Préfiguration d'une structure de type « observatoire de la biodiversité » en site Natura 2000

Etude de cas sur le site Natura 2000 « Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts »

Dominante d'approfondissement
Gestion des milieux naturels

Présenté par : Léa MARITON

Stage effectué du : 18/03/19 au 13/09/19

Au : Syndicat Mixte de la Baie de Bourgneuf - 35ter rue des sables 85230 Beauvoir-sur-mer

Maîtresse de stage : Julie AYÇAGUER

Enseignant référent : Philippe DURAND

Soutenu le : 14/10/19

Année 2018/2019

Page de couverture : Elevage extensif de Maraîchines, une race locale, dans un paysage typique du Marais breton (Photo : Léa Mariton)

AgroParisTech – Institut des sciences et industries du vivant et de l'environnement

Syndicat Mixte de la Baie de Bourgneuf

Préfiguration d'une structure de type « observatoire de la biodiversité » en site Natura 2000

Etude de cas sur le site Natura 2000 « Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts »

Dominante d'approfondissement
Gestion des milieux naturels

Présenté par : Léa MARITON

Stage effectué du : 18/03/19 au 13/09/19

Au : Syndicat Mixte de la Baie de Bourgneuf - 35ter rue des sables 85230 Beauvoir-sur-mer

Maîtresse de stage : Julie AYÇAGUER

Enseignant référent : Philippe DURAND

Soutenu le : 14/10/19

Année 2018/2019

Fiche signalétique d'un mémoire

rédigé dans le cadre d'études à AgroParisTech

Titre : Préfiguration d'une structure de type « observatoire de la biodiversité » en site Natura 2000
Etude de cas sur le site Natura 2000 « Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts »

Auteur : Léa MARITON

Mots clés : Biodiversité, Entretiens, Faisabilité, Indicateurs, Natura 2000, Partage de données, Observatoire, Suivis

Stage assistant ingénieur ☐
Dominante d'approfondissement ☒
CEI ☐
Autre ☐

Date de fin de rédaction : 27/09/2019

Caractéristiques : 1 volume(s) ; 126 pages ; 30 figures ; 13 annexes ; bibliographie.

Organisme d'accueil : Syndicat Mixte de la Baie de Bourgneuf

Nom du maître de stage : Julie AYÇAGUER
Fonctions dans l'organisme : Chargée de mission Natura 2000 site "Marais Breton, Baie de Bourgneuf, Ile de Noirmoutier et Forêt de Monts"

Nom du référent AgroParisTech : Philippe DURAND

Résumés français et en d'autres langues :

Le travail mené s'est attaché à définir les modalités de construction d'une structure de type « Observatoire de la biodiversité » sur un site Natura 2000. La préfiguration proposée devait permettre de répondre au besoin d'évaluation de l'état de santé des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ainsi que de l'impact des pressions humaines et des actions menées.

Le choix a d'abord été fait de préfigurer une structure multi-partenariale reposant sur la centralisation de données au regard d'objectifs préalablement fixés. Ceux-ci ont été définis à l'aide d'une méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques développée par l'Agence française pour la biodiversité, couplée avec l'avis d'experts locaux de l'environnement. A terme, des listes d'espèces et d'habitats à suivre ont été établies. Les actions devant faire l'objet d'une évaluation ont également été sélectionnées.

Des études bibliographiques ainsi que la réalisation d'entretiens semi-directifs avec les acteurs locaux de l'environnement ont ensuite permis de proposer un fonctionnement prévisionnel de la structure. Celui-ci devra être formalisé dans une charte résumant notamment les modalités d'acquisition et de stockage des données ainsi que la gouvernance de la structure.

A partir d'un inventaire des suivis réalisés sur le territoire, des indicateurs ont ensuite été proposés afin d'étudier les espèces sélectionnées. De plus amples travaux devront être menés pour les habitats. Par ailleurs, l'évaluation de l'impact d'une action sur un enjeu écologique se révèle être complexe. Il est ainsi proposé de s'en approcher par le suivi d'indicateurs faisant état des actions menées et de l'impact de ces dernières sur des pressions reconnues comme ayant une influence sur l'état des enjeux écologiques visés.

Pour conclure, la préfiguration proposée se veut être complète, intégrée au sein d'un territoire et innovante. Elle vise à servir de base pour la mise en place d'une structure simple dont les perspectives d'évolutions sont riches.

This work aims to define how to construct a structure similar to an "observatory for biodiversity" in a Natura 2000 site. The prefiguration suggested should allow to assess the conservation status of the species and habitats of European interest as well as the effects of anthropic pressures and management actions carried out.

To begin with, the choice has been made to prefigure a multi-partner structure centralising data in relation to previously established objectives. They were set thanks to a prioritisation of ecological concerns method developed by the French biodiversity agency and thanks to local ecological experts' opinions. Eventually, lists of species and habitats to monitor were established. The actions that should be assessed were also selected.

Then, bibliographic studies and semi-structured interviews with local environmental stakeholders led to a suggestion of a projected organisation of the structure. It will have to be formalised in a charter summarizing, in particular, how to collect data, how to store them and what will be the structure governance.

Indicators based on an inventory of carried out monitoring actions on the site were then suggested to assess the selected species status. Further works will have to be made for the habitats. Also, the assessment of a management action effect on an ecological concern turned out to be a complex task. Thus a simplified approach is suggested : indicators related to carried out management actions will be monitored as well as indicators assessing the effect of these actions on pressures whose impact on the status of the ecological targeted is well-documented.

