale et Relevés phytosociologiques
7 Juillet 2015	Recherche de flore patrimoniale
11 Juillet 2015	Recherche de flore patrimoniale et Relevés phytosociologiques
28 Juillet 2015	Recherche de flore patrimoniale

Tableau 3 : Effort de prospection

3.3.2. Inventaires de la flore patrimoniale

Les espèces floristiques jugées patrimoniales (protégées et non protégées) (*cf. CBNSA*) et potentiellement présentes, préalablement listées lors de la phase de recueil de données bibliographiques, sont recherchées dans leur habitats favorables. L'intégralité des sites est parcourue pour géo-référencer, au moyen d'un GPS, quantifier, puis cartographier les stations d'espèces patrimoniales. Pour ceci, un bordereau (*cf. Annexe 2*) prévu à cet effet, et élaboré par le CBNSA, est utilisé. Certains milieux, trop vastes pour être parcourus intégralement, font l'objet de plusieurs transects choisis de manière aléatoire.

Les données récoltées sont par la suite communiquées au CBNSA.

3.3.3. Inventaires phytosociologiques

Des relevés phytosociologiques ont été réalisés afin de déterminer la typologie des habitats naturels. La méthodologie est détaillée ci-dessous :

Méthodologie pour les relevés phytosociologiques

- Détermination spatio-temporelle de la placette

Le protocole suivi pour la réalisation des relevés phytosociologiques sur le terrain est celui préconisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux.

La première opération consiste à repérer une surface écologiquement et floristiquement homogène au sein de chaque station et à la délimiter. Cette opération, d'une très grande importance, nécessite une bonne expérience de l'opérateur. Il s'agit en effet de s'assurer de l'homogénéité écologique (microtopographie, nature et état du sol, traces de l'action humaine et de celles des animaux domestiques ou sauvages, ...) et de l'homogénéité floristique du peuplement végétal qui se traduit par la répétition plus ou moins aléatoire, au sein de la surface examinée, de la même combinaison d'espèces. De ce fait, les relevés sont à réaliser en dehors des zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales (*cf. R. Meddour, 2011*).

Il est évident que cet examen ne procède pas de la même manière selon que l'on a affaire à un peuplement où dominent des ligneux de grande taille ou de petits arbustes ou une végétation herbacée dense ou encore des petites herbes annuelles laissant apparaître des plages de sol nu. D'où la nécessité d'adapter cet examen à la nature du peuplement. La prise en compte des types biologiques des espèces présentes aide largement au choix et à la délimitation des surfaces à inventorier.

L'ordre de grandeur de la surface d'inventaire est fonction du type de peuplement

Type de peuplement	Surface d'inventaire
Bryophytes, lichens et lentilles d'eau	1 m ²
Zones piétinées, rochers et murs	5 m ²
Tourbières, marais, pâturages intensifs, pelouses pionnières	10 m ²
Prairies de fauche, pelouses maigres, végétations aquatiques, roselières et mégaphorbaies	10 à 25 m ²
Strate herbacée des forêts	25 à 100 m ²
Strates ligneuses des forêts	100 à 800 m ²

Tableau 4 : Ordre de grandeur de la surface d'inventaire en fonction du type de peuplement

Pour les formations à caractère plus ou moins linéaire :

Type de linéaire	Surface d'inventaire
Ourllet et lisières herbacées	10 à 20 m
Végétations herbacées ripariales	10 à 50 m
Haies	30 à 50 m
Végétations des eaux courantes	30 à 100 m

Tableau 5 : Ordre de grandeur du linéaire d'inventaire en fonction du type de peuplement

Il convient de noter avec précision tous les **paramètres stationnels** précédemment évoqués (altitude, position géomorphologique, topographie, caractères du substrat, effets de la faune domestique (pâturage) ou sauvage (terriers, galeries, fourmilières, etc.), traces de feu), ainsi que la **localisation exacte** de la station (coordonnées géographiques précises), la **date** et l'**observateur**. Pour ceci un bordereau (cf. *Annexe 3*) prévu à cet effet et élaboré par le CBNSA est rempli.

- **Inventaire phytosociologique**

Une fois repérée et délimitée la surface d'inventaire, il convient de procéder à l'inventaire phytosociologique proprement dit. A cette fin, toutes les espèces présentes à l'intérieur de la surface étudiée sont notées aussi complètement que possible et classées par strate (cf. *J.C. Anjotsbère, 2012*).

. Cet inventaire qualitatif est d'autant plus aisé que l'on bénéficie d'une bonne expérience de terrain et d'une bonne connaissance de la flore locale.

Strate	Hauteur de végétation
Arboré	> 7 m
Arbustive	De 7 à 1 m
Herbacée	< 1 m

Tableau 6 : Définition des strates

Un **coefficient d'abondance/dominance** est alors attribué à chaque espèce. Celui-ci correspond à l'espace relatif occupé par l'ensemble des individus de chaque espèce. Ce coefficient combine les notions d'abondance, qui rend compte de la densité des individus de chaque espèce dans le relevé, et de dominance (ou recouvrement) qui est une évaluation de la surface relative qu'occupent les individus (cf. *Braun-Blanquet, 1932*).

Coefficient	Abondance	Dominance (recouvrement)
5	Variable	75 à 100 %
4	Variable	50 à 75 %
3	Variable	25 à 50 %
2	Moyenne ou élevée	5 à 25 %
1	Faible ou moyenne	1 à 5 %
+	Faible	Négligeable
r	Rare	Négligeable
i	Unique	Négligeable

Tableau 7 : Coefficients d'abondance - dominance définis par Braun-Banquet

Les appréciations visuelles sont plus ou moins subjectives en fonction de l'observateur (contrairement aux échantillonnages), c'est pourquoi des coefficients et non des pourcentages sont utilisés.

Au total 32 relevés phytosociologiques ont été réalisés. Ceci comprend au minimum 2 relevés phytosociologiques par milieu. L'effort de prospection a été accentué sur les habitats sensibles (habitats Natura 2000) et sur les habitats en forte régression.

Remarque : une attention particulière est apportée à la présence d'espèces exotiques invasives au sein d'habitats naturels ou semi-naturels. Les populations préoccupantes sont signalées au sein des habitats, et éventuellement pointés par GPS, au jugé des écologues (cf. *Tela Botanica et CBNSA*).

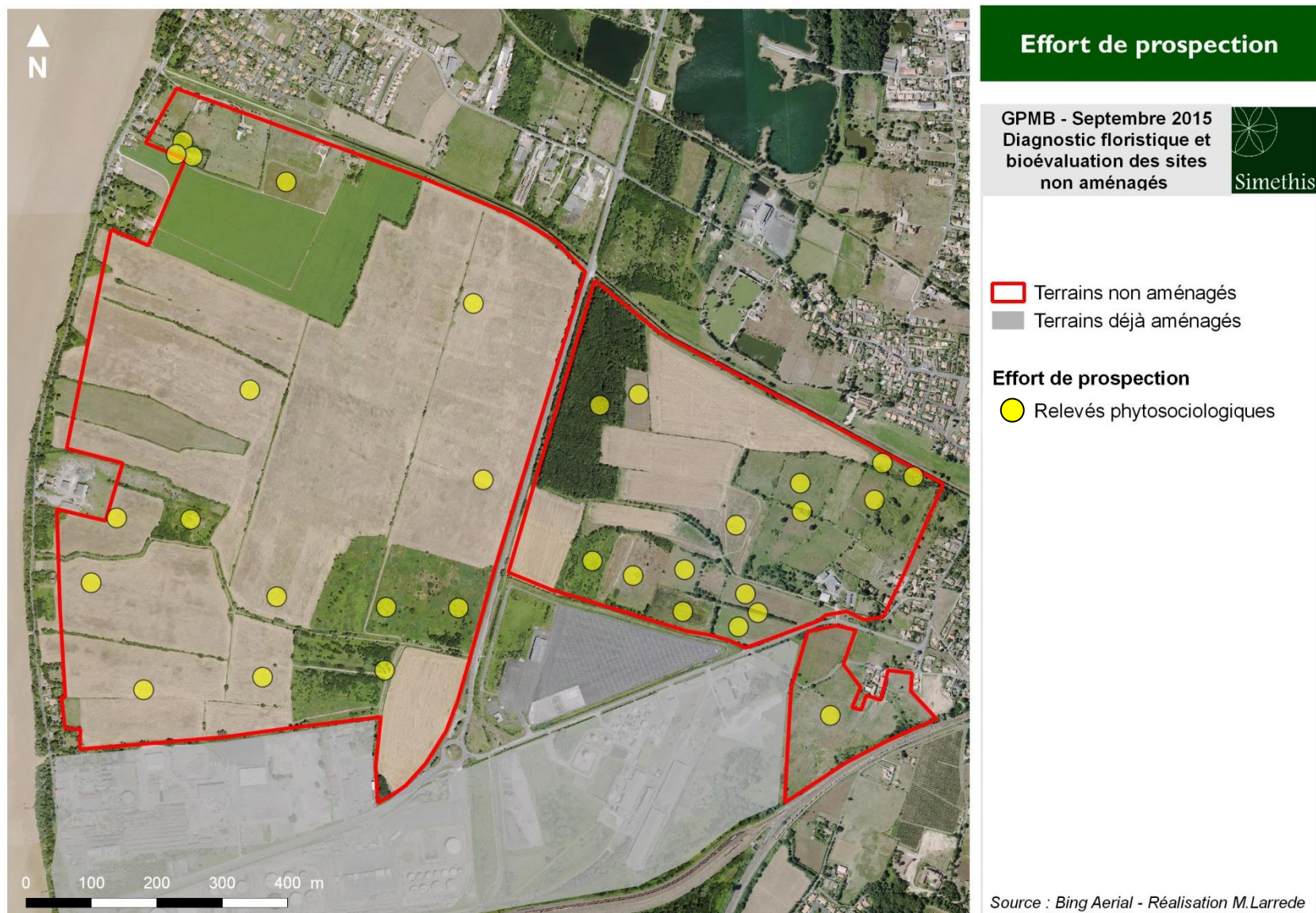


Figure 3 : Effort de prospection sur les terrains naturels

Expertise écologique des sites non aménagés du Grand Port Maritime de Bordeaux

3. Traitement des données

3.1. Traitement statistique

3.3.1. Les analyses multivariées

L'étude des écosystèmes et en particulier des relations milieux/espèces à travers différentes dimensions d'espace et de temps conduit à un ensemble complexe de données qui sont par nature multivariées. Pour explorer la structure de ces données, des Analyses Factorielles de Correspondance (AFC) ont été utilisées.

L'AFC est un outil statistique multidimensionnel qui permet d'ordonner les relevés et les espèces les uns par rapport aux autres, le long d'axes, représentant des gradients écologiques. Les dendrogrammes qui en découlent permettent de déterminer les habitats sur un classement statistique.

L'ensemble des analyses a été réalisé à l'aide du package FactomineR (Husson et al, 2012) développé sous R (R-Development-Core-Team, 2005).

3.3.2. Les unités phytosociologiques

❖ Identification des unités phytosociologiques

Cette étape ne peut être abordée qu'à partir du moment où l'on dispose, pour chaque site étudié, d'un nombre suffisant (au moins une dizaine) de relevés phytosociologiques (*cf. R. Meddour, 2011*).

- Les relevés sont d'abord regroupés par formation et rassemblés en tableau (tableau brut) comportant une colonne par relevé et une ligne par espèce avec, en regard dans chaque colonne, l'abondance-dominance.
- Une succession de déplacements itératifs des colonnes et des lignes du tableau en fonction des résultats statistiques obtenus permet d'aboutir à un tableau ordonné (dit tableau "homotone") dans lequel apparaissent des sous-ensembles de relevés de structures floristiques sensiblement analogues.

Ce tableau comporte en tête les espèces caractéristiques du relevé phytosociologique, puis les autres espèces ordonnées selon un rang de fréquence décroissante dans le tableau.

- Un tel tableau peut être résumé sous la forme d'un "relevé synthétique" (à caractère abstrait) à une seule colonne comportant toutes les espèces du tableau dont il est issu, chacune étant affectée d'un chiffre romain selon une échelle à 7 niveaux (de r à V) exprimant la constance des espèces c'est à dire la fréquence relative de chaque espèce dans le tableau d'origine.

Fréquence relative (%)	<6	6 à 10	11 à 20	21 à 40	41 à 60	61 à 80	>81
Constance	r	*	I	II	III	IV	V

Tableau 8: Fréquence relative et constance associée

- Plusieurs relevés synthétiques apparentés peuvent être réunis à leur tour en un tableau synthétique de deuxième ordre qui est traité statistiquement de la même manière que précédemment pour aboutir à une unité de niveau supérieur et ainsi de suite.
- Les unités phytosociologiques de divers niveaux ayant été mises en évidence, on constate que certaines espèces sont strictement ou préférentiellement liées à des unités définies qu'elles permettent de ce fait de caractériser. Ces espèces sont dites caractéristiques (de 1er, 2ème, ...n ème ordre selon le niveau de l'unité considérée).

❖ **Qualification des unités phytosociologiques**

Les différentes unités phytosociologiques sont ensuite nommées par comparaison à des guides typologiques de détermination des habitats, tels que :

- le guide CORINE⁷ Biotopes (cf. M. Bissardon et L. Guibal, 1997),
- le système d'information européen sur la nature (référentiel EUNIS⁸) (cf. J. Louvel, V. Gaudillat et L. Poncet, 2013),
- Les Cahiers d'Habitats (pour les habitats d'intérêt communautaire) (cf. F. Bensettiti, V. Gaudillat et J. Haury, 2002),
- La typologie des habitats du CBNSA (Référentiel typologique provisoire des habitats naturels et semi-naturels des coteaux calcaires et vallées alluviales de Dordogne et du Lot-et-Garonne) (cf. CBNSA).

3.2. Délimitation des zones humides sur la base du critère végétation

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement selon lequel les zones humides peuvent être identifiées et délimitées au moyen de l'un des 3 critères suivants :

- Le critère "Flore";
- Le critère "Milieux naturels";
- Le critère "Type de sol".

Conformément à l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009, un espace peut être considéré comme humide dès que sa végétation comporte :

- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées sur la liste figurant à l'Arrêté. Dans cette liste, on distingue :
 - les habitats caractéristiques de zones humides, **codés H**;
 - les habitats non exclusivement rencontrés dans les zones humides, **codés p**, pour lesquels l'étude des espèces végétales contenues dans les relevés phytosociologiques est nécessaire pour conclure à la présence d'une zone humide.
- soit, si le cas précédent se présente, par des espèces végétales indicatrices de zones humides, identifiées selon la liste d'espèces figurant à l'Arrêté.

L'étude de ces critères sera réalisée pour chaque habitat, afin de pouvoir définir s'il s'agit d'une zone humide.

Remarque : Le critère "Type de sol" défini à l'aide de relevés pédologiques n'a pas été réalisé dans cette étude. Toutefois, ce critère complémentaire est parfois utile dans la détermination des zones humides lorsque le critère "Végétation" ne permet pas de statuer.

⁷ Coordination of Information on the Environment

⁸ European Nature Information System

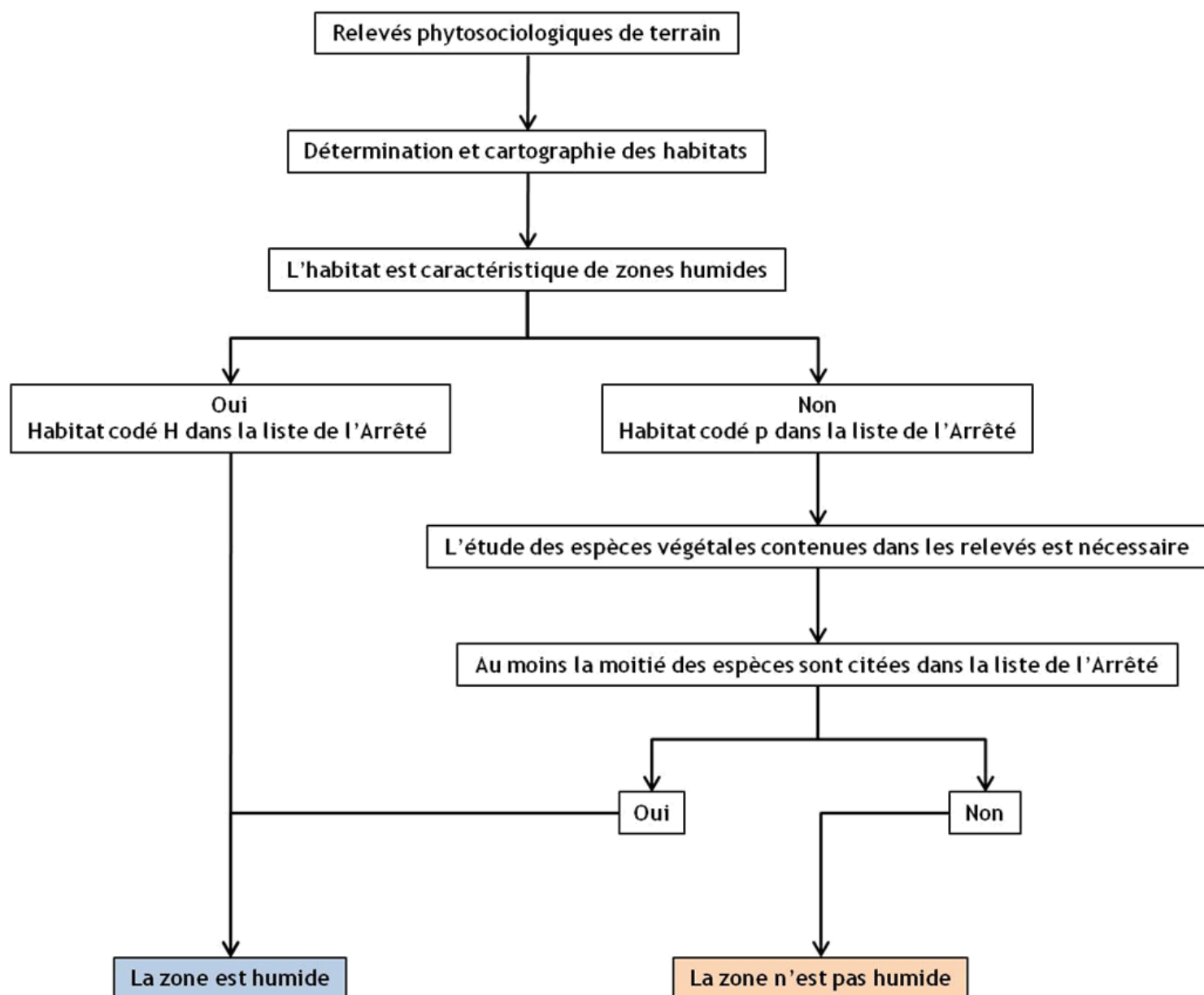


Figure 4 : Démarche méthodologique pour l'identification d'une zone humide sur la base du critère "Végétation"

3.3. Évaluation des niveaux d'enjeux floristiques

L'appréciation de l'importance des enjeux de conservation nécessite un travail d'évaluation et de hiérarchisation permettant de dégager une échelle de priorité et ainsi d'orienter et de prioriser les actions à mettre en œuvre.