To sum up, the suggested prefiguration is complete, innovative, integrated and adapted to a territory. It aims at establishing the fundamentals of a simple structure whose development prospects are numerous.

Résumé :

Le travail réalisé s'est attaché à définir les modalités de construction d'une structure de type « observatoire de la biodiversité » sur un site Natura 2000. La préfiguration proposée devait permettre de répondre au besoin d'évaluation de l'état de santé des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ainsi que de l'impact des pressions humaines et des actions menées.

Le choix a d'abord été fait de préfigurer une structure multi-partenariale reposant sur la centralisation de données au regard d'objectifs préalablement fixés. Ceux-ci ont été définis à l'aide d'une méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques développée par l'Agence française pour la biodiversité, couplée avec l'avis d'experts locaux de l'environnement. A terme, des listes d'espèces et d'habitats à suivre ont été établies. Les actions devant faire l'objet d'une évaluation ont également été sélectionnées.

Des études bibliographiques ainsi que la réalisation d'entretiens semi-directifs avec les acteurs locaux de l'environnement ont ensuite permis de proposer un fonctionnement prévisionnel de la structure. Celui-ci devra être formalisé dans une charte résumant notamment les modalités d'acquisition et de stockage des données ainsi que la gouvernance de la structure.

A partir d'un inventaire des suivis réalisés sur le territoire, des indicateurs ont ensuite été proposés afin d'étudier les espèces sélectionnées. De plus amples travaux devront être menés pour les habitats. Par ailleurs, l'évaluation de l'impact d'une action sur un enjeu écologique se révèle être complexe. Il est ainsi proposé de s'en approcher par le suivi d'indicateurs faisant état des actions menées et de l'impact de ces dernières sur des pressions reconnues comme ayant une influence sur l'état des enjeux écologiques visés.

Pour conclure, la préfiguration proposée se veut être complète, intégrée au sein d'un territoire et innovante. Elle vise à servir de base pour la mise en place d'une structure simple dont les perspectives d'évolutions sont riches.

Abstract :

This work aims to define how to construct a structure similar to an "observatory for biodiversity" in a Natura 2000 site. The prefiguration suggested should allow to assess the conservation status of the species and habitats of European interest as well as the effects of anthropic pressures and management actions carried out.

To begin with, the choice has been made to prefigure a multi-partner structure centralising data in relation to previously established objectives. They were set thanks to a prioritisation of ecological concerns method developed by the French biodiversity agency and thanks to local ecological experts' opinions. Eventually, lists of species and habitats to monitor were established. The actions that should be assessed were also selected.

Then, bibliographic studies and semi-structured interviews with local environmental stakeholders led to a suggestion of a projected organisation of the structure. It will have to be formalised in a charter summarizing, in particular, how to collect data, how to store them and what will be the structure governance.

Indicators based on an inventory of carried out monitoring actions on the site were then suggested to assess the selected species status. Further works will have to be made for the habitats. Also, the assessment of a management action effect on an ecological concern turned out to be a complex task. Thus a simplified approach is suggested: indicators related to carried out management actions will be monitored as well as indicators assessing the effect of these actions on pressures whose impact on the status of the ecological concerns targeted is well-documented.

To sum up, the suggested prefiguration is complete, innovative, integrated and adapted to a territory. It aims at establishing the fundamentals of a simple structure whose development prospects are numerous.

AgroParisTech
INSTITUT DES SCIENCES ET INDUSTRIES DU VIVANT ET DE L'ENVIRONNEMENT
PARIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY FOR LIFE, FOOD AND ENVIRONMENTAL SCIENCES

Engagement de non-plagiat

❶ Principes

- Le plagiat se définit comme l'action d'un individu qui présente comme sien ce qu'il a pris à autrui.

- Le plagiat de tout ou parties de documents existants constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée

- Le plagiat concerne entre autres : des phrases, une partie d'un document, des données, des tableaux, des graphiques, des images et illustrations.

- Le plagiat se situe plus particulièrement à deux niveaux : ne pas citer la provenance du texte que l'on utilise, ce qui revient à le faire passer pour sien de manière passive ; recopier quasi intégralement un texte ou une partie de texte, sans véritable contribution personnelle, même si la source est citée.

❷ Consignes

- Il est rappelé que la rédaction fait partie du travail de création d'un rapport ou d'un mémoire, en conséquence lorsque l'auteur s'appuie sur un document existant, il ne doit pas recopier les parties l'intéressant mais il doit les synthétiser, les rédiger à sa façon dans son propre texte.

- Vous devez systématiquement et correctement citer les sources des textes, parties de textes, images et autres informations reprises sur d'autres documents, trouvés sur quelque support que ce soit, papier ou numérique en particulier sur internet.

- Vous êtes autorisés à reprendre d'un autre document de très courts passages *in extenso*, mais à la stricte condition de les faire figurer entièrement entre guillemets et bien sûr d'en citer la source.

❸ Sanctions

- En cas de manquement à ces consignes, la DEVE ou le correcteur se réservent le droit d'exiger la réécriture du document sans préjuger d'éventuelles sanctions disciplinaires.

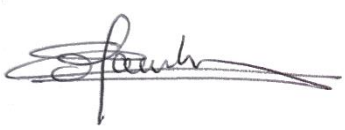
❹ Engagement

Je soussigné (e) Léa MARITON,

reconnais avoir lu et m'engage à respecter l'engagement de non-plagiat.

À Fontaine-lès-Dijon le 27/09/2019.

Signature :



Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier l'ensemble du personnel du SMBB pour leur accueil durant ces six mois riches en enseignements :

Merci à Elodie, Baptiste et Matthias pour leur bonne humeur à toute épreuve.
Merci à ma co-stagiaire, Noémie, pour avoir su m'entraîner, envers et contre tout, grâce son dynamisme et sa gentillesse, dans des aventures en terres vendéennes.
Merci à Marie-Cécile pour sa joie de vivre communicative et les bons conseils de sortie.
Merci à Sébastien pour avoir toujours prêté attention à ne pas m'enfermer dans les locaux.
Merci à Manon pour les discussions du midi et pour m'avoir supportée un samedi entier sous le vent du polder.
Un très grand merci à Julie pour m'avoir encadrée pendant ces six mois, pour avoir nourri mes réflexions de ses commentaires toujours constructifs et pour m'avoir donné la chance de travailler sur un projet aussi riche.
Merci à Mickaëlle pour m'avoir acceptée au sein du SMBB et pour son écoute bienveillante.
Merci à Mme Marie-France Léculée et M. Noël Faucher pour m'avoir fait confiance pour ce stage.

Mes remerciements vont également à tous les acteurs qui ont accepté de me rencontrer. Sans leur contribution, le travail présenté dans ce rapport n'aurait pas pu être réalisé. Chaque discussion fut riche en enseignements et j'espère avoir ici respecté la pensée de tous.

Je souhaite également remercier Jean-Guy et Régis pour m'avoir permis de participer au baguage d'Avocettes et pour avoir répondu à mes nombreuses sollicitations.

Merci à Philippe Durand pour avoir accepté d'être mon enseignant référent pour ce stage et pour ses conseils.

Enfin merci à mes amis et ma famille pour leur soutien et leur présence à mes côté.

Table des matières

REMERCIEMENTS 1

TABLE DES FIGURES 5

TABLES DES TABLEAUX 6

INDEX ALPHABETIQUE DES SIGLES 8

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION 10

CHAPITRE 2 : CONTEXTE DE L'ETUDE 12

2.1. DE L'ASSOCIATION POUR LE DEVELOPPEMENT DU BASSIN VERSANT DE LA BAIE DE BOURGNEUF (ADBVBB) AU SYNDICAT MIXTE DE LA BAIE DE BOURGNEUF (SMBB) 12

2.2. LE SITE NATURA 2000 « MARAIS BRETON, BAIE DE BOURGNEUF, ILE DE NOIRMOUTIER ET FORET DE MONTS » 13

2.2.1. LA ZONE SPECIALE DE CONSERVATION (ZSC) 13

2.2.2. LA ZONE DE PROTECTION SPECIALE (ZPS) 14

2.3. ETAT DE L'ART DES OBSERVATOIRES DE LA BIODIVERSITE EN FRANCE 14

2.3.1. AU PREALABLE : COMMENT DEFINIR UN OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITE ? 15

2.3.2. ZOOM SUR DEUX OBSERVATOIRES DE LA BIODIVERSITE 15

2.3.3. SYNTHESE DE L'ETAT DE L'ART 17

2.4. ETAT DE L'ART DES TABLEAUX DE BORD 18

2.4.1. AU PREALABLE : QU'EST-CE QU'UN « TABLEAU DE BORD » ? 18

2.4.2. SYNTHESE DE L'ETAT DE L'ART DES TABLEAUX DE BORD EN FRANCE 18

2.5. GESTION DES DONNEES NATURALISTES EN PAYS-DE-LA-LOIRE 19

2.5.1. DIVERSITE DES DETENTEURS DE DONNEES A L'ECHELLE REGIONALE 19

2.5.2. UN OUTIL A SUIVRE : LE SYSTEME D'INFORMATION SUR LA NATURE ET LES PAYSAGES (SINP) 20

CONCLUSION DE LA MISE EN CONTEXTE DE L'ETUDE 22

CHAPITRE 3 : MATERIELS ET METHODES 23

3.1. REALISATION D'ENTRETIENS 23

3.1.1. ENTRETIENS NON DIRECTIFS 23

3.1.2. ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS 23

3.2. METHODOLOGIE DE SELECTION DES HABITATS, ESPECES ET ACTIONS SUR LESQUELS CONCENTRER LA MISE EN PLACE D'INDICATEURS 25

3.2.1. METHODOLOGIE GENERALE 25

3.2.2. PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE DE HIERARCHISATION DES HABITATS ET DE L'AVIFAUNE EN SITE NATURA 2000 DE L'AFB 25

3.3. REUNION DU COMITE SCIENTIFIQUE DU SITE 29

CHAPITRE 4 : PREFIGURATION D'UNE STRUCTURE DE TYPE « OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITE » EN SITE NATURA 2000 30