Bien qu'il soit utopique de chercher une méthode toute faite de bio évaluation, il est possible d'adopter une démarche d'analyse, reproductible, qui permette d'avoir une vision objective des différents types d'enjeux.

La méthodologie de hiérarchisation des enjeux présentée ci-dessous est un croisement entre plusieurs méthodes déjà existantes (cf. *DOCOB "Site du Crêt des Roches", 2008; Hiérarchisation et priorisation des zones humides du Val de Saône, 2014; Hiérarchisation des végétations naturelles et semi naturelles de Basse-Normandie, 2010; . Cahier des charges "Identification et cartographie des zones humides", 2013; Elaboration d'une méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en Languedoc-Roussillon, 2006*).

3.3.1. Les critères de bio évaluation

La richesse et la vulnérabilité d'un biotope dépendent de leur composition à l'instant "t" mais aussi de leur capacité d'évolution. Les enjeux floristiques sont donc calculés selon les indices suivant :

$$\text{Enjeu global} = \text{Indice "Etat initial"} + \text{Indice "Dynamique naturelle"} \\ = \text{Critère "Flore"} + \text{Critère "Habitat"} + \text{Critère "ZH"} + \text{Critère "Dynamique naturelle"}$$

❖ Etat initial

L'analyse de l'état initial s'effectue en prenant en compte des critères réglementaires, tels que les conventions et directives européennes, mais également des critères non réglementaires tels que la liste rouge nationale et les listes des espèces et habitats déterminants ZNIEFF au niveau régional.

Critères Flore		Points
Annexe II et/ou IV de la directive Habitats		4
Protégé au niveau national		3
Liste rouge Nationale	EN ⁹ ou CR ¹⁰	4
	VU ¹¹	2
	NT ¹² ou LC ¹³ ou DD ¹⁴ ou NA/NE ¹⁵	0
Espèce déterminante au niveau régional (ZNIEFF)		2
Espèce déterminante au niveau départemental		2
Espèce considérée comme envahissante sur le plan départemental		-2

Tableau 9 : Points attribués selon le critère Flore

Critères Habitat		Points
Annexe I de la directive Habitats	Prioritaire	4
	Non prioritaire	3

Tableau 10: Points attribués selon le critère Habitats

L'annexe I de la Directive Habitat liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, c'est-à-dire des sites remarquables qui :

- sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
- présentent une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèques ;
- présentent des caractéristiques remarquables.

Parmi ces habitats, la directive en distingue certains dits prioritaires du fait de leur état de conservation très préoccupant.

⁹ En danger

¹⁰ En danger critique d'extinction

¹¹ Vulnérable

¹² Quasi-menacé

¹³ Préoccupation mineure

¹⁴ Données insuffisantes

¹⁵ Non applicable / Non évalué

Remarque : seul l'enjeu le plus élevé est pris en considération lors du calcul du total des points.

Les secteurs en zone humide ou partiellement en zone humide selon le critère "Végétation" sont majorés de la manière suivante :

Critère ZH = les habitats caractérisés en tant que zone humide sur le critère "Habitats" ou "Végétation" de l'arrêté Zone Humide se voient attribuer une note de 4 points. Les habitats en zone non humide sont majorés d'aucun point.

❖ **Dynamique naturelle des populations**

Cet indice est applicable aux données "Flore" et aux données "Habitats". Il est estimé en fonction des connaissances actuelles depuis une date butoir. Cette date est fixée arbitrairement à 1980 car les profondes modifications sociétales (intensification agricole, urbanisation, industrialisation) de la fin du XIX^{ème} siècle avaient fondamentalement modifié le paysage végétal de la seconde moitié du XX^{ème} siècle.

Dynamique naturelle des populations	Points
Disparu de la majorité de leur aire d'origine	4
En régression rapide	3
En régression lente	2
Stable	1
En expansion	0

Tableau 11 : Points attribués selon la dynamique naturelle des populations

Remarque : de manière générale, lorsque le critère n'est pas connu, les points attribués sont par défaut la valeur moyenne, c'est à dire deux points.

La somme de ces deux critères donne une note finale correspondant à l'enjeu floristique de conservation. Plus la note finale est élevée, et plus l'enjeu de conservation global est important

Remarque : Ces indices sont amenés à évoluer en fonction de la connaissance.

3.3.2. Les niveaux d'enjeux floristiques

Le cumul des points selon les indices précédents aboutit à la hiérarchisation des enjeux de conservation selon le principe suivant :

Note	Niveau d'enjeux
9 à 12	Enjeu exceptionnel
7 à 8	Enjeu très fort
5 à 6	Enjeu fort
3 à 4	Enjeu modéré
1 à 2	Enjeu faible
-2 à 0	Enjeu négligeable

Tableau 12 : Définition des niveaux d'enjeux écologiques



Résultats

1. La flore patrimoniale

1.1. Données bibliographiques

Les données bibliographiques récoltées auprès des différents acteurs sont synthétisées dans le *Tableau 11*.

Les pointages précis de ces observations ne sont pas disponibles. Pour ces raisons, les espèces patrimoniales sont recherchées en fonction de leur habitat potentiel et durant leur période de floraison.

1.2. Prospection ciblée

Certaines espèces d'intérêt, absentes des données bibliographiques, sont tout de même recherchées en raison de la présence sur le site de leurs habitats favorables. Elles sont regroupées dans le *Tableau 12*.

1.3. Résultats de terrain

Les prospections de Novembre 2014 à Septembre 2015 ont permis d'identifier une seule espèce patrimoniale sur le site (*cf. Figure 5*). Les recherches se poursuivent néanmoins jusqu'à la fin de la mission en Novembre 2015.

2. L'analyse phytosociologique

2.1. Les résultats statistiques

Le traitement statistique des relevés phytosociologiques (*cf Annexe 4, 5 et 6*) a permis d'aboutir à deux dendrogrammes présentés en page suivante (*cf. Figure 5 et 6*).

Les dendrogrammes permettent d'associer les espèces caractéristiques de chaque habitat aux relevés phytosociologiques correspondants. Ceci a pour but de regrouper les relevés en fonction des espèces qui les caractérisent, ce qui revient à générer des groupements d'habitats proches. Ces groupements de relevés sont caractérisés par une alliance (*cf. J. Louvel, V. Gaudillat et L. Poncet, 2013 et M. Bissardon L. Guibal, 1997*):

Groupement de relevés	Intitulé de l'alliance	Code EUNIS	Code Corine Biotope
G1	Végétations herbacées anthropiques x Forêts de feuillus caducifoliés	E5 x G1	87 x 41
G2	Cultures et jardins maraîchers	I1	87
G3	Prairies mésophiles	E2	35
G4	Prairies humides et mégarphorbiaies	E3	37
G5	Cours d'eau construits très artificiels et structures connexes	J5	89
G6	Prairies humides et mégaphorbiaies x Alignements d'arbres et stades initiaux de boisements	E3 x G5	37 x 84

Tableau 13: Alliances déterminées à la suite du premier traitement statistique

Remarque : la succession des groupements de relevés et des espèces associées respectivement sur chaque dendrogramme est différente. Ceci s'explique par le fait que certains relevés possèdent des espèces plus caractéristiques que d'autres mais en plus faible proportion ce qui modifie leur classement dans le dendrogramme.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitats	Floraison	Source
Renoncule à feuilles d'ophioglosse	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	Mares et fossés	Mai-Juillet	Etude et caractérisation des zones humides sur le secteur de Sabarèges (Simethis, 2009, 56 pages)
Orchis à fleurs lâches	<i>Anacamptis laxiflora</i>	Prés humides et marécages	Mai-Juillet	
Grande Douve	<i>Ranunculus lingua</i>	Marais, étangs, fossés aquatiques	Juin-Août	
Angélique des estuaires	<i>Angelica heterocarpa</i>	Bords vaseux des rivières baignées par la marée	Juillet-août.	Inventaire, typologie et cartographie des habitats présents sur le site portuaire de Sabarèges (CBNSA : A. QUENESSON, G. CAZE, F. BLANCHARD, 2011, 82 pages)
Salsifis à feuilles de poireau	<i>Tragopogon porrifolius</i>	Prairies peu éloignées de la mer	Mai-juin	
Aristolochie à feuilles rondes	<i>Aristolochia rotunda</i>	Prés, haies, lieux pierreux	Avril-juin	
Scirpe triquète	<i>Schoenoplectus triqueter</i>	Rivières et marais	Juillet-septembre	
Oenanthe safranée	<i>Oenanthe crocata</i>	Prairies et cours d'eau	Juin-juillet.	
Oenanthe de Foucaud	<i>Oenanthe foucaudii</i>	Bords vaseux	Juillet-septembre	
Petasites des Pyrénées	<i>Petasites pyrenaicus</i>	Lieux humides	Janvier-mars	
Aristolochie clématite	<i>Aristolochia clematidis</i>	Lieux pierreux ou sablonneux, vignes	Mai-septembre	
Lotier grêle	<i>Lotus angustissimus</i>	Côteaux secs et sablonneux	Mai-juillet	
Euphorbe petit cyprès	<i>Euphorbia cypariassis</i>	Lieux cultivés et incultes, Surtout calcaires	Avril-septembre.	Plan de gestion dans le cadre de l'application des mesures compensatoires des travaux du projet ferroviaire de Bassens (Biotope, 2013, 60 pages)
Polypogon de Montpellier	<i>Polypogon monspeliensis</i>	Lieux sablonneux humides	Mai-août.	

Tableau 14 : Synthèse des données bibliographiques et espèces floristiques d'intérêt patrimonial à prospecter

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitats	Floraison
Hottonie des marais	<i>Hottonia palustris</i>	Marais, fossés, étangs	Mai-juin
Pigamon jaune	<i>Thalictrum flavum</i>	Prés humides, fossés, marais	Juin-Août
Nivéole d'été	<i>Leucoium aestivum</i>	Fossés et prairies humides	Avril-mai
Oenanthe aquatique	<i>Oenanthe aquatica</i>	Mares et étangs	Juillet-septembre.
Butome en ombelle	<i>Butomus umbellatus</i>	Bords des eaux	Juin-août
Fritillaire pintade	<i>Fritillaria meleagris</i>	Prés humides	Avril-mai

Tableau 15 : Compléments des espèces floristiques d'intérêt patrimonial à prospecter

Remarque : l'indication des habitats permet de cibler les lieux de prospection et l'indication de floraison permet de cibler la période de prospection.

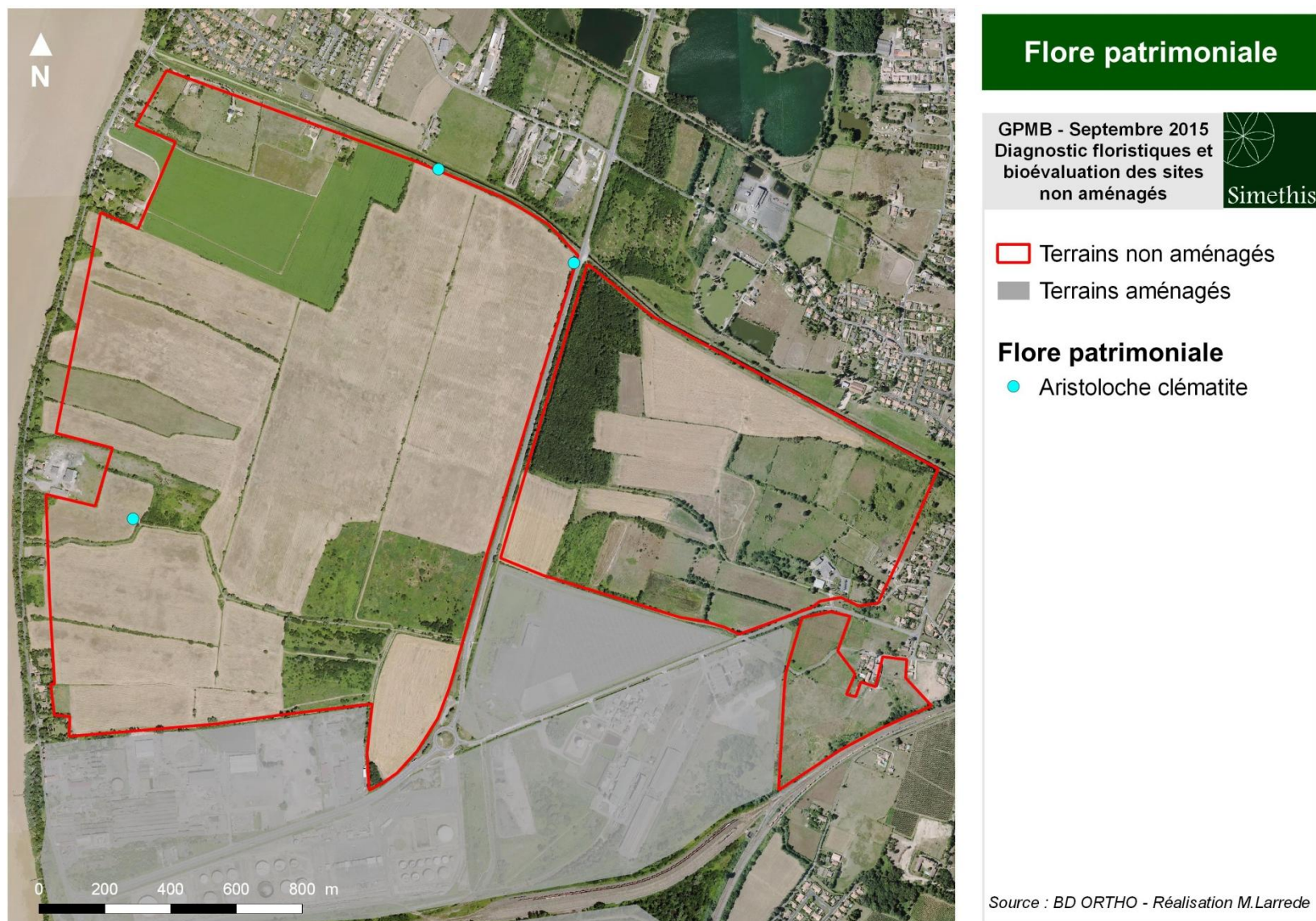


Figure 5 : Flore patrimoniale

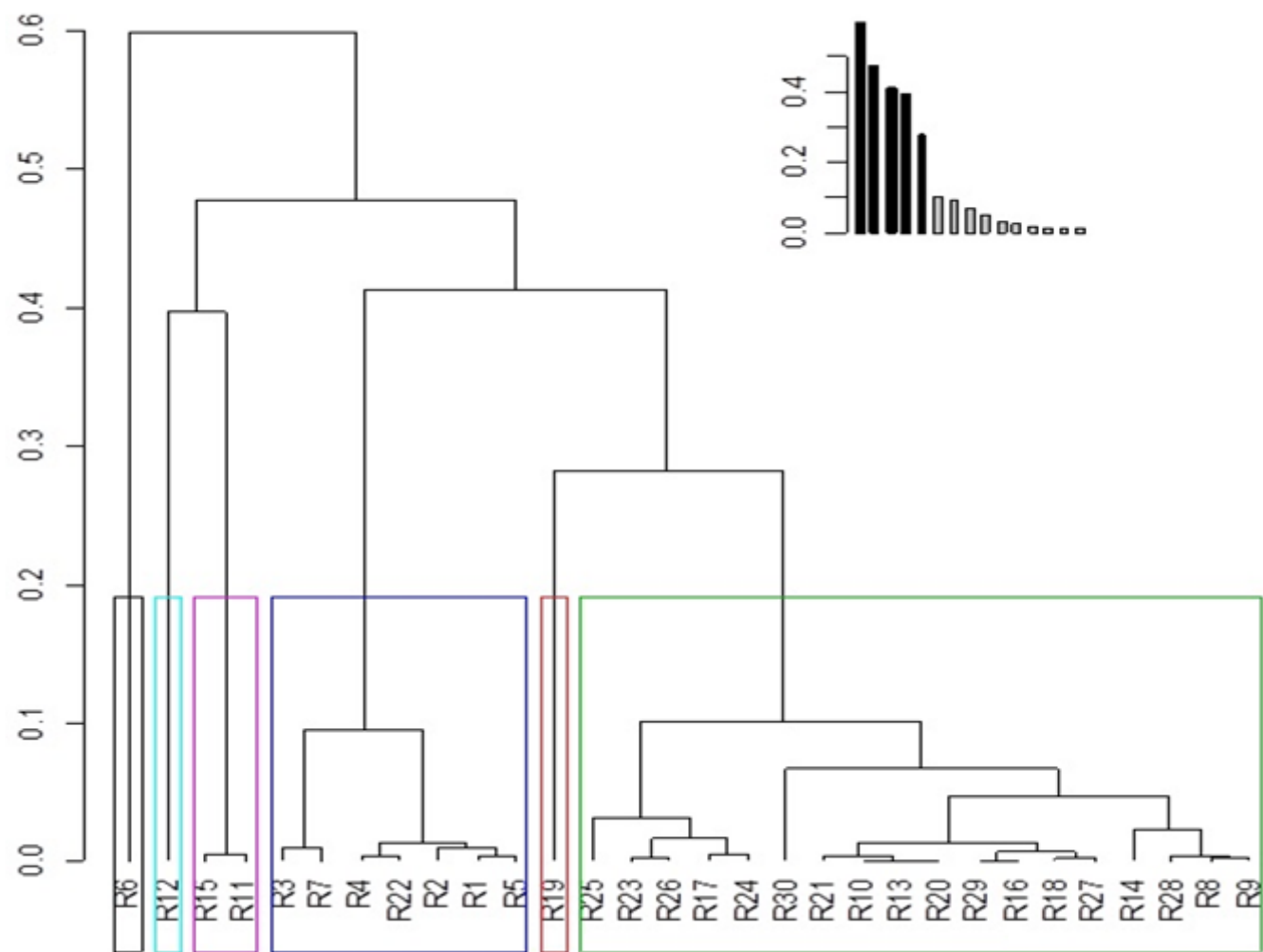


Figure 6 : Dendrogramme des relevés phytosociologiques permettant de déterminer les alliances