4.1. AU PREALABLE : CHOIX D'UNE STRUCTURE 30
4.1.1. STRUCTURE PREFIGUREE 30
4.1.2. IMPLICATION POTENTIELLE DES ACTEURS LOCAUX 30
CONCLUSION SUR LE CHOIX DE LA STRUCTURE 31
4.2. DEFINITION DES OBJECTIFS DE LA STRUCTURE DE TYPE « OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITE » 31
4.2.1. RESPONSABILITE POUR L'AVIFAUNE 31
4.2.2. RESPONSABILITE POUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE 35
4.2.3. RESPONSABILITE POUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRES 38
4.2.4. SELECTION DES ACTIONS LES PLUS PREGNANTES DU SMBB SUR LE SITE 39
CONCLUSION SUR LES OBJECTIFS DE LA STRUCTURE DE TYPE « OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITE » 41
4.3. PREFIGURATION DU FONCTIONNEMENT DE LA STRUCTURE DE TYPE « OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITE » 41
4.3.1. STOCKAGE DES DONNEES 41
4.3.2. OBTENTION DES DONNEES 43
4.3.3. ETUDE DU RECOURS POTENTIEL AUX SCIENCES PARTICIPATIVES 43
4.3.4. ORGANISATION ET GOUVERNANCE 46
4.3.5. CHARTE 47
4.3.6. BUDGET EN ROUTINE 47
CONCLUSION SUR LA PREFIGURATION DU FONCTIONNEMENT DE LA STRUCTURE 48
CONCLUSION SUR LA PREFIGURATION D'UNE STRUCTURE DE TYPE « OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITE » 48

CHAPITRE 5 : PROPOSITION D'INDICATEURS A SUIVRE 50

5.1. QU'EST-CE QU'UN INDICATEUR ? 50
5.1.1. DEFINITION 50
5.1.2. LES DIFFERENTS TYPES D'INDICATEURS 51
5.1.3. QU'EST-CE QU'UN BON INDICATEUR ? 51
5.2. SYNTHESE DES SUIVIS EXISTANTS SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE 52
5.2.1. SYNTHESE DES SUIVIS EXISTANT A PARTIR DES ENTRETIENS EFFECTUES 52
5.2.2. DISPONIBILITE DES DONNEES ISSUES DES SUIVIS EFFECTUES 53
5.3. PROPOSITION DE D'INDICATEURS D'ETAT 53
5.3.1. INDICATEUR D'ETAT POUR L'AVIFAUNE 53
5.3.2. INDICATEURS D'ETAT POUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE HORS AVIFAUNE 54
5.3.3. INDICATEURS D'ETAT POUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE 55
5.4. INDICATEURS DE PRESSION ET DE REPONSE 58
5.4.1. THEORIE : LE MODELE PER ET L'EVALUATION DES ACTIONS 58
5.4.2. ACTIONS RELATIVES AUX PLAGES, AUX VASIERES ET A L'ESTRAN 58
5.4.3. ACTIONS RELATIVES AUX LAGUNES, PRES SALES ET PRAIRIES 61
CONCLUSION – DISCUSSION SUR LA PROPOSITION D'INDICATEURS A SUIVRE 63

CHAPITRE 6 : DISCUSSION - CONCLUSION 65

6.1. ATOUTS ET LIMITES DE LA PREFIGURATION PROPOSEE 65
6.1.1. UNE PREFIGURATION COMPLETE 65
6.1.2. UNE PREFIGURATION D'UNE STRUCTURE INTEGRATRICE A DIFFERENTES ECHELLE TERRITORIALES 66

6.1.3. UNE PREFIGURATION INNOVANTE 66
6.1.4. UNE PREFIGURATION ADAPTEE AUX MOYENS DISPONIBLES 67
6.1.5. UNE STRUCTURE SCIENTIFIQUEMENT RIGOUREUSE 68
6.2. INTERET DE CETTE STRUCTURE 68
6.2.1. POUR LE SMBB 68
6.2.2. POUR LE TERRITOIRE 69
6.2.3. COMME OBJET D'ETUDE 69

BIBLIOGRAPHIE 70

ANNEXE I : ETAT DES LIEUX DETAILLE DES OBSERVATOIRES DE LA BIODIVERSITE EXISTANTS OU EN CREATION A CE JOUR EN FRANCE 77

ANNEXE II : ETAT DES LIEUX DETAILLE DES TABLEAUX DE BORD EXISTANTS OU EN CREATION A CE JOUR EN FRANCE 89

ANNEXE III : PRINCIPALES BASES DE DONNEES ET PRINCIPAUX PORTAILS GEOGRAPHIQUES EXISTANT A CE JOUR EN PAYS-DE-LA-LOIRE 93

ANNEXE IV : LISTE DES PERSONNES CONTACTEES 97

ANNEXE V : GUIDE D'ENTRETIEN 98

ANNEXE VI : CONTENU ET OBJECTIFS DE CHAQUE PARTIE DU GUIDE D'ENTRETIEN 101

ANNEXE VII : GRILLE DE LECTURE COMPLETEE – INVENTAIRE DES SUIVIS REALISES SUR LE TERRITOIRE 103

ANNEXE VIII : PRESENTATION REALISEE POUR LE COMITE SCIENTIFIQUE 104

ANNEXE XIX : RELEVE DE DECISION DU COMITE SCIENTIFIQUE 105

ANNEXE X : RESPONSABILITE DU SITE POUR L'AVIFAUNE 110

ANNEXE XI : RESPONSABILITE DU SITE POUR L'ES ESPECES ET LES HABITATS 111

ANNEXE XII : CHARTE DE L'OBSERVATOIRE DU PATRIMOINE NATUREL DU MARAIS POITEVIN 112

ANNEXE XIII : LIVRET DES FICHES INDICATEURS D'ETAT 113

Table des Figures

Figure 1: Localisation du site Natura 2000 en France (Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf, s. d.-b; Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Poitou-Charentes, 2006; Ministère de l'intérieur, 2015) 13

Figure 2: Localisation de la ZSC et de la ZPS sur le littoral atlantique entre Nantes et La Roche-sur-Yon (Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf, s. d.-b, s. d.-c; Dujour, 2019; Institut national de l'information géographique et forestière, 2016) 14

Figure 3 : Schéma simplifié de l'organisation du SINP (d'après : Ministère de la Transition écologique et solidaire 2017) 21

Figure 4 : Atouts et inconvénients des deux structures étudiées, à savoir les observatoires de la biodiversité et les tableaux de bord 22

Figure 5: Schéma bilan de la préfiguration du fonctionnement de la structure de type « observatoire de la biodiversité » 49

Figure 6 : Nombre de suivis répertoriés par thématiques. La catégorie « Autres » regroupent des suivis n'ayant pas pu être classés car ne concernant pas des espèces faunistiques ou floristiques, ou des habitats (ex : suivi des pêcheurs à pied, suivi de la conductivité de l'eau, etc.). 52

Figure 7 : Etapes de réflexion menant à la caractérisation d'indicateurs au sein d'une structure de type « observatoire de la biodiversité » 65

Tables des Tableaux

Tableau 1: Entretiens préliminaires réalisés au cours de ce stage : structures rencontrées et thèmes abordés 23

Tableau 2: Entretiens semi-directifs réalisés au cours de ce stage : structures rencontrées. 24

Tableau 3 : Présentation des sept parties du guide d'entretien 24

Tableau 4 : Attribution des points selon le rapport « Effectifs sur le site / Effectifs nationaux » et selon le rapport « Effectifs sur le site / Effectifs au sein de l'aire biogéographique » pour chaque couple « espèce / statut » d'après (Entraygues, 2017) 27

Tableau 5 : Attribution des points selon les tendances en France pour un couple « espèce / statut » et selon son classement en liste rouge (mondiale, européenne et française) d'après (Entraygues, 2017) . 27

Tableau 6 : Attribution d'un niveau de responsabilité du site pour les enjeux avifaunistiques d'après (Entraygues 2017) 28

Tableau 7 : Attribution des points de représentativité pour un habitat selon rapport « Surface occupée sur le site / Surface occupée au sein du réseau Natura 2000 français » d'après (Agence française pour la biodiversité, 2019a) 29

Tableau 8 : Attribution d'un niveau de responsabilité du site pour les enjeux habitats d'après (Agence française pour la biodiversité, 2019a) 29

Tableau 9 : Espèces pour lesquelles le site présente une responsabilité prioritaire et forte selon la méthode de l'AFB en période de nidification et d'hivernage 32

Tableau 10 : Niveau d'enjeu attribué à une espèce selon le nombre d'entretiens durant lesquels elle a été citée et le niveau d'enjeu obtenu avec la méthodologie de l'AFB 34

Tableau 11 : Hiérarchisation finale du niveau d'enjeu pour l'avifaune. La Bécassine des marais est signalée entre parenthèses dans la mesure où sa nidification sur le site n'est plus avérée. 34

Tableau 12 : Nombre d'habitats terrestres et marins dont la présence est avérée sur le site 36

Tableau 13 : Niveaux d'enjeu obtenus pour les habitats élémentaires marins ou leurs regroupements avec la méthodologie de l'AFB. Les habitats en italique sont n'étant pas cités dans le FSD du site. 36

Tableau 14 : Niveaux d'enjeu obtenus pour les habitats génériques terrestres avec la méthodologie de l'AFB. Les habitats en italique sont ceux n'étant pas cités dans le FSD. NA signifie que les données de surface disponibles étaient insuffisantes pour appliquer la méthodologie. 36

Tableau 15 : Liste d'habitats devant faire l'objet de suivi validée à l'issu du comité scientifique du site, en bleus sont signalés les habitats qui n'étaient initialement pas pris en compte en croisant la méthode de l'AFB et les retours des entretiens. Les habitats marins sont présentés par groupement d'habitats élémentaires. Les habitats terrestres sont présentés par habitats générique, exception faite des habitats pour lesquels un seul habitat élémentaire est présent sur le site, celui-ci est alors précisé. 37

Tableau 16 : Liste validée par le comité scientifique du site des espèces (hors avifaune) pour lesquelles le site présente une responsabilité importante 39

Tableau 17 : Liste des Fiches action des DOCOB de la ZPS et de la ZSC devant faire l'objet d'indicateurs obtenues en croisant les critères de priorité et de réalisation effective 39

Tableau 18 : Indicateurs d'état proposés pour les oiseaux nicheurs et hivernants pour lesquels le site a une responsabilité « prioritaire ». Les détails sont présentés en Annexe XIII. 53

Tableau 19 : Indicateurs d'état proposés pour les espèces d'intérêt communautaire, hors avifaune, pour lesquelles le site a une responsabilité importante. Les détails sont présentés en Annexe XIII. 54

Tableau 20 : Indicateurs d'état proposés pour les herbiers des Zostères naines (faciès de l'habitat 1140-3) les récifs d'Hermelles (habitat 1170-4), la végétation annuelle des laisses de mer (habitat 1210) et la surface des dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises) . Les détails sont présentés en Annexe XIII. 55

Tableau 21 : Proposition d'indicateurs pouvant être mis en lien statistiquement afin d'évaluer l'impact de l'action « Nettoyage raisonné des plages ». Les indicateurs d'état doivent être mis en lien avec les modalités de nettoyage des plages. Pour l'évaluation des coûts une journée de travail d'un ETP est évaluée à 150 € et le frais de déplacement à 0,29 € /km. 59

Tableau 22 : Proposition d'indicateurs de pression et de réponse relatifs au renforcement de l'information en matière de pêche à pied et de tranquillité de la vasière 60