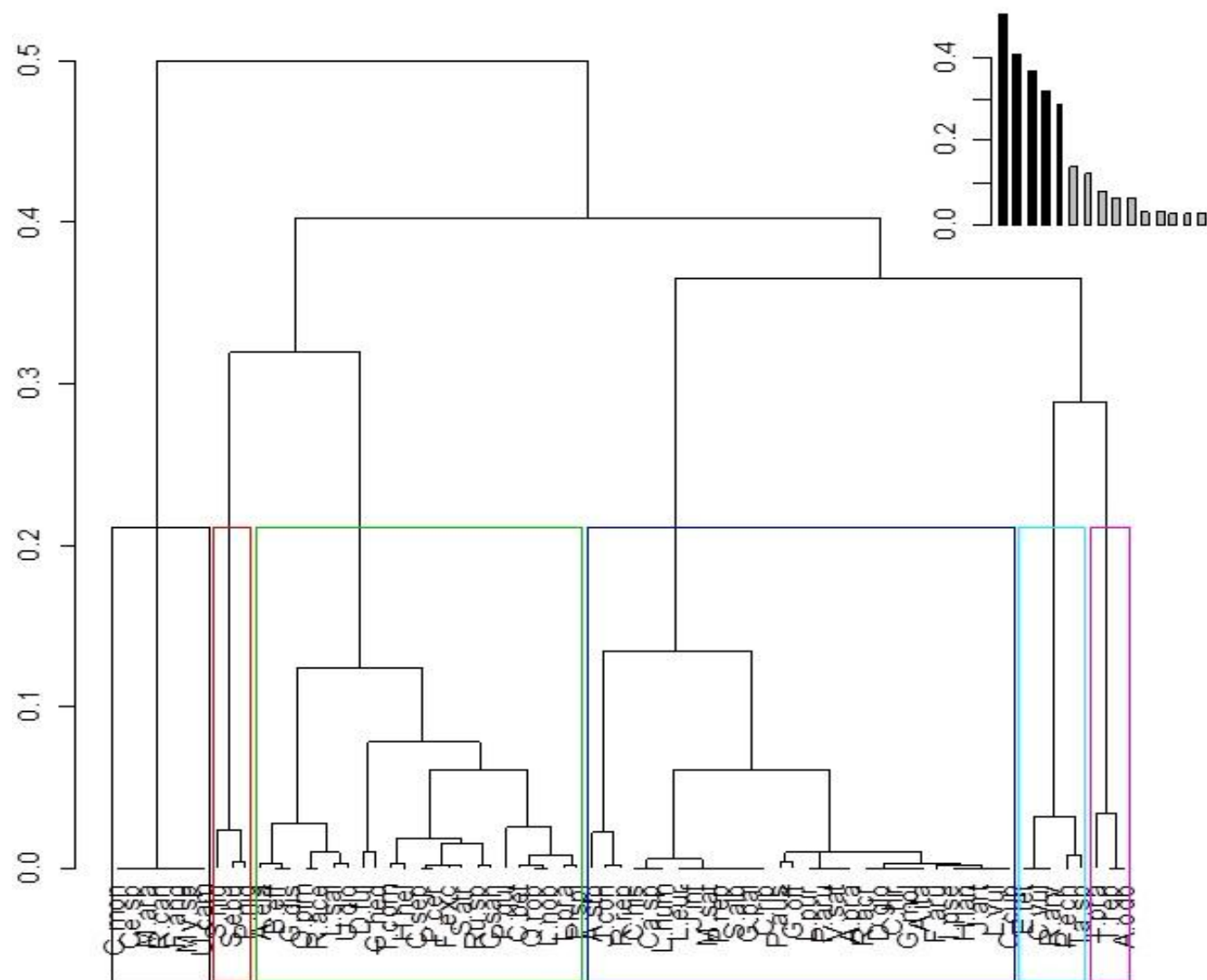


Figure 7 : Dendrogramme des espèces identifiées lors des relevés phytosociologiques permettant de déterminer les alliances

Espèces	G1	G2	G3	G4	G5	G6
<i>Ulmus campestris</i>	V					
<i>Centaurea sp.</i>	V					
<i>Crataegus monogyna</i>	V					
<i>Fraxinus angustifolia subsp. oxyphylla</i>	V					
<i>Medicago arabica</i>	V					
<i>Myosotis sp.</i>	V					
<i>Rosa canina</i>	V					
<i>Picris echioides</i>		V				
<i>Cirsium vulgare</i>		V				
<i>Epilobium tetragonum</i>		V				
<i>Ranunculus arvensis</i>		V				
<i>Anthoxanthum odoratum</i>			V			
<i>Trifolium pratense</i>			V			
<i>Trifolium repens</i>			V			
<i>Agrostis stolonifera</i>				V		
<i>Alopecurus pratensis</i>				II		
<i>Arum italicum</i>				IV		
<i>Cardamine hirsuta</i>				II		
<i>Carex cuprina</i>				III		
<i>Carex hirta</i>				I		
<i>Carex riparia</i>				I		
<i>Carex sp</i>				I		
<i>Dactylis glomerata</i>				I		
<i>Festuca arundinacea</i>				III		
<i>Galega officinalis</i>				III		
<i>Galium mollugo</i>				II		
<i>Galium palustre</i>				I		
<i>Glechoma hederacea</i>				I		
<i>Holcus lanatus</i>				I		
<i>Iris pseudacorus</i>				II		
<i>Juncus cf. articulatus</i>				I		
<i>Juncus conglomeratus</i>				III		
<i>Juncus inflexus</i>				III		
<i>Lamium purpureum</i>				I		
<i>Lycopus europaeus</i>				II		
<i>Lysimachia nummularia</i>				I		
<i>Lysimachia vulgaris</i>				II		
<i>Medicago sativa</i>				II		
<i>Phalaris arundinacea</i>				IV		
<i>Phragmites australis</i>				II		
<i>Potentilla reptans</i>				II		
<i>Ranunculus acris</i>				III		
<i>Ranunculus repens</i>				III		
<i>Salix alba</i>				II		
<i>Vicia sativa</i>				II		
<i>Populus cf nigra</i>					V	
<i>Sambucus ebulus</i>					V	
<i>Sambucus nigra</i>					V	
<i>Arrhenatherum elatius</i>						III
<i>Bromus effusus</i>						+
<i>Calystegia sepium</i>						III
<i>Carpinus betulus</i>						I
<i>Cornus sanguinea</i>						III
<i>Dispsacus fullonum</i>						II
<i>Fraxinus excelsior</i>						II
<i>Geranium dissectum</i>						II
<i>Hedera helix</i>						I
<i>Lathyrus pratensis</i>						I
<i>Laurus nobilis</i>						+
<i>Lythrum salicaria</i>						+
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>						+
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>						+
<i>Prunus spinosa</i>						IV
<i>Prunus cerasifera</i>						I
<i>Quercus robur</i>						II
<i>Rubus sp.</i>						V
<i>Rumex acetosa</i>						II
<i>Salix atrocinerea</i>						II
<i>Tamus communis</i>						I
<i>Taraxacum sp</i>						+
<i>Urtica dioica</i>						I

Tableau 16 : : Relevés synthétiques issus du traitement statistique

 Espèces citées dan l'Arrêté Zone Humide

2.2. L'identification des habitats

Il est possible d'affiner la cartographie de la répartition floristique de la zone d'étude en définissant les associations végétales. Ceci est possible à partir de la classification précédente et des dendrogrammes associés pour les relevés R6, R11, R12, R15 et R19. Cependant le reste des relevés (appartenance à G4 et G6) nécessite une analyse statistique plus fine. Pour ceci une analyse statistique selon la même méthodologie précédente est réalisée sur les groupements G4 (relevés R1, R2, R3, R4, R5, R7 et R22) et G6 (relevés R8, R9, R10, R13, R14, R16, R17, R18, R20, R21, R23, R24, R25, R26, R27, R28, R29 et R30) (cf. *Annexe 7*).

Les associations phytosociologiques déterminées à l'aide des traitements statistiques successifs sont les présentées dans le *Tableau 13*.

Les terrains non aménagés du site de Sabarège présentent dix-huit habitats répartis de façon très hétérogène. Presque la moitié du site est de la prairie atlantique humide alors que des habitats tels que la Saulaie riveraine ou la prairie à Jonc ne représentent même pas 1% de la surface totale.

Bien que la prairie atlantique humide soit nettement majoritaire les observations de terrain laissent penser que ces surfaces sont en fermeture vers des mosaïques d'habitats tels que la Saulaie riveraine sur roncier et prairie inondée ou encore les fourrés à Prunellier et Ronces sur prairie atlantique humide. Cette dynamique est engendrée par la colonisation des populations végétales mésophiles des fossés sur les prairies. Anciennement ces prairies étaient pâturées de manière plus intensive qu'actuellement ce qui maintenait le milieu ouvert (cf. *DOCOB "Marais du Bec d'Ambès", 2011*).

Remarque : l'augmentation de la précision dans le traitement statistique révèle parfois des anomalies. C'est le cas pour certains relevés qui changent d'alliance lors de la détermination de leur association phytosociologique.



Figure 9 : Roselière sur fond de Saulaie
(Source Simethis)



Figure 8 : Prairie humide au printemps
(Source Simethis)

Des espèces invasives ont été recensées sur la zone d'étude (cf. Annexe 8) (cf. CBNSA):

- **La Jussie rampante** (*Ledwigia peploides*) est une espèce dont l'origine est incertaine (Amérique du Sud ou Australie). Elle est aujourd'hui présente dans la majorité de l'Europe et est classée en tant qu'invasive avérée en France. Très peu de pieds de Jussie rampante ont été trouvés sur la zone d'étude mais ils sont répartis dans plusieurs secteurs.
- Espèce invasive avérée, le **Bambou** (*Phyllostachys*) est présent en limite de prairie humide. Implanté au départ dans un jardin en bordure de site, son expansion est limitée par une zone de piétinement.
- **Le Raisin d'Amérique** (*Phytolacca americana*) est une espèce invasive avérée ayant déjà colonisée une grande partie de la France. Un individu a été recensé dans une prairie à Fromental.



Figure 10 : Jussie rampante (Source Simethis)



Figure 11 : Raisin d'Amérique (Source Tela Botanica)



Figure 13 : Renouée du Japon (Source Tela Botanica)



Figure 12 : Panic des marais (Source Tela Botanica)

- **La Renouée du Japon** (*Fallopia japonica*) est originaire d'Asie mais elle est naturalisée en Europe et en Amérique. Elle fait l'objet de mesure de gestion au vu de ses capacités de colonisation. Le site présente un seul pied de Renouée du Japon situé en bordure de prairie humide. Ce secteur est voué à être remanié régulièrement en raison de la proximité d'une jalle. Les risques de prolifération de cette espèce sur la zone d'étude sont donc élevés en raison du déplacement des graines lors des remaniements.
- Redouté dans de nombreuses régions agricoles, le **Panic des marais** (*Echinochloa crus-galli*), est une espèce invasive à surveiller. Elle est présente au niveau de la prairie à Joncs, dans des conditions favorables à son expansion.
- **L'Herbe à aiguilles** (*Bidens pilosa*), est originaire d'Amérique du Sud. Présente sur le site au niveau de la Prairie à Jonc, sa prolifération reste à surveiller.

Six espèces considérées comme invasives en Gironde (Source CBNSA), ont été rencontrées sur la zone d'étude. Même si les populations restent pour le moment limitées, elles représentent un véritable danger pour la biodiversité du site. Leur présence est donc prise en compte dans l'évaluation des niveaux d'enjeux botaniques.

Chaque habitat est un biotope de prédilection pour des espèces faunistiques d'intérêt patrimoniale ou communautaire.

- Les milieux naturels humides et en particulier les fossés possédant une végétation humide de type Mégaphorbiaie ou les prairies humides/inondées sont le refuge de nombreuses espèces patrimoniales

- d'Amphibiens : Rainettes méridionales, Grenouilles vertes

- et Triton palmé

- de Lépidoptères : Cuivré des marais

- de Mammifères : Campagnol amphibie

D'autres espèces de Lépidoptères ainsi que des odonates non protégés ont également été pointés.

- Les milieux boisés servent de gîtes pour

- les Chiroptères : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, et Sérotine commune

- les Insectes saproxylophages : Grand Capricorne, Lucane cerf-volant

- Les milieux plus anthropisés servent de refuge pour les reptiles : Couleuvre verte et jaune, Lézard vert, Lézard des murailles.

- Le site dans son ensemble est aussi bien une zone de halte migratoire qu'une zone de nidification pour les oiseaux :

- diurne : Héron pourpré, Héron cendré, Cigogne blanche, Milan noir, Buse variable, Aigrette garzette, Engoulevent d'Europe

- nocturne : Effraie des clochers



Figure 14 : Rainette méridionale
(Source Simethis)



Figure 15 : Lucane cerf-volant
(Source Simethis)



Figure 16 : Aigrette garzette
(Source Simethis)



Figure 17 : Nid de Cigogne blanche
(Source Simethis)

D'autres espèces plus communes, mais néanmoins essentielles au bon fonctionnement de l'écosystème, sont présentes sur la zone d'étude.

Associations phytosociologiques (habitats)	Eunis	CC	Code N2000	Fréquence (%)
Frênaies riverraines des grands fleuves	G1.A26	44.4	91.F0	4,0
Linéaire de Fourrés à Prunellier et Ronces x Forêts riveraines à <i>Fraxinus</i> , <i>Alnus</i> et <i>Salix</i>	F3.111 x G1.21	31.81 x 44.3		2.7
Fourrés à Prunellier et Ronces x Prairies atlantiques et subatlantiques humides	F3.111 x E3.41	31.81 x 37.21		6,2
Lisières humides à grandes herbes x Saulaie riveraine	E5.42 x G1.11	37.7 x 44.1	H 6430	1.8
Saulaie riveraine	G1.11	44.1	91E0.1	0,4
Phragmitaies des eaux douces	C3.2111	53.11		1,3
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	37.21		47,3
Prairies inondées x Saulaie riveraine x Ronciers	E3.442 x G1.11 x F3.131	37.24 x 44.1 x 31.83		3,4
Prairies inondées x Saulaie riveraine x Formations à <i>Phalaris arundinacea</i>	E3.442 x G1.11 x C3.26	37.24 x 44.1 x 53.16		1,5
Prairies à Jonc épars	E3.417	37.21		0,5
Prairies atlantiques à <i>Arrhenatherum</i>	E2.211	38.21	6510.1	6,8
Prairie inondée à Agrostide stolonifère	E3.4422	37.24	6230	0,5
Ronciers	F3.131	31.83		0,2
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	I1.52	87.1		1,3
Monocultures intensives de Tournesol ou Blé	I1.1	82.11		16,8
Bordures des canaux d'eau non salée complètement artificiels	J5.41	89.22		0,5
Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées x Frênaie riveraine	E5.13 x G1.A26	87.2 x 41.36		1,2
Jardins ornementaux	I2.21	85.31		3,1
Habitats résidentiels dispersés	J2.1	86		0,4

Tableau 17 : Habitats identifiés sur la zone d'étude



Habitats Natura 2000 prioritaires



Habitats Natura 2000 non prioritaires

Remarque : les relevés de terrain ne permettent pas toujours d'aller jusqu'à la détermination de l'association phytosociologique

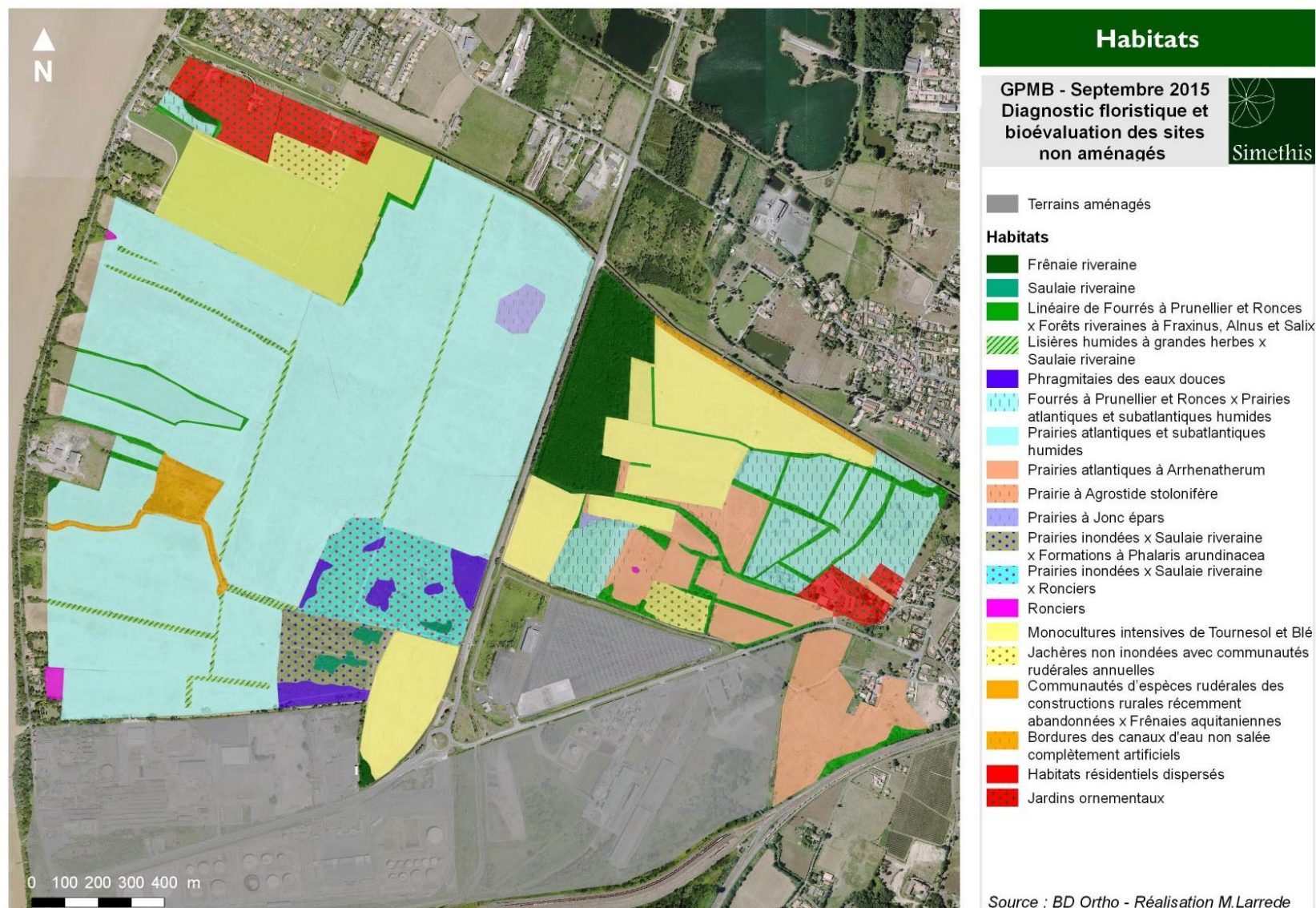


Figure 18 : Répartition des habitats sur la zone d'étude

3. Les zones humides

La consultation de l'Arrêté Zone Humide du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 permet de déterminer le caractère humide des habitats comme présenté dans le *Tableau 14*.