Tableau 23 : Pistes de réflexions pour la mise en place d'indicateur de pression et de réponse relatifs aux actions menées sur les lagunes, prés salés et prairies 61

Index alphabétique des sigles

AEE	Agence européenne pour l'environnement
ADBVBB	Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf
ADEVE	Association de défense de l'environnement en Vendée
ADN	Acide désoxyribonucléique
AFB	Agence française pour la biodiversité
ARB	Agence régionale pour la biodiversité
ASA	Association syndicale autorisée
BDN	Base de données naturaliste
BIG Habitats	Base d'information géographique sur les habitats et la végétation de l'Ouest de la France
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
CBNB	Conservatoire botanique national de Brest
CCIN	Communauté de communes de l'Ile de Noirmoutier
CCOMM	Communauté de communes Océan-Marais de Monts
CD44	Conseil départemental de Loire-Atlantique
CD85	Conseil départemental de Vendée
CEN	Conservatoire d'espaces naturels
COPIL	Comité de pilotage
CPIE	Centre permanent d'initiative pour l'environnement
CS	Comité scientifique
CSRPN	Conseil scientifique régional du patrimoine naturel
CT88	Cahier technique n°88: Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels
DOCOB	Document d'objectifs
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
ENS	Espace naturel sensible
EPCI	Etablissement public de coopération intercommunale
ETP	Equivalent temps plein
EQR	Ecological quality ratio
FDC85	Fédération départementale des chasseurs de Vendée
FSD	Formulaire standard de données
GRETIA	Groupe d'étude des invertébrés armoricains
IFREMER	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
INPN	Inventaire national du patrimoine naturel
LPO	Ligue de protection des oiseaux
LPO44	Ligue pour la protection des oiseaux de Loire-Atlantique
LPO85	Ligue pour la protection des oiseaux de Vendée
MAEC	Mesure agro-environnementale et climatique
MNHN	Muséum national d'histoire naturelle
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ONB	Observatoire national de la biodiversité
ONCFS	Office national de la chasse et de la faune sauvage
ONF	Office national des forêts
OPEN	Observatoires participatifs des espèces et de la nature
PER	Pression-état-réponse
PN	Parc national
PNR	Parc naturel régional

RNN	Réserve naturelle nationale
RNR	Réserve naturelle régionale
RPG	Registre parcellaire graphique
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau
SHF	Société herpétologique de France
SIC	Site d'intérêt communautaire
SIG	Système d'information géographique
SINP	Système d'information sur la nature et les paysages
SMBB	Syndicat mixte de la baie de Bourgneuf
SMMJB	Syndicat mixte des marais de Saint-Jean-de-Monts et de Beauvoir-sur-Mer
SMMVLJ	Syndicat mixte des marais, de la Vie, du Ligneron et du Jaunay
SNPN	Société nationale de protection de la nature
STOC	Suivi temporel des oiseaux communs
UE	Union européenne
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UMS PatriNat	Unité mixte de service « Patrimoine naturel »
URCPIE	Union régionale des centres permanents d'initiative pour l'environnement
ZPS	Zone de protection spéciale
ZSC	Zone spéciale de conservation

Chapitre 1 : Introduction

En 1992, l'Union européenne (UE) adopte la directive Habitats-Faune-Flore relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Celle-ci instaure la création de sites nommés « Zones spéciales de conservation » (ZSC) (Conseil des communautés européennes, 1992) venant compléter les « Zones de protection spéciales » (ZPS) désignées au titre de la Directive Oiseaux de 1979 (Conseil des communautés européennes, 1979). L'objectif est de constituer, à l'échelle européenne, un réseau de sites au sein desquels les Etats membres s'engageraient à mettre en place des mesures de gestion permettant le maintien ou le rétablissement d'un bon état de conservation d'habitats naturels et d'espèces dits d'intérêt communautaire (Deverre, Fortier, Alphandéry, & Lefèbvre, 2007).

En France, le code de l'environnement fixe le cadre général de la désignation des sites Natura 2000 et de leur gestion (Ministère de la transition écologique et solidaire, 2018; République française, 2019b, 2019a). L'approche adoptée est centrée autour de la concertation, permise par la mise en place des comités de pilotages (COPIL) des sites Natura 2000 (Ministère de la transition écologique et solidaire, 2018; République française, 2019b, 2019a). De plus, les mesures de gestion se veulent être contractuelles et volontaires par l'intermédiaire de contrats Natura 2000, d'engagements agro-environnementaux et de chartes Natura 2000 (Ministère de la transition écologique et solidaire, 2018; République française, 2019b, 2019a). Un dispositif réglementaire d'évaluation des incidences Natura 2000 est également défini (Ministère de la transition écologique et solidaire, 2018; République française, 2019a). La législation française impose la rédaction d'un document d'objectifs (DOCOB) pour chaque site (République française, 2019a). Celui-ci doit notamment inclure le diagnostic initial de la zone, les objectifs de développement durable pour le site, les propositions de mesures pour les atteindre, ainsi que « *les modalités de suivi des mesures projetées et les méthodes de surveillance des habitats et des espèces en vue de l'évaluation de leur état de conservation* » (République française, 2019b). Ainsi, l'évaluation est une obligation réglementaire pour les sites Natura 2000, elle doit concerner tant l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire que les mesures mises en œuvre par les structures animatrices. Elle est réalisée à l'aide d'indicateurs dont le calcul est issu de données brutes relevées sur le terrain. Or, dans le nouveau *Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels* de l'Agence française pour la biodiversité (AFB), il est précisé que, dans ce contexte, le choix des indicateurs à suivre se doit d'être pragmatique en optimisant l'utilisation des données et suivis déjà existants sur le territoire d'étude (Agence française pour la biodiversité, 2017a).