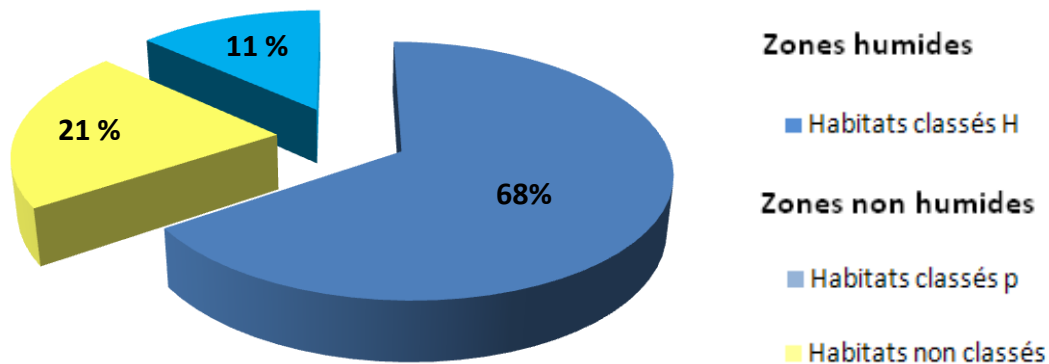


Figure 19 : Répartition de la zone d'étude selon le critère Zone Humide

La consultation de l'Arrêté zone humide a permis d'identifier onze habitats en zone humide sous le code H soit 68 % de la surface de la zone étudiée. Quatre habitats apparaissent sous le code p dans l'Arrêté, soit 11% de la zone d'étude, mais n'ont pas été validées en tant que zone humide avec le critère "Végétation". Enfin, cinq habitats, soit 21% de la zone étudiée, ne sont pas considérés comme zone humide selon l'Arrêté.

Remarque : Les habitats en zone non humide sont les cultures, les secteurs urbanisés et les ronciers.

Bien qu'un seul des trois critères ("Habitat", "Végétation" et "Type de sol") permette de classer une parcelle en zone humide, ces derniers sont complémentaires. Il arrive parfois que le critère "Type de sol" soit nécessaire à la détermination des zones humides. Pour le site de Sabarèges, les relevés pédologiques n'ont pas été effectués. Cependant, au vu de la période d'inondation des terrains, il semble que les quatre habitats codés p et n'ayant pas été validés en tant que zone humide sur le critère "Végétation", auraient été classés en tant que tel selon le critère "Type de sol". L'entretien des parcelles par le fauchage et le pâturage entraîne une modification de la composition floristique peut être à l'origine de ce résultat.

Si ces habitats avaient été en zone humide, le site de Bassens aurait pu être considéré comme à presque 90 % en zone humide.

Eunis	Habitat	Critère habitat	Critère flore	ZH
G1.A26	Frênaies riverraines des grands fleuves	H		Oui
F3.111 x G1.21	Linéaire de Fourrés à Prunellier et Ronces x Forêts riveraines à <i>Fraxinus</i> , <i>Alnus</i> et <i>Salix</i>	H		Oui
F3.111 x E3.41	Fourrés à Prunellier et Ronces x Prairies atlantiques et subatlantiques humides	H		Oui
E5.42 x G1.11	Lisières humides à grandes herbes x Saulaie riveraine	H		Oui
G1.11	Saulaie riveraine	H		Oui
C3.2111	Phragmitaies des eaux douces	H		Oui
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	H		Oui
E3.442 x G1.11 x F3.131	Prairies inondées x Saulaie riveraine x Ronciers	H		Oui
E3.442 x G1.11 x C3.26	Prairies inondées x Saulaie riveraine x Formations à <i>Phalaris arundinacea</i>	H		Oui
E3.417	Prairies à Jonc épars	H		Oui
E3.4422	Prairie à Agrostide stolonifère	H		Oui
E2.211	Prairies atlantiques à Arrhenatherum	p	0	Non
F3.131	Ronciers			Non
I1.52	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	p	5	Non
I1.1	Monocultures intensives de Tournesol ou Blé			Non
J5.41	Bordures des canaux d'eau non salée complètement artificiels			Non
E5.13 x G1.A26	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées x Frênaie riveraine	p	20	Non
I2.21	Jardins ornementaux			Non
J2.1	Habitats résidentiels dispersés			Non

Tableau 18 : Critère de détermination de zone humide par habitat selon l'Arrêté Zone Humide

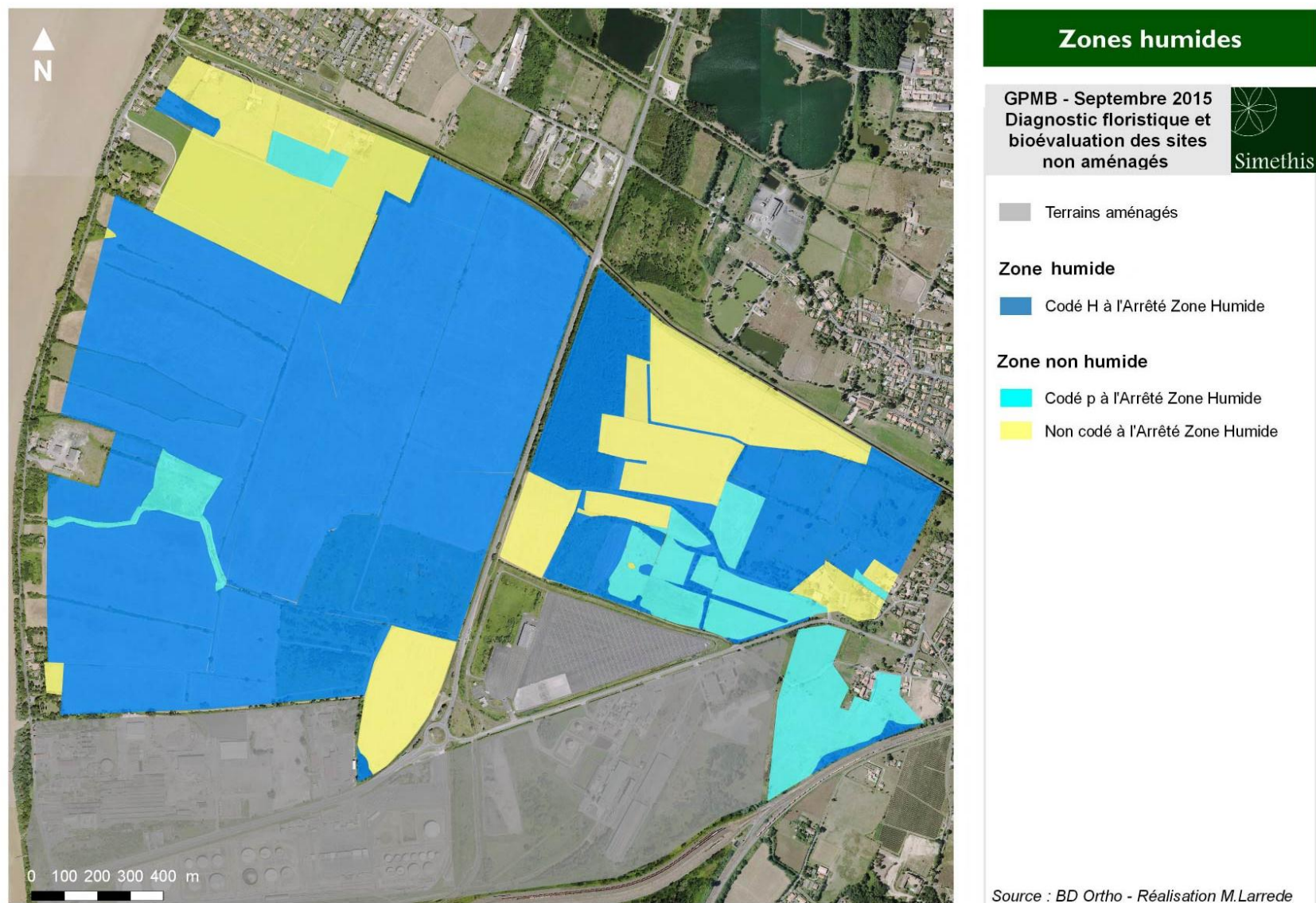


Figure 20 : Détermination des zones humides selon le critère "Habitats" et le critère "Flore" de l'Arrêté Zone Humide

4. La bio évaluation

L'identification des espèces floristiques patrimoniales, la détermination des habitats et la délimitation des zones humides regroupent l'ensemble des informations nécessaires pour l'évaluation des enjeux écologiques par secteurs.

Habitats	Etat initial			Dynamique naturelle	Total	Enjeux
	Points Flore	Points Habitats	Points ZH			
Frênaie riveraine	0	4	4	2	10	Exceptionnel
Linéaire de Fourrés à Prunellier et Ronces x Forêts riveraines à <i>Fraxinus</i> , <i>Alnus</i> et <i>Salix</i>	- 2	0	4	2	4	Modéré
Lisières humides à grandes herbes x Saulaie riveraine	- 2	3	4	4	9	Exceptionnel
Saulaie riveraine	0	4	4	4	12	Exceptionnel
Phragmitaies des eaux douces	0	0	4	4	8	Très fort
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	0	0	4	3	7	Très fort
Fourrés à Prunellier et Ronces x Prairies atlantiques et subatlantiques humides	0	0	4	2	6	Fort
Prairies inondées x Saulaie riveraine x Ronciers	0	0	4	2	6	Fort
Prairies inondées x Saulaie riveraine x Formations à <i>Phalaris arundinacea</i>	0	0	4	4	8	Très fort
Prairies à Jonc épars	- 2	0	4	3	5	Fort
Prairies atlantiques à <i>Arrhenatherum</i>	- 2	3	0	1	2	Faible
Prairie inondée à Agrostide stolonifère	0	3	4	1	8	Très fort
Ronciers	0	0	0	0	0	Négligeable
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	0	0	0	0	0	Négligeable
Monocultures intensives de Tournesol ou Blé	0	0	0	0	0	Négligeable
Bordures des canaux d'eau non salée complètement artificiels	0	0	0	0	0	Négligeable
Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées x Frênaie riveraine	0	0	0	1	1	Faible
Jardins ornementaux	0	0	0	0	0	Négligeable
Habitats résidentiels dispersés	0	0	0	0	0	Négligeable

Tableau 19: Détermination des enjeux par secteur selon les indices Flore, Habitats et Zones Humides

Remarque : Le total des notes est toujours majoré vis-à-vis de l'enjeu attribué



Figure 21 : Enjeux botaniques

Discussion

1. Les enjeux écologiques

1.1. Confirmation des enjeux botaniques par le critère faune

Le critère végétation doit être conforté par des pointages faunistiques avant toute interprétation des enjeux écologiques qui en découlent. En parallèle de l'expertise floristique, de nombreux protocoles visant à recenser la faune ont été mis en place. Ces derniers ont permis de mettre en évidence la présence sur le site de nombreuses espèces faunistiques, dont certaines sont patrimoniales.

Remarques : les pointages représentent des données de présence et non d'abondance. La probabilité de détection pour la faune doit également être considérée. Elle reste, de manière générale, inférieure à la probabilité de détection des espèces floristiques.

L'ensemble des données de la faune patrimoniale contactée sur la zone d'étude se trouve en regard des habitats puis des enjeux botaniques dans les cartes 13 et 14.

Les prairies atlantiques et subatlantiques humides sont le territoire d'un grand nombre d'espèces faunistiques patrimoniales. Il est possible d'y trouver le Cuivré des marais et la Couleuvre verte et jaune qui y effectuent l'ensemble de leur cycle de vie. Deux nids de Faucon crécerelle (dont un avec des jeunes ce qui traduit un site de reproduction) ont été pointés en bordure de prairie, une Buse variable, un Busard St Martin et plusieurs Cigogne blanches chassent sur ce biotope et le Héron pourpré l'utilise en tant que halte migratoire. La Rainette méridionale et très probablement la Grenouille verte sont également identifiables lorsque les prairies sont entièrement ou partiellement inondées. Trois espèces de Chiroptères (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusus et Sérotine commune) utilisent les prairies atlantiques humides en tant que terrain de chasse et nichent très probablement dans l'une des ruines bordant le site.

La diversité et l'abondance d'espèces patrimoniales (et autres) utilisant les prairies atlantiques humides durant leur cycle de vie confirme l'enjeu écologique, qualifié de très fort, de cet habitat. Il faut toutefois relativiser ces données en les comparant à la surface du biotope vis à vis de la surface totale de la zone d'étude.

Les roselières, prairies inondées et Saulaie sont fréquentées par plusieurs espèces patrimoniales. En terme d'amphibien, l'ensemble de la diversité spécifique de la zone d'étude y est remarquable (Grenouille verte, Rainette méridionale et Triton palmé). La Pipistrelle commune vient chasser jusque dans les roseaux et des excréments de Campagnol amphibie ont été retrouvés en bordure de Saulaie. Les enjeux écologiques déterminés grâce au critère floristique sont confirmés par les pointages de la faune patrimoniale. Les enjeux des roselières, prairies inondées et Saulaie sont qualifiés de très fort et exceptionnel.

La petite **prairie à Jonc**, malgré sa faible superficie, est un lieu de passage indéniable pour le Cuivré des marais et le Héron pourpré. Ces pointages faunistiques viennent confirmer voire majorer son enjeu floristique qualifié de fort. Ce biotope reste toutefois à surveiller de très près en raison de la présence de deux espèces floristiques exogènes.

Un rapace nocturne, la Chouette hulotte, a été contacté dans la **Frênaie riveraine** en bordure de route. Ce pointage ainsi que l'excellent état de conservation de ce biotope laisse penser que l'enjeu obtenu à l'aide du critère "Végétation" est pertinent. Ce boisement fait l'objet de nombreuses études, en particulier par la LPO¹⁶, est fera sûrement très prochainement l'objet de mesure de gestion (source LPO).

Les linéaires de fourrés à Prunellier, Frênes, Aulnes et Saules parfois envahis de Ronces; abritent la Grenouille verte et la Rainette méridionale lorsqu'ils sont en eau. De vieux arbres morts et en décomposition contiennent des traces de la présence du Grand Capricorne (cavités et sciures de bois) et un nid habité de Cigogne blanche s'y trouve en bordure de culture et de prairie à Jonc. Le cuivré des marais a également été contacté, en train de longer un fossé, tout proche d'une prairie à Fromental (*Arrhenatherum elatium*).

L'enjeu écologique de cet habitat est difficile à estimer vis à vis de ces nombreux faciès et de sa proximité avec un grand nombre d'habitats (logements, prairie à Jonc, prairie à Fromental, culture...). L'enjeu estimé par le critère "Végétation", qualifié de modéré, semble tout de même cohérent avec les données de présence-absence concernant la faune patrimoniale et le caractère humide (pourtant non identifié à l'aide du critère "Flore") de cet habitat. Ce biotope reste toutefois à surveiller de très près en raison de la présence de la Jussie.

Aucune espèce patrimoniale n'a pu être identifiée sur les autres habitats (cultures, habitations, jachères et friches) de la zone d'étude. Leur enjeu, qualifié de faible à négligeable, est confirmé.

Globalement les enjeux identifiés à l'aide du critère "Végétation" correspondent aux enjeux relatifs des espèces faunistiques d'intérêts rencontrés sur la zone d'étude. Cette confrontation des résultats Faune et Flore reste toutefois indispensable dans un diagnostic écologique.

En effet certaines anomalies apportées par le diagnostic botanique peuvent être relevées. Par exemple, certaines espèces floristiques d'intérêt patrimonial, telle que le Lotier velu (*Lotus hispidus*), poussent dans des habitats très dégradés tel que des remblais (espèce pionnière). Dans ce cas, l'enjeu apporté par le critère "Végétation" à l'habitat en question est largement majoré. Le critère Faune vient relativiser l'enjeu obtenu.

¹⁶ Ligue pour la Protection des Oiseaux

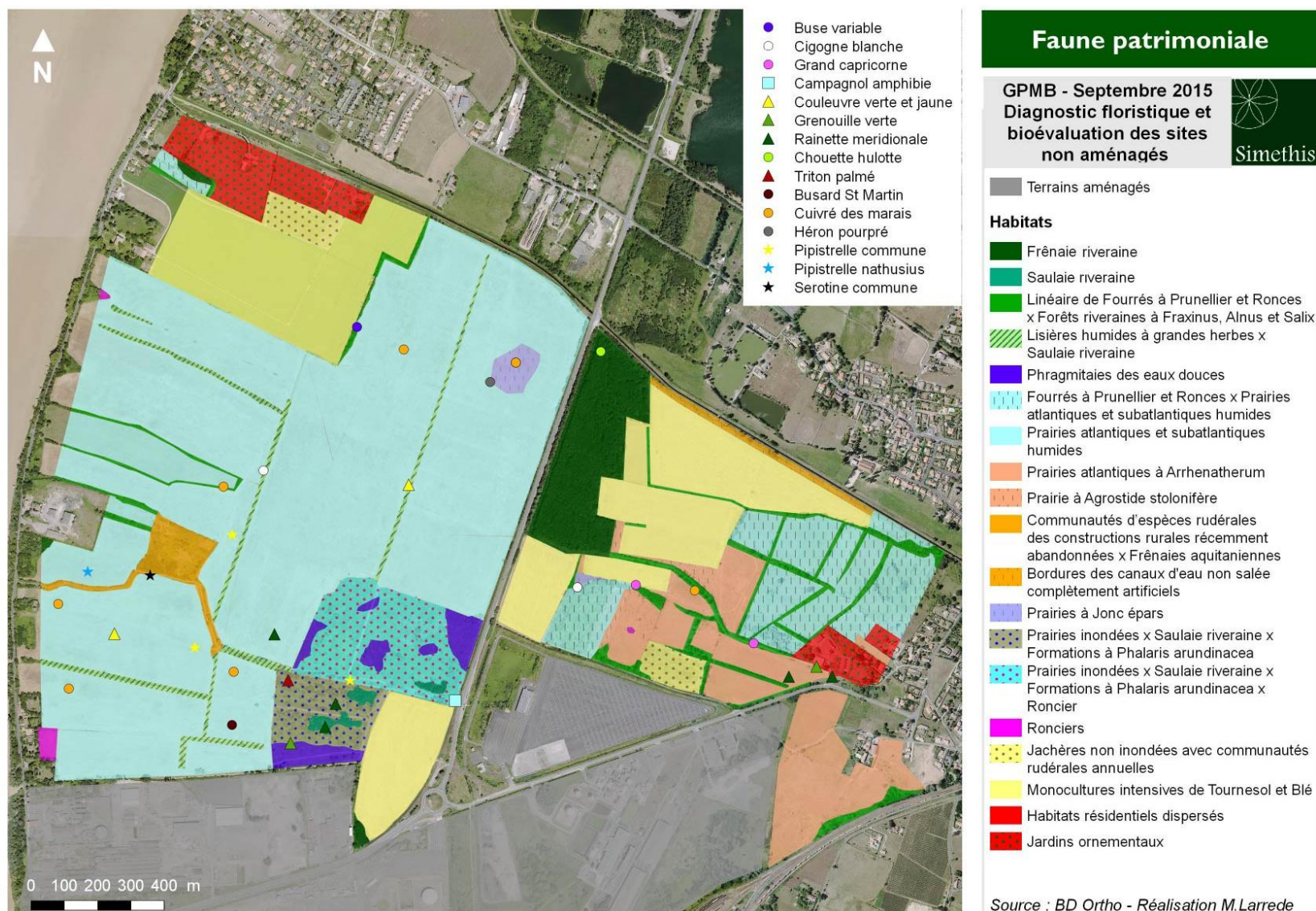


Figure 22 : Habitats et faunes patrimoniales

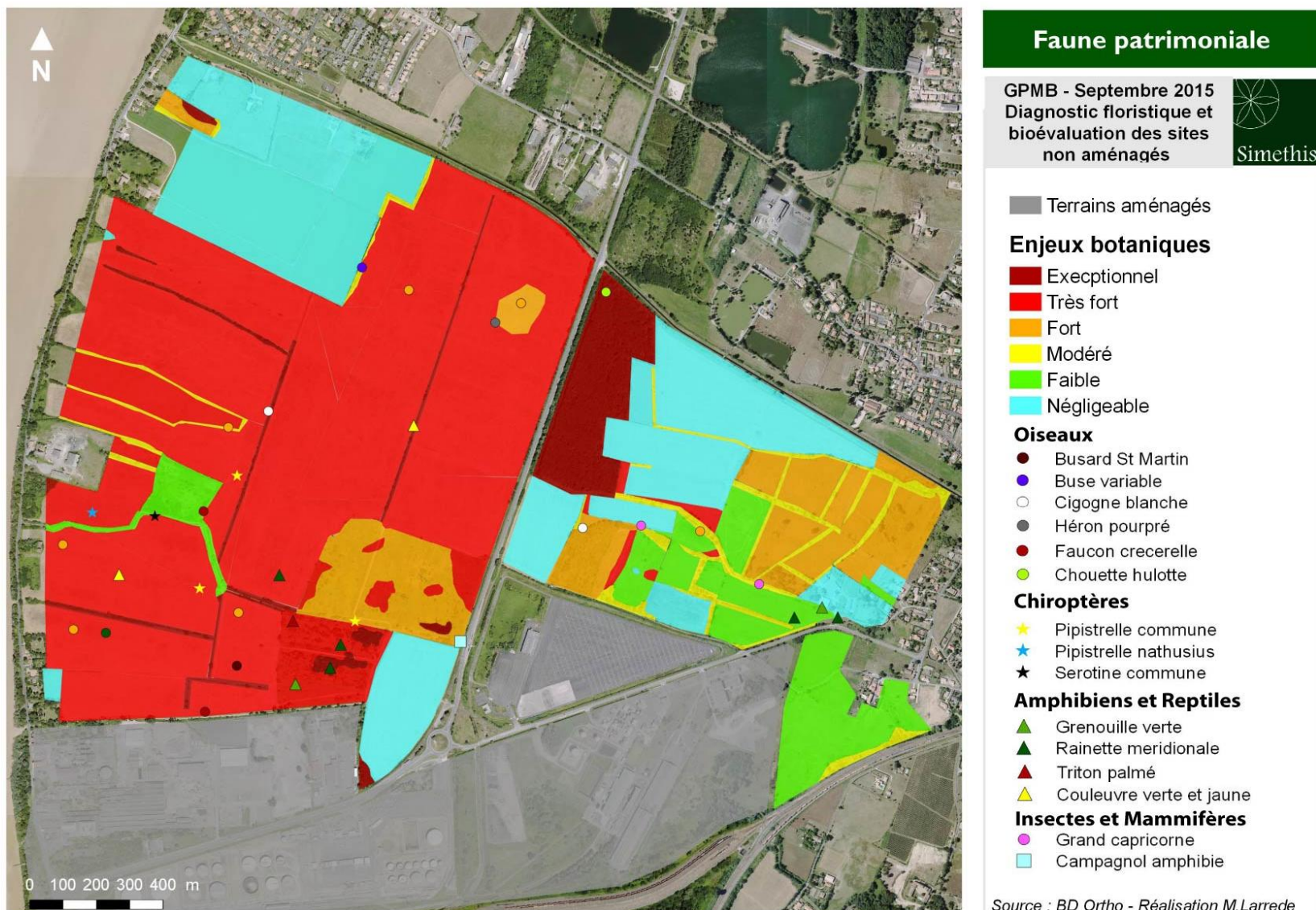


Figure 23 : Enjeux botaniques et faunes patrimoniales

1.2. Répartition des enjeux écologiques et connectivité des biotopes

Les enjeux écologiques de même niveau sont plutôt groupés au sein de la zone étudiée. Les enjeux exceptionnels et très forts sont situés dans le secteur Est et sont entrecoupés uniquement par l'enjeu faible attribué à la communauté d'espèces rudérales en fermeture vers la Frênaie. La Frênaie riveraine présente également un enjeu exceptionnel. Les enjeux forts et moyens sont localisés à l'Ouest de la route et séparés par de nombreuses cultures aux enjeux négligeables.

La juxtaposition des milieux à enjeu élevé (très fort et exceptionnel) est un paramètre important. En effet, elle assure la communication des espèces animales entre les biotopes. Ceci peut être considéré comme un corridor écologique à l'échelle du site. Aucune barrière écologique n'est à noter excepté la route isolant la Frênaie riveraine mais n'étant pas un obstacle pour l'avifaune.

Ce critère peut aussi être considéré comme un risque, en particulier pour les espèces invasives. Ces dernières, ne rencontrant pas de barrière physique ou même de changement de biotope, sont amenées à s'étendre plus facilement. C'est particulièrement le cas avec la Jussie dans les différents fossés.

A l'Ouest de la route, de nombreuses cultures de tournesol sont présentes. Il en découle un riche réseau de fossés de drainage qui diminue l'eau stagnante. Les traitements apportés dans le cadre des cultures sont drainés dans les fossés lors des pluies. De plus, certaines parcelles de Fromental sont utilisées en tant que pâturage pour les ovins et une utilisation illégale de la zone en tant que terrain de moto-cross entraîne un tassement du sol. Ces paramètres sont probablement à l'origine d'une diversité moindre par rapport au secteur Est.

La jalle bordant le site au Nord contient le plus imposant cours d'eau du bec d'Ambès. Ceci est un élément à prendre en compte, en particulier en tant que zone de chasse pour certains oiseaux, malgré la faible diversité floristique présente.

De manière générale, le site de Sabarèges est riche d'un réseau hydrographique formé de nombreux fossés reliés les uns aux autres. Ce réseau représente une véritable trame bleue à l'échelle du site et même au delà avec les sites Natura 2000 de la Garonne, de la Dordogne et des marais du Bec d'Ambes. Un grand nombre d'espèces et d'habitats présents sur la zone d'étude sont également recensés dans les DOCOB des sites Natura 2000 alentours. Dans la démarche d'une évaluation d'incidence, les enjeux écologiques sont à considérer à une échelle élargie.

2. Politique d'aménagement

Les prévisions d'aménagement des terrains par le GPMB (*cf. Grand Port Maritime de Bordeaux, 2014*) sont encore inconnues mais des indications liées à l'échéance des aménagements ont été communiquées. Autrement dit, le type d'aménagement prévu n'est pas connu contrairement à sa date de réalisation.

La zone d'étude, d'une surface de plus de 900 ha est divisée selon la *Figure 14*.

Les terrains non aménagés représentent donc actuellement 30 % de la surface totale soit environ 300 ha. La moitié des terrains non aménagés ont vocation à l'être (sous 5 ans ou ultérieurement) alors que l'autre moitié doit rester en zone naturelle et éventuellement faire l'objet de mesure de gestion.

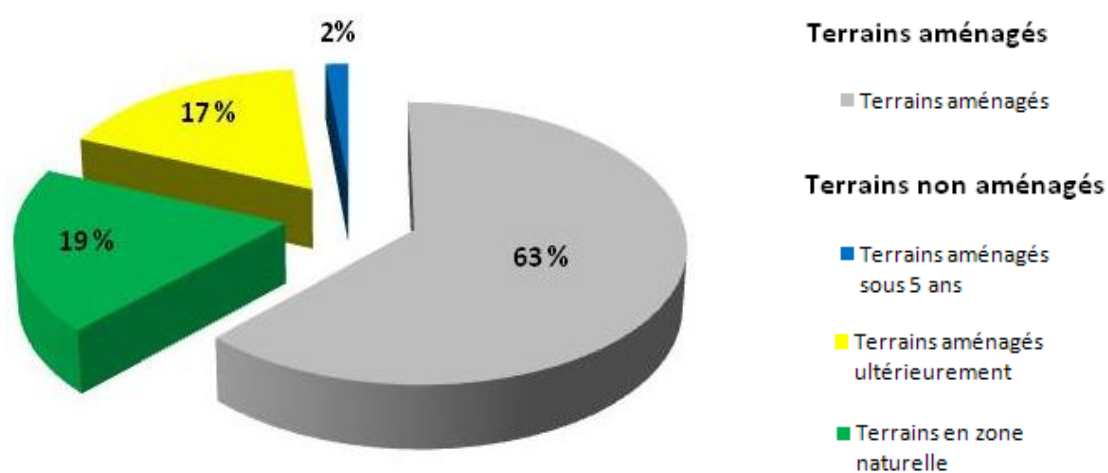


Figure 24 : Répartition des différents terrains

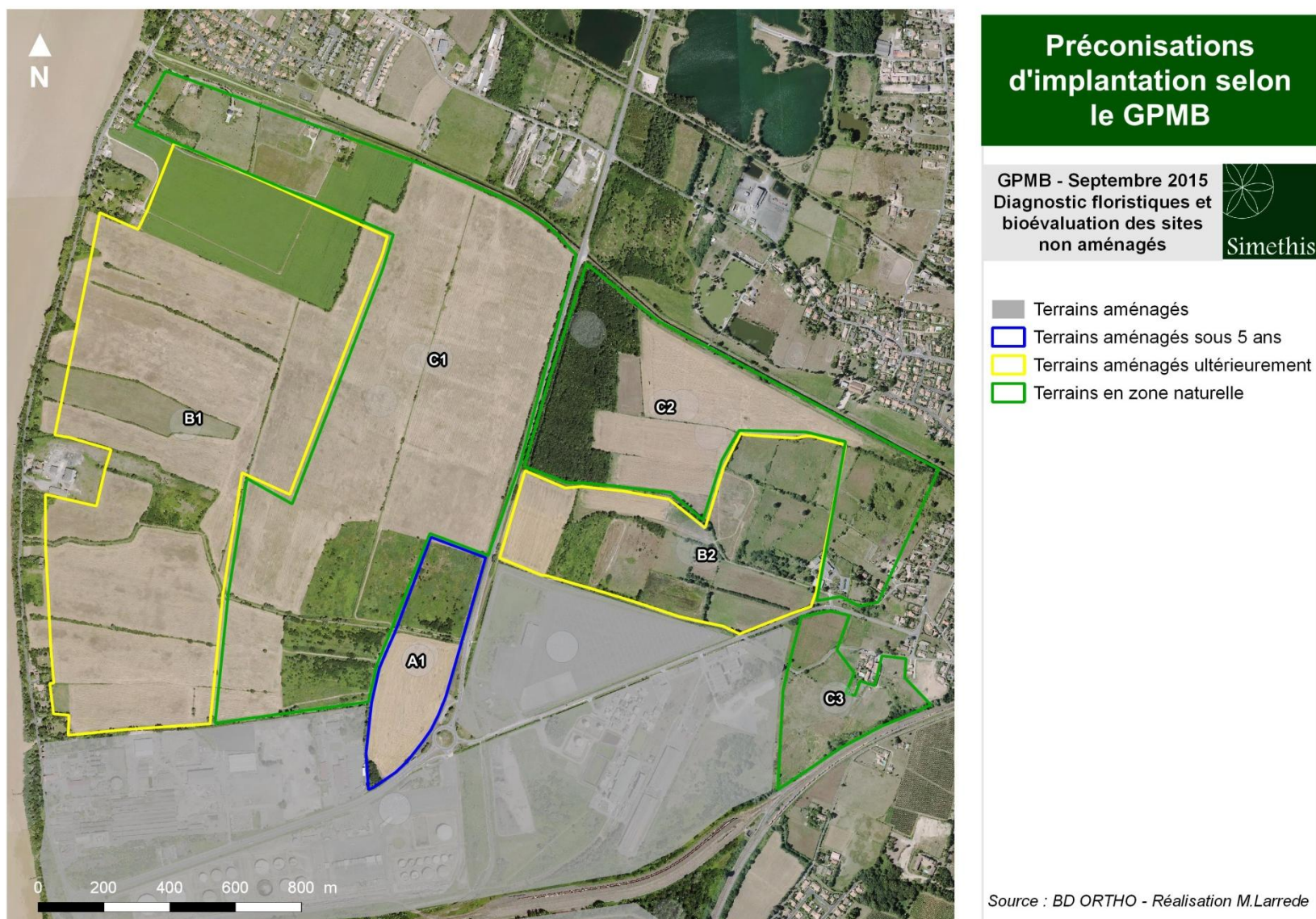


Figure 25 : Préconisations d'implantation des terrains non aménagés du site de Sabarèges

3. Préconisation d'aménagement selon les enjeux écologiques

3.1. La répartition des terrains selon le GPMB vis à vis des enjeux écologiques

Le terrain ayant vocation à être aménagé sous 5 ans, A1, présente une gamme de niveaux d'enjeux très importante. Ce terrain inclus une culture à enjeu négligeable mais également une petite portion de prairie inondée avec roselière et Saulaie (enjeux très fort à exceptionnel). Dans ce sens, les limites A1 doivent être redécoupées afin d'en extraire la mosaïque d'habitats à enjeu très fort.

Deux terrains ayant vocation à être aménagés ultérieurement se trouvent sur la zone d'étude.

Le premier, B1, est composé à 80 % d'habitats à enjeu très fort (prairie atlantique et subatlantique humide). L'échéance des aménagements attribuée à ce terrain ne semble donc pas pertinente. La solution est peut être de décaler ce terrain au Nord Est du site, au niveau des cultures existantes.

Le deuxième terrain ayant vocation à être aménagé ultérieurement, B2, regroupe des habitats à enjeux très variés. Seule de toutes petites portions de prairie à Agrostide stolonifère présentent un enjeu écologique très fort alors qu'elles sont entourées de cultures et fossés de drainage. Dans ce cadre, le choix de l'échéance d'aménagement de ce terrain semble en adéquation avec les enjeux écologiques du site.

Le reste de la zone d'étude est classé en tant que zone naturelle ce qui ne prévoit aucun aménagement à court ou moyen terme. Le terrain C1 peut être redécoupé pour en exclure les habitats à enjeu négligeable alors qu'il serait cohérent que la prairie atlantique humide soit préservée de tout aménagement. A l'Ouest de la zone d'étude, C2 et C3, sont en zone naturelle. En raison des éléments explicités plus haut (fossés de drainage, tassement des sols, fréquentation...), il est envisageable d'orienter le GPMB vers un classement en tant que terrain à aménager ultérieurement pour ces secteurs en évitant absolument la Frênaie riveraine.

Au vu des enjeux écologiques, le classement des terrains en fonction des échéances d'aménagement peut être amélioré par le GPMB. Dans l'idéal, les terrains aménagés sous 5 ans doivent présenter des enjeux négligeables à faibles alors que les terrains en zone naturelle doivent regrouper les habitats ayant les enjeux écologiques les plus importants.

3.2. Les secteurs à éviter et ceux à favoriser pour un aménagement

L'aménagement du site de Sabarège doit tenir compte des enjeux écologiques évalués précédemment. Il en découle certains habitats à éviter absolument alors que d'autres, en mauvais état de conservation ou présentant un enjeu écologiques moindre, sont à favoriser.