Ainsi, se pose la question de la centralisation des savoirs naturalistes alors que les possibilités informatiques semblent ouvrir toujours plus de perspectives. Or, à ce jour, les données recueillies sont hétérogènes et manquent de cohérence (Agence française pour la biodiversité, 2019d; Alphandéry & Fortier, 2011). Cela peut notamment être expliqué par la multiplicité d'acteurs impliqués dans la gestion de l'environnement ainsi que par le niveau variable de financement public consacré à la collecte de données naturalistes (Agence française pour la biodiversité, 2019d). De ce fait, un processus de rationalisation des connaissances s'est engagé depuis quelques décennies en France (Alphandéry & Fortier, 2011). En 2001, un rapport de l'Inspection générale de l'environnement fait état des lacunes en matière de suivi de la biodiversité et suggère la mise en place d'un dispositif national d'observation de l'environnement. Ceci est repris en 2004 dans la première stratégie nationale pour la biodiversité et lors du Grenelle Environnement, en 2007, au cours duquel le besoin de disposer d'informations synthétiques sur la biodiversité est souligné de nouveau (Agence française pour la biodiversité, s. d.-a). La loi Grenelle 1 de 2009 affirme que « *l'efficacité des actions menées en faveur de la biodiversité implique une amélioration de sa connaissance et une mise en cohérence des dispositifs existants* », cela doit notamment être rendu possible par « *la mise en place d'un observatoire national de la biodiversité*

mettant à la disposition du public une information actualisée » (République Française, 2009). Celui-ci est officiellement lancé le 14 janvier 2011 (Agence française pour la biodiversité, s. d.-a). En parallèle, de nombreux observatoires ont émergé à diverses échelles : régionales, départementales, intercommunales, communales ou encore au sein d'espaces naturels protégés tels que les parcs naturels régionaux (PNR) (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b; Mougey, Mauchamp, & Jailloux, 2016). Ces structures visent notamment à faire la transition d'une acquisition aléatoire de données sur un territoire à une collecte optimisée et sans redondance de l'information naturaliste (Mougey et al., 2016). L'enjeu est alors de centraliser les données stockées par une grande diversité d'opérateurs (EcoPôle de la Région Centre, s. d.; Mougey et al., 2016). A terme, cela doit permettre d'identifier les facteurs influençant la biodiversité à l'échelle des territoires, de guider les gestionnaires et acteurs locaux dans leur choix, d'informer le grand public et d'orienter les politiques publiques (EcoPôle de la Région Centre, s. d.; Mougey et al., 2016).

Or, le Syndicat mixte de la baie de Bourgneuf (SMBB), structure animatrice du site Natura 2000 « Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts », souhaite aujourd'hui se doter d'un jeu d'indicateurs. Ceux-ci devront notamment permettre de répondre à un besoin d'évaluation de l'état de santé des habitats et des espèces d'intérêt communautaire présents sur le site mais également à une demande d'appréciation des pressions humaines et des actions menées par le syndicat sur ces enjeux écologiques. Pour ce faire, le SMBB a souhaité s'engager dans une réflexion sur la mise en place d'une structure permettant de suivre ces indicateurs sur le site Natura 2000. La problématique de ce stage est ainsi de **définir quelles sont les modalités de construction d'une structure de type « observatoire de la biodiversité » dans un contexte multi-acteurs**. Le projet présenté au terme du stage doit être ambitieux et innovant, tout en s'astreignant aux contraintes humaines, financières et techniques du SMBB. Pour ce faire, ce dernier souhaite disposer de retours d'expériences relatifs à deux structures pouvant être envisagées dans le cadre de ce travail : les tableaux de bord et les observatoires de la biodiversité. Cette première étape doit permettre de sélectionner la structure paraissant la plus appropriée eu égard aux caractéristiques du site et d'en proposer un fonctionnement prévisionnel. Dans un second temps, le SMBB souhaite également disposer d'une compilation des suivis menés à ce jour sur le site Natura 2000 et d'une caractérisation des indicateurs à mettre en place.

Afin de répondre à ces problématiques, le contexte de l'étude sera présenté ainsi que les matériels et méthodes mis en œuvre pour répondre à la commande. S'en suivra la préfiguration du futur observatoire. Elle sera articulée en plusieurs temps : choix d'une structure adaptée aux moyens du syndicat, définition des objectifs et modalités de fonctionnement. Des propositions d'indicateurs à suivre seront ensuite avancées. Enfin, un dernier chapitre permettra de souligner les atouts et les faiblesses du projet présenté ainsi que les perspectives envisageables.

Chapitre 2 : Contexte de l'étude

La préfiguration d'une structure de type « observatoire de la biodiversité » est un exercice complexe qui ne saurait être réalisé sans une mise en contexte préalable. Celle-ci aura vocation à souligner les particularités du projet ici mené. Pour commencer, l'organisme au sein duquel s'est déroulé ce stage sera présenté. Une description rapide du site Natura 2000 permettra ensuite d'en définir les particularités majeures. Seront ensuite effectués des états de l'art relatifs aux deux structures pouvant être envisagées dans le cadre de ce projet, à savoir les observatoires de la biodiversité et les tableaux de bord. Ils devront notamment permettre de mettre en perspective la demande du SMBB avec d'autres projets menés en France. Pour finir, sera présentée l'actuelle gestion des données naturalistes en Pays-de-la-Loire.