Les habitats à éviter tout particulièrement sont la grande prairie humide et la Frênaie riveraine.

La prairie humide et les habitats qui en découlent (Roselière, Mégaphorbiaie et Saulaie) présentent une richesse faunistique inégalable à l'échelle du site. De plus, même si une seule plante patrimoniale a été identifiée, les potentialités sont majoritaires au niveau des prairies humides. Ce biotope, en voie de disparition au niveau national, est intégré au site N2000 des marais du Bec d'Ambès. Aucun aménagement n'est envisageable à ce niveau

La Frênaie riveraine fait déjà l'objet d'une attention particulière par la LPO en raison de la diversité en espèces, des potentialités de halte migratoire et du parfait état de conservation de ce boisement. Dans les années 1940, la forêt de Frênes recouvrait pratiquement l'intégralité de la zone d'étude. L'expansion de l'agriculture sur le Bec d'Ambès a entraîné une forte déforestation. Ce boisement est par conséquent un reliquat faisant office de refuge pour de nombreuses espèces.

La culture en A1, d'une surface probablement insuffisante, ne semble pas appropriée à un aménagement. En effet les impacts indirects sur les Saulaie, Roselière et prairie humide alentour seraient trop importants (zone tampon autour de la construction trop peu importante).

Les cultures en C1, bien que d'une superficie plus élevée, se trouvent elles aussi très proches de la prairie humide. Des habitations en bordure de prairie rendent l'aménagement de ce secteur très peu probable.

Les cultures, prairies à Fromental et prairies en fermeture des terrains B2 et C2 sont déjà nettement dégradées. Les cultures, plutôt éparpillées, ont entraîné le déversement des produits d'entretien des cultures dans les fossés de drainage mais aussi l'acheminement des engins motorisés par le seul chemin qui traverse les prairies à Fromental. Le pâturage et l'utilisation illicite en tant que terrain de motocross ont entraîné le tassement des sols, une forte dégradation des biotopes et une nuisance pour les espèces faunistiques. Pour ces raisons, l'aménagement de ce secteur est envisageable. Les impacts indirects sur la Frênaie riveraine doivent toutefois être limités au maximum.

Enfin, **la prairie atlantique à Fromental en C3**, est également à envisager pour les aménagements. Actuellement utilisé pour le pâturage, ce secteur est non seulement bordé mais aussi traversé par une route. La réduction des impacts indirects pour le reste du site (éloignement des autres terrains à enjeux et barrière physique que représente la route) font de cette zone certainement la plus favorable à un aménagement.

Pour conclure, les terrains à favoriser pour l'aménagement du secteur de Sabarèges sont préférentiellement ceux situés en C3 au vu de la faible diversité floristique et faunistique mais aussi en raison de son isolement vis à vis des autres terrains (impacts indirects sur les autres terrains très faibles). Les secteurs B2 et C2 sont également à envisager pour un aménagement. Il faut toutefois que l'aménagement en B2 et C2 tienne compte du fort potentiel écologique de la Frênaie riveraine située en bordure de secteur. A ce titre, non seulement la Frênaie riveraine et toute la prairie humide sont absolument à éviter lors de l'aménagement mais les impacts indirects causés par l'aménagement des autres terrains doivent être très faibles voire nuls.

Remarque : même si certains biotopes présentent des conditions plus favorables que d'autres à la mise en place d'un aménagement, la destruction de milieux naturels n'est jamais anodine et engendre des impacts indirects dans une aire élargie. La connectivité des habitats surtout dans un secteur de zone humide est très importante. Il faut prendre en compte les impacts sur les secteurs en aval mais aussi en amont, par rapport aux bassins versants, et en particulier au niveau des sites Natura 2000.



Conclusion

La mise en œuvre d'un diagnostic écologique sur les sites du Grand Port Maritime de Bordeaux à pour objectif de faire un état des lieux des différents terrains portuaires. Le terrain de Sabarèges, situé sur les communes de Saint Louis de Montferrant, Ambares Lagrave et Bassens, est inscrit dans un contexte Natura 2000 très important et possède des caractéristiques hydromorphiques particulières.

A ce titre, une méthodologie basée sur des critères botaniques a permis de mettre en évidence la présence de plantes patrimoniales et de plantes invasives, de déterminer les habitats de l'ensemble des terrains selon des relevés phytosociologiques et d'évaluer le caractère zone humide grâce à l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 ("Habitats" et "Végétation").

Le cumul de ces données, suivant une méthodologie innovante issue d'un croisement entre plusieurs stratégies de bio évaluation, a permis de dégager des enjeux botaniques pour chacun des habitats du site de Sabarèges.

Les enjeux définis sur le critère botanique sont ensuite confrontés aux données faunistiques, récoltés selon une méthodologie standardisée, afin de dégager un enjeu global faisant état de l'enjeu écologique. Ces enjeux permettent de conforter ou au contraire de réévaluer les préconisations d'aménagement déjà définies par le GPMB. Ceci a pour but d'orienter la localisation des aménagements selon un gradient inversement proportionnel aux enjeux écologiques représentés par les impacts directs et indirects.

Le secteur de Sabarège présente des terrains à éviter particulièrement pour l'aménagement (Frênaie riveraine et prairie humide) alors que d'autres semblent moins défavorables à une destruction des milieux naturels (prairie à Fromental en C3).

Une fois la nature et l'emplacement des aménagements du GPMB définis, les enjeux écologiques précédemment évalués servent de bases aux dossiers réglementaires à mettre en place. La simplification des mesures réglementaires proposée par Simethis implique de favoriser les mesures d'évitement et de réduction afin d'éviter la mise en place de mesures compensatoires dont l'accomplissement difficile est parfois infructueux. Certains dossiers tels que le Dossier Loi sur l'Eau (DLE), le Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées (CNP) ou encore le Dossier de demande d'autorisation de défrichement (dans le cadre de la modification de la vocation des terrains) semblent inévitables.



Bibliographie

Rapports et documents non publiés :

Grand Port Maritime de Bordeaux. *Cahier des clauses particulières*. Juillet 2014, 13 p.

Simethis. *Proposition technique et financière de l'état initial écologique des sites non aménagés du Grand Port Maritime de Bordeaux*. Octobre 2014, 26 p.

Simethis. *Note de synthèse d'étape I (Automne)*. Février 2015, 21 p.

Simethis. *Note de synthèse d'étape II (Hiver)*. Mai 2015, 17 p.

Simethis. *Note de synthèse d'étape III (Printemps)*. Juin 2015, 30 p.

Livres et ouvrages :

Agence des aires marines protégées. *Hiérarchisation des enjeux de conservation du site Natura 2000 Posidonies de la côte palavasienne (FR9101413)*. Novembre 2011, 30 p.

Braun-Blanquet. *Plant phytosociology : the study of plant communities*. Transl. G.D. Fuller et H.S. Conard, McGraw Hill Book Company, New-York. 1932.

Commune de Pont-de-Roide. *Document d'objectifs Natura 2000 : Site du Crêt des Roches FR 4301288_Annexe 5*. Juin 2008, 2 p.

Communauté d'Ambarès et Lagrave. *Document d'objectifs du site Natura 2000 FR7200686 "Marais du Bec d'Ambès" - Tome 1 : Document de synthèse*. Octobre 2012, 181 p.

Établissement public territorial du bassin Saône et Doubs. *Hiérarchisation et priorisation des zones humides du Val de Saône - Notice explicative*. 2014, 6 p.

F. Bensettiti, V. Gaudillat et J. Hauray. *Cahiers d'habitats Natura 2000 - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides*. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris. 2002, 457 p.

J.C. Aniotsbéhère. *Flore de Gironde*. 2012, 746 p.

J.C Hauguel, T. Prey, F. Duhamel et T. Cornier. *Hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats et des espèces végétales de la directive dans la région Picardie*. Centre régional de phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Bailleul, Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement. 2009, 132 p.

J. Louvel, V. Gaudillat L. Poncet. *EUNIS (European Nature Information System - Système d'information européen sur la nature) - Classification des habitats - Traduction français - Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris. 2013, 289 p.

L. Delassus et C.Zambettakis. *Hiérarchisation des végétations naturelles et semi naturelles de Basse-Normandie*. Conservatoire Botanique National de Brest Pôle inter-régional de compétence sur les habitats. Mai 2010, 43 p.

M. Bissardon et L. Guibal. *Corine biotope - Version originale - Types d'habitats français*. ENGREF, Nancy. 1997, 217 p.

Sage Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques associés. *Cahier des charges "Identification et cartographie des zones humides"*. Juin 2013, 32 p.

R. Meddour. *La méthode phytosociologique sigmatiste ou Braun-Blanqueto-Tuxenienne*. 2011, 40 p.

X. Rufray et M. Kleszczewski. *Elaboration d'une méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en Languedoc-Roussillon (CSRPN LR).* Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables. 2006, 9 p.

Site internet :

Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (CBNSA) [en ligne]. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique [Page consultée le 22 Mai 2015]. Disponibilité et accès <http://www.cbnsa.fr/>

Observatoire de la Flore Sud-Atlantique (OFSA) [en ligne]. Observatoire de la Flore Sud-Atlantique [Page consultée le 26 Mai 2015]. Disponibilité et accès <http://www.ofsa.fr/>

Telabotanica [en ligne]. Telabotanica [Page consultée le 10 Avril 2015]. Disponibilité et accès <http://www.tela-botanica.org/site:accueil>



Annexes

Sommaire des Annexes

Annexe 1 : Sites du Grand Port Maritime de Bordeaux traités par Simethis

Annexe 2 : Bordereau des espèces à enjeux

Annexe 3 : Bordereau d'inventaire de la flore

Annexe 4 : Tableau brut

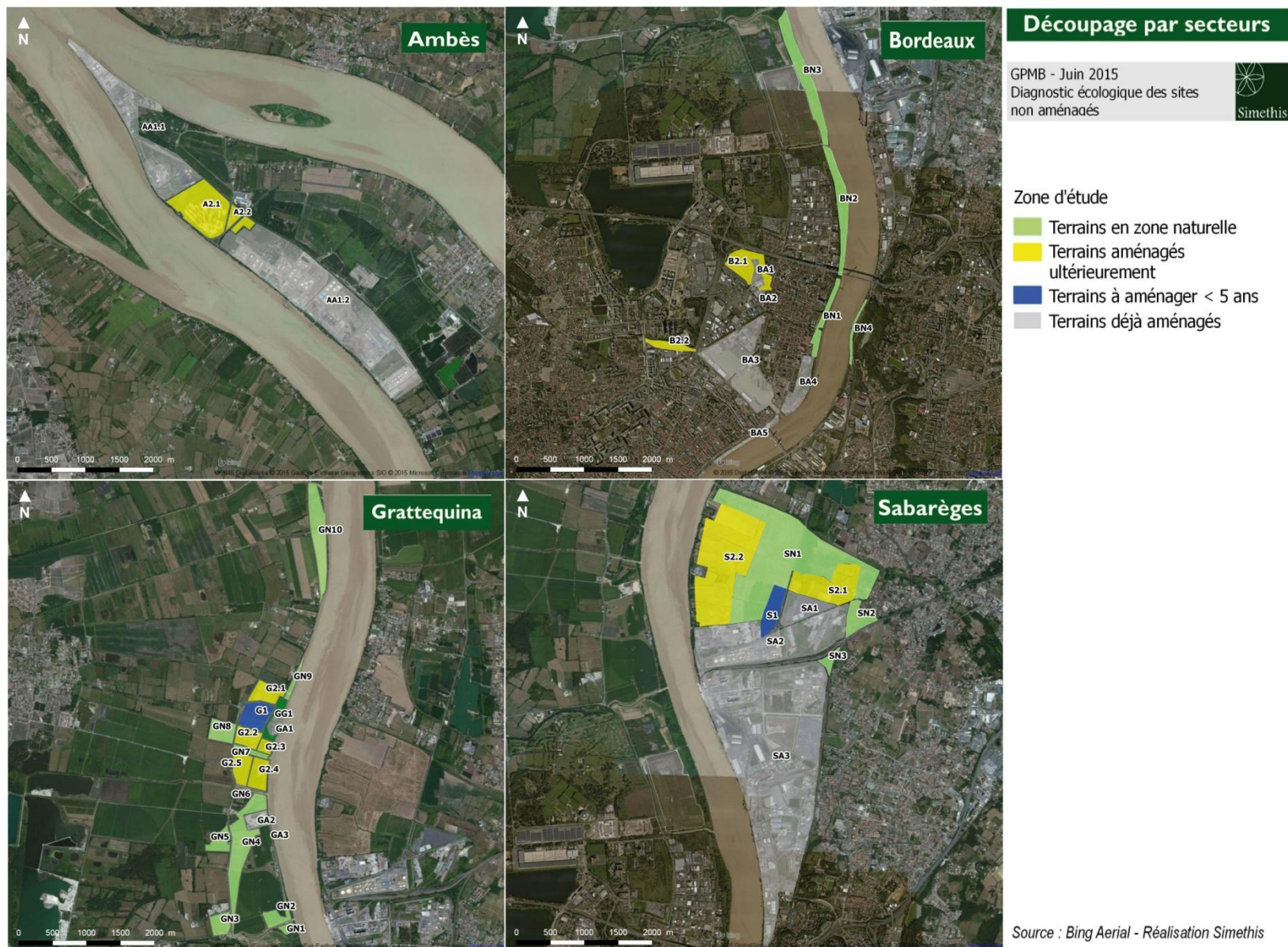
Annexe 5 : Tableau homotone

Annexe 6 : Relevés phytosociologiques

Annexe 7 : Dendrogrammes de G4; (b) Dendrogrammes de G6; (c) Relevé synthétique de G4;
(d) Relevé synthétique de G6

Annexe 8 : Espèces invasives

Annexe 1 : sites du Grand Port Maritime de Bordeaux traités par Simethis



Annexe 2 : Bordereau des espèces à enjeux

Page 1 Ne pas utiliser séparément des pages 1 et 2 et pour des populations d'espèces à localisation identique - Septembre 2014

Nouveau	
	
BORDEREAU ESPECE A ENJEUX	
Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum national d'Histoire naturelle 61, rue Buffon - 75005 PARIS - Tél. 01 40 79 35 54 - Fax 01 40 79 35 53 Mail : cbnb@mmh.fr	
☐ Relu	
IDENTIFIANT	
☐ oui ☐ non ☐ GPS	
Observateur(s) (organisme) :	
Date observation (j/m/a) : Numéro personnel station	
Type d'inventaire ☐ Complet ☐ Partiel	
STATION (un seul choix possible par rubrique)	
Géomorphologie (échelle kilométrique) x	
☐ Lit majeur ☐ Ile lacustre ou fluviale ☐ Colline ☐ Cuesta ☐ Eboulis	
☐ Lit mineur ☐ Vallon ☐ Butte témoin, Butte ☐ Crête ☐ Combe	
☐ Bras mort ☐ Vallée ☐ Plaine, bassin ☐ Falaise continentale ☐ Gorge, ravin	
☐ Confluence ☐ Terrasse alluviale ☐ Plateau ☐ Affleurements rocheux ☐ Versant	
Topographie x	
☐ Dépression ☐ Fond de vallon ☐ Bas de versant ☐ Milieu de versant ☐ Haut de versant ☐ Sommet	
Espaces anthropiques x	
☐ Chemin, layon ☐ Fossé ☐ Surf. artificielles ☐ Canal ☐ Bord de route ☐ Carrière	
☐ Talus ☐ Mur, bâti ☐ Talus ☐ Voie ferrée	
Pente du versant x	
☐ Inférieure à 1 degré ☐ 1 à 6 degrés ☐ 6 à 27 degrés ☐ 27 à 45 degrés ☐ 45 à 70 degrés ☐ Plus de 70 degrés	
Pente de la station x	
☐ Inférieure à 1 degré ☐ 1 à 6 degrés ☐ 6 à 27 degrés ☐ 27 à 45 degrés ☐ 45 à 70 degrés ☐ Plus de 70 degrés	
Exposition de la station x	
☐ Nord ☐ Sud ☐ Nord-Est ☐ Sud-Ouest ☐ Est ☐ Ouest ☐ Sud-Est ☐ Nord-Ouest ☐ Pas d'exposition dominante	
Sol (Texture dominante de surface) : x	
☐ Tourbeux ☐ Argileux ☐ Limoneux ☐ Sableux ☐ Granules ☐ Gravier ☐ Cailloux et blocs	
MILIEU (Corine Biotopes) (plusieurs choix si impossibilité de faire le relevé dans un seul habitat)	
Description générale :	
Code : %	
Code : %	
Code : %	
LOCALISATION	
Commune(s) : Dept.	
Lieu-dit :	
Commentaires :	
Coordonnées GPS en WGS84 (degré min sec) : X (Longitude) E / W* Y (Latitude) N (uniquement si station ponctuelle) *rayer la mention inutile	
Précision : m PDOP :	
Topoguide ou croquis :	

Page 2 Ne pas utiliser séparément des pages 1 et 2 et pour des populations d'espèces à localisation identique - Septembre 2014

ETAT DE LA STATION		
Etat général ☐ Non défini ☐ Intacte ☐ Dégâts légers ☐ Dégâts moyens ☐ Dégâts importants ☐ Détruite		
Facteur d'influence : Actif ou Potentiel (A ou P) / Positif ou Négatif (+ ou -)		
habitat humain, zone urbanisée	aménagement - pisciculture aquaculture	pêche
ZI ou ZAC	pêche professionnelle	cueillette et ramassage
infrastructure linéaire (réseau, route)	mise en culture, travail du sol	prélèvement organisé faune-flore
extraction de matériaux	débroussaillage, sup. haies, remembrement	gestion in-situ populations
dépôt, décharge	jachère, abandon provisoire	ges° hbt pour accueil-info public
équipement sportif et de loisirs	traitement de fertilisation et pesticides	érosion
infrastructure et équipement agricole	pâturage	ensablement, assèchement naturel
rejets de subst. polluantes dans l'eau	écobuage/étrépag/fauche: 1 seul choix	submersion naturelle
rejets de subst. polluantes dans le sol	abandon cultures et pâturages, friches	mouvement de terrain
surfréquentation, piétinement	plantation de haies et bosquets	incendie
vandalisme	coupe, abattage, arrachage et déboisement	catastrophe naturelle
comblement, assèchement, drainage	taille, élagage	eutrophisation
mise en eau, création plan d'eau	plantations, semis et travaux connexes	acidification
modification des fonds et courants	entretien lié à la sylviculture	espèce envahissante
créa° ou modif berge, remblais, fossé	aménagement forestier : accueil, piste	fermeture du milieu
entretien rivière, fossé, plan d'eau	sport et loisirs plein air	compéti° esp animale introduite
modification fonctionnement	chasse	compéti° esp animal domestique
action sur végétation aquatique		
Remarque :		
POPULATION		
Espèce ☐ Non observée		
Ouvrage réf. : Déterminateur :		
Surface occupée (m²) : ☐ Non connu ☐ < 1 ☐ 1 à 10 ☐ 11 à 100 ☐ 101 à 1 000 ☐ 1 001 à 10 000 ☐ > à 10 000		
Abondance : ☐ Non connu ☐ + (< 1%) ☐ 1 (1 à 5%) ☐ 2 (5 à 25%) ☐ 3 (25 à 50%) ☐ 4 (50 à 75%) ☐ 5 (> à 75%)		
Nombre : ☐ Non connu ☐ 1 à 10 ☐ 11 à 100 ☐ 101 à 1 000 ☐ 1 001 à 10 000 ☐ > à 10 000		
Comptage précis : Unité dénombrée : x ☐ Inflorescence ☐ Tiges ☐ Individus ☐ Herbiers / massifs		
Phénologie : ☐ Germination ☐ Végétatif ☐ Floraison ☐ Fructification ☐ Fané		
x Dynamique population : ☐ Indéterminée ☐ Nouvelle ☐ Mûre ☐ En régression ☐ Séscente		
☐ En expansion		
x Statut de la population : ☐ Indigène ☐ Naturalisée ☐ Subspontanée ☐ Accidentelle ☐ Cultivée		
Remarques : ☐ Plantée		

RECOLTE			
Récolte matériel vivant ☐ Pas de récolte ☐ Graines ☐ Autre matériel vivant ☐ Graines et autre matériel vivant			
Nombre d'individus : Lieu de dépôt :			
Mode d'échantillonnage ☐ Non connu ☐ Régulièrement réparti ☐ Au centre de la localité ☐ Le long d'une ligne ☐ Aléatoire			
Mise en herbier ☐ Nom Herbier : N° part d'herbier :			
LISTE DES ESPECES COMPAGNES			
1	12	23	
2	13	24	
3	14	25	
4	15	26	
5	16	27	
6	17	28	
7	18	29	
8	19	30	
9	20	31	
10	21	32	
11	22	33	

Annexe 3 : Bordereau d'inventaire de la flore


BORDEREAU D'INVENTAIRE DE LA FLORE
 Aquitaine / Poitou-Charentes
Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique
 Domaine de Certes – 33980 AUDENGE – Tél. 05 57 76 18 07 – Courriel : cbsa.info@laposte.net

Pour les méthodes d'inventaire, se référer à la notice N°1 « Méthodologie d'inventaire floristique » téléchargeable sur le site www.cbnsa.fr

IDENTIFIANT observateur (champs obligatoires)	IDENTIFIANT relevé (champs obligatoires)
Nom(s) observateur(s) :	Número (AAAAHHII)-PXXXX :
.....	Date : / /
Nom organisme :	Surface inventoriée :
Adresse :	Temps passé :
.....	Qualité du relevé : / 5
Téléphone :	N° photo(s) :
Courriel :	Commentaires :

LOCALISATION (champs obligatoires)

Département : Coordonnées GPS :
 Commune : Lieu-dit :
 Précisions géographiques :

En l'absence de pointage GPS, le formulaire doit être accompagné d'un extrait de carte IGN au 1:25 000 agrafé à la fiche

MILIEU

Description :

.....

.....

Schéma :

HABITAT (CORINE Biotopes) – un seul choix de préférence	
1 – HABITATS LITTORAUX ET HALOPHILES	
□ 11 – Mers et océans □ 13 – Estuaires et rivières tidales (soutimées à marées) □ 15 – Marais salés, prairies salées (schorres), steppes salées et fourrés sur gypse	□ 16 – Dunes côtières et plages de sable □ 17 – Plages de galets □ 18 – Côtes rocheuses et falaises maritimes
2 – MILIEUX AQUATIQUES NON MARINS	
□ 21 – Lagunes □ 22 – Eaux douces stagnantes	□ 23 – Eaux stagnantes, saumâtres et salées □ 24 – Eaux courantes
3 – LANDES, FRUITICES, PELOUSES ET PRAIRIES	
□ 31 – Landes et fruitices □ 32 – Fruitices sclérophylles □ 34 – Pelouses calciques sèches et steppes	□ 35 – Pelouses silicoles sèches □ 37 – Prairies humides et mégaphorbiaies □ 38 – Prairies mésophiles
4 – FORETS	
□ 41 – Forêts caducifoliées □ 42 – Forêts de conifères □ 43 – Forêts mixtes	□ 44 – Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides □ 45 – Forêts sempervirentes non résineuses
5 – TOURBIÈRES ET MARAIS	
□ 51 – Tourbières hautes □ 53 – Végétation de ceinture des bords des eaux	□ 54 – Bas-marais, tourbières de transition et sources
6 – ROCHERS CONTINENTaux, EBOULIS ET SABLES	
□ 61 – Eboulis □ 62 – Falaises continentales et rochers exposés	□ 64 – Dunes sableuses continentales □ 65 – Grottes
8 – TERRES AGRICOLES ET PAYSAGES ARTIFICIELS	
□ 81 – Prairies améliorées □ 82 – Cultures □ 83 – Vergers, bosquets et plantations d'arbres □ 84 – Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocages, parcs	□ 85 – Parcs urbains et grands jardins □ 86 – Villes, villages et sites industriels □ 87 – Terrains en friche et terrains vagues □ 89 – Lagunes et réservoirs artificiels, canaux

SUIVI BDD (champs réservés CBNSA)		Auteur	Commentaires	Pb
☐ Numérisé	 / /			☐
☐ Saisie	 / /			☐
☐ Géoréf.	 / /			☐
☐ Valid. cohérence	 / /			☐

RELEVÉ FLORISTIQUE (pour les identifications douteuses, utiliser les abréviations appropriées, présentées dans la notice méthodologique)

N°	Taxons	Fq
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		

N°	Taxons	Fq
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		
100		

COMMENTAIRES

Annexe 4 : Tableau brut

Relevé		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30
<i>Agrostis stolonifera</i>	A.sto	5	25	30	+	40		5			+	80		+		10			40		+	+				5	15	15		10	
<i>Alopecurus pratensis</i>	A.pra		+					+																							
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	A.odo										20					1-5															
<i>Arrhenatherum elatius</i>	A.ela				10						80		+	60					30		70	20			+	+	5	25			40
<i>Arum italicum</i>	A.ita	+			+	1																									
<i>Bromus effusus</i>	B.eff																		+												
<i>Calystegia sepium</i>	C.sep		+			+		+		+	+			+			+		+		+				+	5					
<i>Cardamine hirsuta</i>	C.his			+				+																							
<i>Carex cuprina</i>	C.cup	5				+		+																				1-5			
<i>Carex hirta</i>	C.hir				+																										
<i>Carex riparia</i>	C.rip							20																							
<i>Carex sp</i>	Ca.sp			10																											
<i>Carpinus betulus</i>	C.bet								1-5																			1-5	60		
<i>Centaurea sp.</i>	Ce.sp						5																								
<i>Cirsium vulgare</i>	C.vul												1-5																		
<i>Cornus sanguinea</i>	C.san		+		+	+	5			5	+			1-5						5-10	1-5	1-5						1-5	20	+	
<i>Crataegus monogyna</i>	C.mon						5																								
<i>Dactylis glomerata</i>	D.glo				1																										
<i>Dispsacus fullonum</i>	D.ful						10															+	1-5		+		+	+			
<i>Epilobium tetragonum</i>	E.tet												+																		
<i>Festuca arundinacea</i>	F.aru	20			10	10													20									+			
<i>Fraxinus angustifolia subsp. oxyphylla</i>	F.ang						20																								
<i>Fraxinus excelsior</i>	F.exc		+		5	25			10								15	70						90			1-5	10		90	
<i>Galega officinalis</i>	G.off			+		+	+	5														+	1-5				+				
<i>Galium mollugo</i>	G.mol	5			5																										
<i>Galium palustre</i>	G.pal							5																							
<i>Geranium dissectum</i>	G.dis				+			+			+			+							+										+
<i>Glechoma hederacea</i>	G.hed				+		5																								
<i>Hedera helix</i>	H.hel								+									5								10					
<i>Holcus lanatus</i>	H.lan					+																									
<i>Iris pseudacorus</i>	I.pse	5				+											+														
<i>Juncus cf. articulatus</i>	J.art					5																									
<i>Juncus conglomeratus</i>	J.con	+	10	15				10								80	5														
<i>Juncus inflexus</i>	J.inf			15	+	5		5																							

Annexe 5 : Tableau homotone

Relevés	R6	Fr	G1	R12	Fr	G2	R11	R15	Fr	G3	R1	R2	R3	R4	R5	R7	R22	Fr	G4	R19	Fr	G5	R8	R9	R10	R13	R14	R16	R17	R18	R20	R21	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	Fr	G6		
<i>Centaurea sp.</i>	5	100	V																																									
<i>Crataegus monogyna</i>	5	100	V																																									
<i>Fraxinus angustifolia subsp. oxyphylla</i>	20	100	V																																									
<i>Medicago arabica</i>	5	100	V																																									
<i>Myosotis sp.</i>	+	100	V																																									
<i>Rosa canina</i>	5	100	V																																									
<i>Ulmus campestris</i>	+	100	V																																									
<i>Cirsium vulgare</i>				1-5	100	V																																						
<i>Picris echioides</i>				1-5	100	V																																					30	
<i>Ranunculus arvensis</i>				1-5	100	V																																						
<i>Epilobium tetragonum</i>			+	100	V																																							
<i>Anthoxanthum odoratum</i>							20	1-5	100	V																																		
<i>Trifolium pratense</i>			+					1-5	100	V																																		
<i>Trifolium repens</i>								1-5	100	V																																		
<i>Agrostis stolonifera</i>							80	10			5	25	30	+	40	5		86	V						+	+				40	+	+			5	15	15		10					
<i>Alopecurus pratensis</i>												+				+		29	II																									
<i>Arum italicum</i>											+			+	1			74	IV																									
<i>Cardamine hirsuta</i>													+			+		29	II																									
<i>Carex cuprina</i>											5				+	+		43	III																			1-5						
<i>Carex hirta</i>														+				14	I																									
<i>Carex riparia</i>																20		14	I																									
<i>Carex sp</i>												10						14	I																									
<i>Dactylis glomerata</i>														1				14	I																									
<i>Festuca arundinacea</i>											20			10	10			43	III											20							+							
<i>Galega officinalis</i>	+												+		+	5	1-5	57	III													+				+								
<i>Galium mollugo</i>											5			5				29	II																									
<i>Galium palustre</i>																5		14	I																									
<i>Glechoma hederacea</i>	5													+				14	I																									
<i>Holcus lanatus</i>															+			14	I																									
<i>Iris pseudacorus</i>											5				+			29	II							+																		
<i>Juncus cf. articulatus</i>																5		14	I																									
<i>Juncus conglomeratus</i>							80				+	10	15			10		57	III									5																
<i>Juncus inflexus</i>													15	+	5	5		57	III																									
<i>Lamium purpureum</i>												+						14	I																									
<i>Lycopus europaeus</i>												+		+				29	II																									

[illegible]

Annexe 6 : Relevés phytosociologiques

Biotopes	Prairies inondées x Saulaie riveraine x Formations à Phalaris arundinacea			Prairies atlantiques à Arrhenatherum			Prairies à Jonc épars			Prairies atlantiques à Arrhenatherum			Prairies atlantiques et subatlantiques humides			Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées x Frênaies aquitaniennes			Prairies atlantiques et subatlantiques humides			Linéaire de Fourrés à Prunellier et Ronces x Forêts riveraines à Fraxinus, Alnus et Salix			Ronciers			Prairies atlantiques à Arrhenatherum		
Code Relevé	R1			R2			R3			R4			R5			R6			R7			R8			R9			R10		
Date	22/04/2015			22/04/2015			22/04/2015			22/04/2015			22/04/2015			22/04/2015			22/04/2015			01/07/2015			01/07/2015			01/07/2015		
Observateur	MD-ML			MD-ML			MD-ML			MD-ML			MD-ML			MD-ML			MD-ML			ML			ML			ML		
Code EUNIS	E3.442 x G1.11 x C3.26			E2.211			E3.417			E2.211			E3.41			E5.13 x G1.A26			E3.41			F3.111 x G1.21			F3.131			E2.211		
Code CB	37.24 x 44.1 x 53.16			38.21			37.21			38.21			37.21			87.2 x 41.36			37.21			31.81 x 44.3			31.83			38.21		
Code N2000	-			6510.1			-			6510.1			-			-			-			-			-			6510.1		
Sol nu (%)	0			0			0			0			0			15			0			0			0			0		
Nombre d'espèces total	14			16			15			17			20			13			15			7			6			10		
Nb espèces de ZH	10			5			7			2			8			2			7			1			0			0		
Zone humide (Oui / Non)	Oui			Non			Oui			Non			Oui			Non			Oui			Oui			Non			Non		
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	30	70	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	40	20	25	0	0	100	80	15	5	0	80	20	0	10	90
	R1			R2			R3			R4			R5			R6			R7			R8			R9			R10		
<i>Agrostis stolonifera</i>			5			25			30			+			40						5									
<i>Alopecurus pratensis</i>						+															+									
<i>Anthoxanthum odoratum</i>																														
<i>Arrhenatherum elatius</i>												10																	80	
<i>Arum italicum</i>			+									+			1															
<i>Bromus effusus</i>																														
<i>Calystegia sepium</i>						+									+						+				+				+	
<i>Cardamine hirsuta</i>									+												+									

Carex cuprina	5							+					+						
Carex hirta							+												
Carex riparia													20						
Carex sp					10														
Carpinus betulus														1-5					
Centaurea sp.											5								
Cirsium vulgare																			
Cornus sanguinea				+			+		+		5					10		10	
Crataegus monogyna											5								
Dactylis glomerata							1												
Dispsacus fullonum											10								
Epilobium tetragonum																			
Erigeron canadensis																			
Festuca arundinacea	20						10		10										
Fraxinus angustifolia										5	15								
Fraxinus excelsior				+			5		25					20					
Galega officinalis					+				+			+		5					
Galium mollugo	5						5												
Galium palustre														5					
Geranium dissectum							+							+				+	
Glechoma hederacea							+				5								
Hedera helix														1-5					
Holcus lanatus									+										
Iris pseudacorus	5								+										
Juncus cf. articulatus									5										
Juncus conglomeratus	+		10		15									10					
Juncus inflexus					15		+		5					5					
Lamium purpureum				+															
Lathyrus pratensis																		+	
Ludwigia peploides																			
Laurus nobilis																+			
Lycopus europaeus					+				+										
Lysimachia nummularia					+														
Lysimachia vulgaris				+					+										
Lythrum salicaria	+		+																
Medicago arabica											5								
Medicago sativa				+		5													

<i>Myosotis sp.</i>										+									
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>				+			5		5										
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>																			
<i>Pastinaca sativa</i>																			+
<i>Phalaris arundinacea</i>		40		5		5						15							
<i>Phragmites australis</i>		10																	
<i>Phytolacca americana</i>																			
<i>Poa pratensis</i>																			+
<i>Populus cf nigra</i>																			
<i>Pulicaria disantherica</i>																			
<i>Potentilla reptans</i>						5		+											
<i>Prunus spinosa</i>				+					15		5				20		15		40
<i>Prunus cerasifera</i>																			
<i>Quercus robur</i>									5					20					
<i>Ranunculus acris</i>								+		+			+						
<i>Ranunculus arvensis</i>																			
<i>Ranunculus repens</i>		+				+			5										
<i>Rosa canina</i>											5								
<i>Rubus sp.</i>				10				+			30			60	100		70	100	50
<i>Rumex acetosa</i>		+				+		+		5			+						+
<i>Salix alba</i>		+				+													
<i>Salix atrocinerea</i>		30												60			5		
<i>Sambucus hebulus</i>																			
<i>Sambucus nigra</i>																			
<i>Senecio sp</i>																			
<i>Tamus communis</i>																			
<i>Taraxacum sp</i>																			
<i>Trifolium pratense</i>																			
<i>Trifolium repens</i>																			
<i>Ulmus campestris</i>											+								
<i>Urtica dioica</i>				+															
<i>Vicia sativa</i>				+									+						

Biotopes	Prairie inondée à Agrostide stolonifère	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	Prairies atlantiques à Arrhenatherum	Linéaire de Fourrés à Prunellier et Ronces x Forêts riveraines à Fraxinus, Alnus et Salix	Prairies à Jonc épars	Lisières humides à grandes herbes x Saulaie riveraine	Frênaies aquitaniennes	Prairie inondée à Agrostide stolonifère	Bordures des canaux d'eau non salée complètement artificiels	Prairies atlantiques à Arrhenatherum
Code Relevé	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20
Date	01/07/2015	01/07/2015	01/07/2015	01/07/2015	01/07/2015	01/07/2015	01/07/2015	01/07/2015	01/07/2015	01/07/2015
Observateur	ML	ML	ML	ML	ML	ML	ML	ML	ML	ML
Code EUNIS	E3.4422	I1.52	E2.211	F3.111 x G1.21	E3.417	E5.42 x G1.11	G1.A26	E3.4422	J5.41	E2.211
Code CB	F3.131	87.1	38.21	31.81 x 44.3	37.21	37.7 x 44.1	41.3	F3.131	89.22	38.21
Code N2000	-	-	6510.1	-	-	H 6430	91.E0	-	-	6510.1
Sol nu (%)	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0
Nombre d'espèces total	2	10	10	4	9	11	7	6	5	11
Nb espèces de ZH	0	2	1	1	4	5	3	1	1	2
Zone humide (Oui / Non)	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non
Strates	A a h	A a h	A a h	A a h	A a h	A a h	A a h	A a h	A a h	A a h
Recouvrement strates (%)	0 0 100	0 0 20	10 10 80	20 70 10	0 0 100	70 30 0	80 15 5	0 0 100	10 80 10	0 20 80
	R11	R12	R13	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21
<i>Agrostis stolonifera</i>					+			40		
<i>Alopecurus pratensis</i>										
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	20				1-5					
<i>Arrhenatherum elatius</i>		+	80					30		80
<i>Arum italicum</i>										
<i>Bromus effusus</i>								+		
<i>Calystegia sepium</i>			+			+		+		+
<i>Cardamine hirsuta</i>										
<i>Carex cuprina</i>										
<i>Carex hirta</i>										
<i>Carex riparia</i>										
<i>Carex sp</i>										

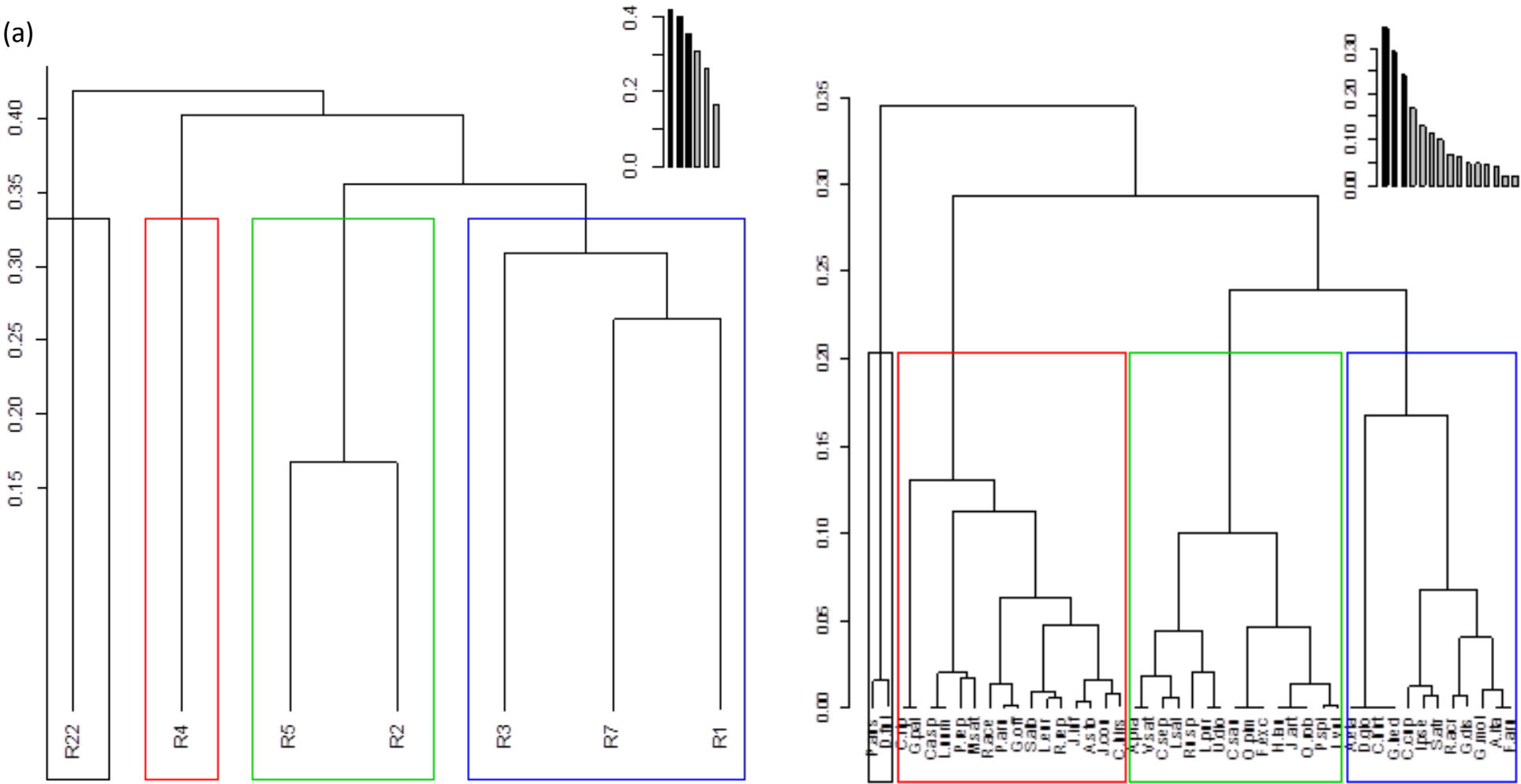
<i>Phragmites australis</i>																				
<i>Phytolacca americana</i>									i											
<i>Poa pratensis</i>		80				+			10						10					+
<i>Populus cf nigra</i>												1-5					100			
<i>Pulicaria disantherica</i>									1-5											
<i>Potentilla reptans</i>																				
<i>Prunus spinosa</i>					40			40			10		30						40	
<i>Prunus cerasifera</i>																				
<i>Quercus robur</i>				100			100			20		25							30	
<i>Ranunculus acris</i>																				
<i>Ranunculus arvensis</i>				1-5																
<i>Ranunculus repens</i>									+											
<i>Rosa canina</i>																				
<i>Rubus sp.</i>					50			60			40		60	60			50	100	50	
<i>Rumex acetosa</i>				5-10		+														+
<i>Salix alba</i>																				
<i>Salix atrocinerea</i>										50			1-5						40	
<i>Sambucus hebulus</i>																	30			
<i>Sambucus nigra</i>																	10			
<i>Senecio sp</i>				1-5																
<i>Tamus communis</i>																				
<i>Taraxacum sp</i>																				
<i>Trifolium pratense</i>				+						1-5										
<i>Trifolium repens</i>										1-5										
<i>Ulmus campestris</i>																				
<i>Urtica dioica</i>				+																
<i>Vicia sativa</i>																				

Biotopes	Linéaire de Fourrés à Prunellier et Ronces x Forêts riveraines à Fraxinus, Alnus et Salix			Phragmitaies des eaux douces			Frênaies aquitaniennes			Roncier			Bordures des canaux d'eau non salée complètement artificiels			Prairies inondées x Saulaie riveraine x Ronciers			Fourrés à Prunellier et Ronces x Prairies atlantiques et subatlantiques humides			Linéaire de Fourrés à Prunellier et Ronces x Forêts riveraines à Fraxinus, Alnus et Salix			Frênaies aquitaniennes			Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles		
Code Relevé	R21			R22			R23			R24			R25			R26			R27			R28			R29			R30		
Date	01/07/2015			01/07/2015			01/07/2015			01/07/2015			01/07/2015			11/07/2015			11/07/2015			11/07/2015			11/07/2015			11/07/2015		
Observateur	ML			ML			ML			ML			ML			ML			ML			ML			ML			ML		
Code EUNIS	F3.111 x G1.21			C3.2111			G1.A26			F3.131			J5.41			E3.442 x G1.11 x F3.131			F3.111 x E3.41			F3.111 x G1.21			G1.A26			I1.52		
Code CB	31.81 x 44.3			53.11			41.3			31.83			89.22			37.24 x 44.1 x 31.83			31.81 x 37.21			31.81 x 44.3			41.3			87.1		
Code N2000	-			-			91.E0			-			-			-			-			-			91.E0			-		
Sol nu (%)	0			0			5			0			0			0			0			0			0			0		
Nombre d'espèces total	7			3			5			5			9			13			15			9			3			17		
Nb espèces de ZH	0			1			1			0			1			4			3			0			1			0		
Zone humide (Oui / Non)	Oui			Oui			Non			Non			Non			Oui			Oui			Oui			Non			Non		
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	80	20	0	100	0	90	0	5	0	100	0	0	0	100	10	60	30	0	10	90	60	40	0	90	0	10	0	0	100
	R22			R23			R24			R25			R26			R27			R28			R29			R30			R31		
<i>Agrostis stolonifera</i>														5			70			20										
<i>Alopecurus pratensis</i>																													+	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>																													+	
<i>Arrhenatherum elatius</i>			80							+				+		10				30									60	
<i>Arum italicum</i>																														
<i>Bromus effusus</i>																														
<i>Calystegia sepium</i>										+				5																
<i>Cardamine hirsuta</i>																														
<i>Carex cuprina</i>																				1-5										
<i>Carex hirta</i>																														
<i>Carex riparia</i>																														
<i>Carex sp</i>																														

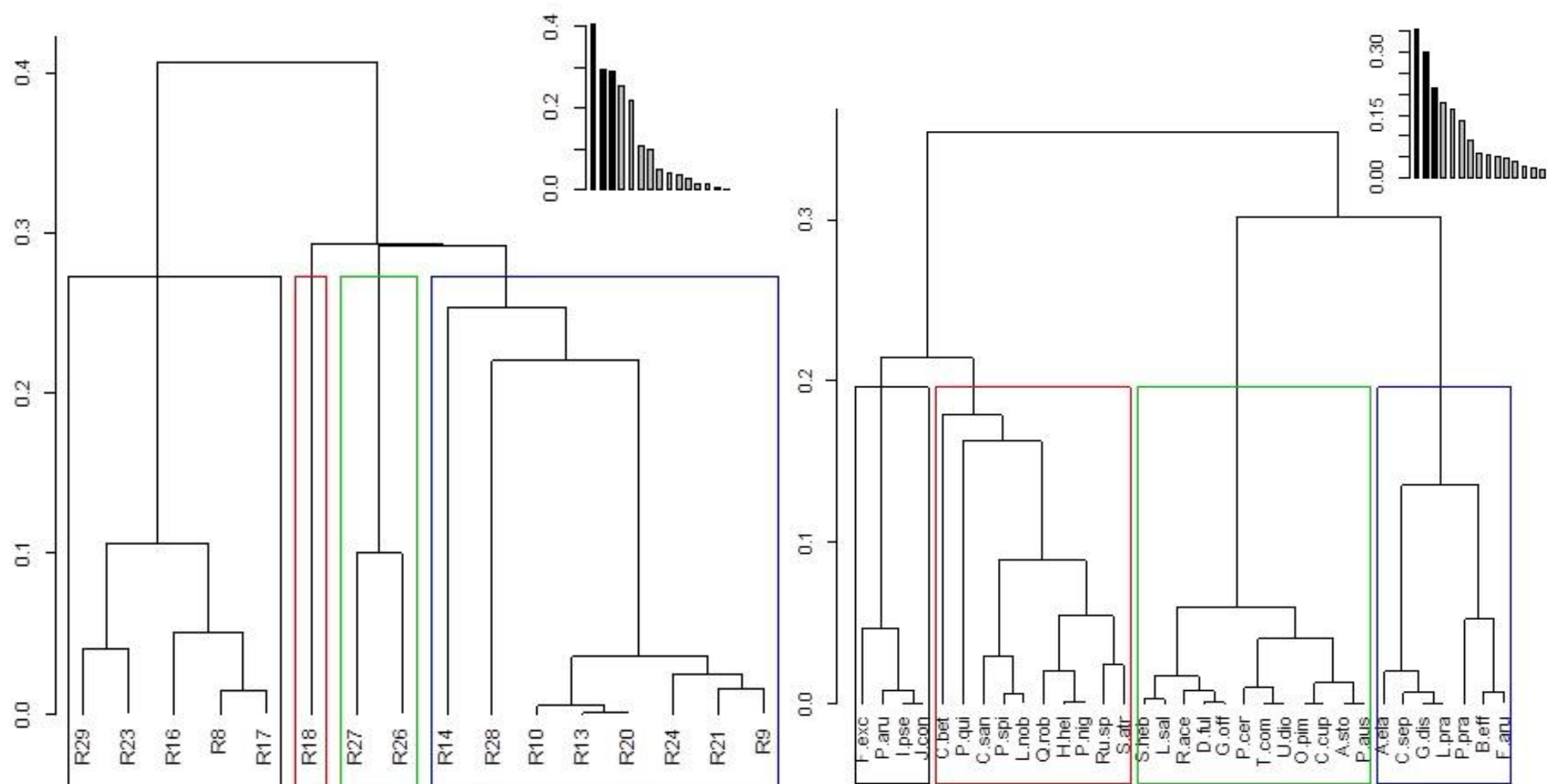
Carpinus betulus																	1-5	100							+
Centaurea sp.																									
Cirsium vulgare																									
Cornus sanguinea	10																1-5		50			+			
Crataegus monogyna																									
Dactylis glomerata																									+
Dispsacus fullonum		+		1-5			+				+						+		+						+
Epilobium tetragonum																									
Erigeron canadensis								+																	
Festuca arundinacea																	+								
Fraxinus angustifolia																									
Fraxinus excelsior					100					30				100							100				
Galega officinalis		+		1-5							+	+								+					
Galium mollugo																									
Galium palustre																									
Geranium dissectum																									+
Glechoma hederacea																									
Hedera helix									10																+
Holcus lanatus																									
Iris pseudacorus																									
Juncus cf. articulatus																									
Juncus conglomeratus																									
Juncus inflexus																									
Lamium purpureum																									
Lathyrus pratensis																									
Ludwigia peploides																									
Laurus nobilis																									
Lycopus europaeus																									
Lysimachia nummularia																									
Lysimachia vulgaris																									
Lythrum salicaria												+													
Medicago arabica																									
Medicago sativa																									
Myosotis sp.																									
Oenanthe pimpinelloides																	+								
Parthenocissus quinquefolia																									+
Pastinaca sativa																									
Phalaris arundinacea						1-5																			

<i>Phragmites australis</i>			90						40			30							
<i>Phytolacca americana</i>																			
<i>Poa pratensis</i>		+										20				70			+
<i>Populus cf nigra</i>																			
<i>Pulicaria disantherica</i>																			
<i>Potentilla reptans</i>																			
<i>Prunus spinosa</i>	70	+										1-5		50					+
<i>Prunus cerasifera</i>											+								
<i>Quercus robur</i>																			
<i>Ranunculus acris</i>																			
<i>Ranunculus arvensis</i>																			
<i>Ranunculus repens</i>																			
<i>Rosa canina</i>																+			
<i>Rubus sp.</i>	20				40	90		+	50	+		10			+				1-5
<i>Rumex acetosa</i>										10		+							+
<i>Salix alba</i>																			
<i>Salix atrocinerea</i>									70										
<i>Sambucus hebulus</i>					+		80			+					+				+
<i>Sambucus nigra</i>																			
<i>Senecio sp</i>																			30
<i>Tamus communis</i>				10				+		+									
<i>Taraxacum sp</i>																			15
<i>Trifolium pratense</i>																			
<i>Trifolium repens</i>																			
<i>Ulmus campestris</i>																			
<i>Urtica dioica</i>				10				+		+	+				+				+
<i>Vicia sativa</i>																			

Annexe 7 Dendrogrammes de G4; (b) Dendrogrammes de G6; (c) Relevé synthétique de G4; (d) Relevé synthétique de G6



(b)



(c)

Espèces	G4-1	G4-2	G4-3	G4-4
<i>Dispsacus fullonum</i>	V			
<i>Phragmites australis</i>	V			
<i>Arrhenatherum elatius</i>		V		
<i>Arum italicum</i>		V		
<i>Carex hirta</i>		V		
<i>Dactylis glomerata</i>		V		
<i>Festuca arundinacea</i>		V		
<i>Galium mollugo</i>		V		
<i>Geranium dissectum</i>		V		
<i>Glechoma hederacea</i>		V		
<i>Ranunculus acris</i>		V		
<i>Alopecurus pratensis</i>			III	
<i>Calystegia sepium</i>			V	
<i>Cornus sanguinea</i>			V	
<i>Fraxinus excelsior</i>			V	
<i>Holcus lanatus</i>			III	
<i>Juncus cf. articulatus</i>			III	
<i>Lamium purpureum</i>			III	
<i>Lysimachia vulgaris</i>			V	
<i>Lythrum salicaria</i>			III	
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>			V	
<i>Prunus spinosa</i>			V	
<i>Quercus robur</i>			III	
<i>Rubus sp.</i>			III	
<i>Urtica dioica</i>			III	
<i>Vicia sativa</i>			III	
<i>Agrostis stolonifera</i>				V
<i>Cardamine hirsuta</i>				IV
<i>Carex cuprina</i>				IV
<i>Carex riparia</i>				II
<i>Carex sp</i>				II
<i>Galega officinalis</i>				IV
<i>Galium palustre</i>				II
<i>Iris pseudacorus</i>				II
<i>Juncus conglomeratus</i>				V
<i>Juncus inflexus</i>				IV
<i>Lycopus europaeus</i>				II
<i>Lysimachia nummularia</i>				II
<i>Medicago sativa</i>				II
<i>Phalaris arundinacea</i>				V
<i>Potentilla reptans</i>				II
<i>Ranunculus repens</i>				IV
<i>Rumex acetosa</i>				V
<i>Salix alba</i>				IV
<i>Salix atrocinerea</i>				II

(d)

Espèces	G6-1	G6-2	G6-3	G6-4
<i>Fraxinus excelsior</i>	V			
<i>Hedera helix</i>	III			
<i>Iris pseudacorus</i>	II			
<i>Juncus conglomeratus</i>	II			
<i>Phalaris arundinacea</i>	III			
<i>Populus cf nigra</i>	II			
<i>Calystegia sepium</i>		V		
<i>Arrhenatherum elatius</i>		V		
<i>Bromus effusus</i>		V		
<i>Festuca arundinacea</i>		V		
<i>Lythrum salicaria</i>			III	
<i>Agrostis stolonifera</i>			V	
<i>Carex cuprina</i>			III	
<i>Dispsacus fullonum</i>			V	
<i>Galega officinalis</i>			III	
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>			III	
<i>Phragmites australis</i>			V	
<i>Prunus cerasifera</i>			III	
<i>Rumex acetosa</i>			V	
<i>Sambucus ebulus</i>			III	
<i>Tamus communis</i>			III	
<i>Urtica dioica</i>			III	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>				I
<i>Carpinus betulus</i>				I
<i>Cornus sanguinea</i>				IV
<i>Geranium dissectum</i>				II
<i>Lathyrus pratensis</i>				II
<i>Laurus nobilis</i>				I
<i>Prunus spinosa</i>				V
<i>Quercus robur</i>				II
<i>Rubus sp.</i>				V
<i>Salix atrocinerea</i>				II



Espèces citées dan l'Arrêté Zone Humide

Annexe 8 : Espèces invasives