2.1. De l'Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf (ADBVBB) au Syndicat mixte de la baie de Bourgneuf (SMBB)

L'Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf (ADBVBB), structure au sein de laquelle ce stage a débuté, était une association créée en 1990. L'assemblée générale de l'ADBVBB était composée de 38 communes, huit Etablissements publics de coopération intercommunale (EPCI), sept conseillers généraux et trois conseillers régionaux (Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf, s. d.-a). Cependant, en 2018, le constat a été fait que les statuts associatifs étaient inadaptés aux missions confiées à la structure. Ainsi, la décision a été prise de la transformer en un syndicat mixte fermé[1], le Syndicat mixte de la baie de Bourgneuf (SMBB). Celui-ci reprend les missions précédemment exercées par l'ADBVBB et regroupe sept EPCI en lieu et places de précédents membres de l'association (Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf, s. d.-a). Sa création date du 1er avril 2019 et le transfert effectif du personnel du 1er août 2019. Ainsi le présent stage s'est déroulé du 18 mars au 31 juillet au sein de l'ADBVBB, et du 1er août au 13 septembre au sein du SMBB nouvellement créé.

Les missions portées par l'ADBVBB, puis par le SMBB, concernent l'animation et la coordination de partenaires dans deux domaines : l'eau et la biodiversité. Un premier pôle, constitué de deux chargés de missions, anime le Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) du Marais breton et du bassin versant de la baie de Bourgneuf, deux outils contractuels (le contrat régional de bassin versant de la région Pays de la Loire et le contrat territorial de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne), l'observatoire local de l'eau ainsi que les inventaires des zones humides. Un second pôle, constitué d'une chargée de missions, assure la préservation du patrimoine naturel local par l'intermédiaire de l'animation du site Natura 2000 « Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts » (Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf, s. d.-a). C'est au sein de ce pôle que s'est effectué le présent ce stage. Enfin, l'équipe du SMBB compte également une responsable administratif et une directrice.

[1] Un syndicat mixte est un établissement public de coopération locale devant comprendre au moins une collectivité territoriale ou un groupement de collectivités territoriales. Il est dit « fermé » s'il associe exclusivement des communes et des EPCI ou uniquement des EPCI (République française, 2016).

2.2. Le site Natura 2000 « Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts »

2.2.1. La Zone spéciale de conservation (ZSC)

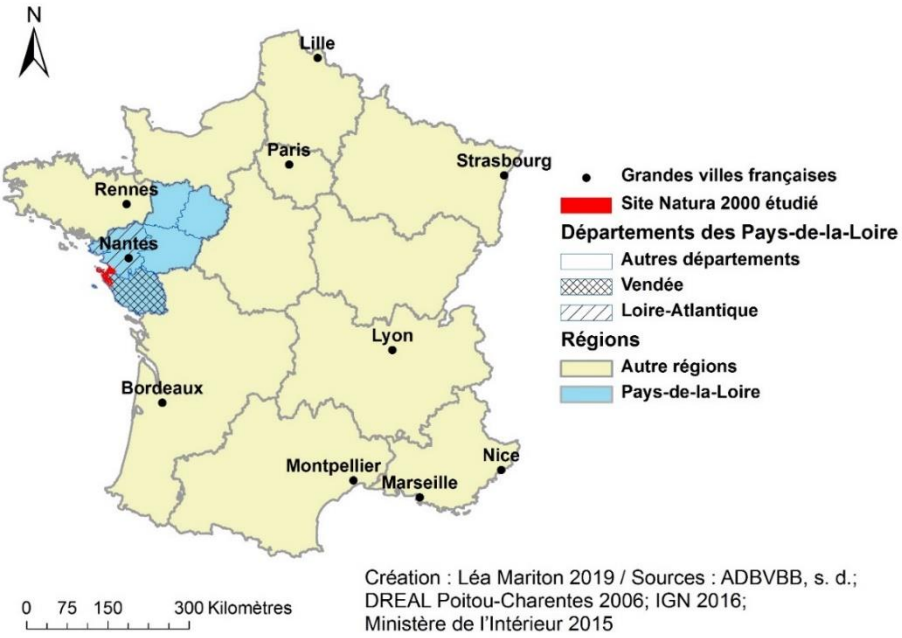


Figure 1: Localisation du site Natura 2000 en France (Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf, s. d.-b; Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Poitou-Charentes, 2006; Ministère de l'intérieur, 2015)

En 2003, le Site d'intérêt communautaire (SIC) « Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts » est désigné et son DOCOB approuvé (Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf, s. d.-a). Il est classé en ZSC par arrêté en mai 2014 (Natura 2000, 2019a). Ce site couvre 52 337 ha répartis en 35 000 ha de marais, 1800 ha des dunes et de forêts ainsi que 15 500 ha d'estran et de vasières sur les départements de la Loire-Atlantique et de la Vendée, en région Pays-de-la-Loire **(Figure 1** et **Figure 2)**. A l'interface entre terre et mer, il comporte environ 30% de superficie en milieu marin (Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf, s. d.-a). Il regroupe cinq espèces et seize habitats d'intérêt communautaire[2] (Natura 2000, 2019a). Ces derniers peuvent être répartis en trois catégories : les habitats de marais, les habitats dunaires et forestiers ainsi que les habitats marins (Association départementale pour l'aménagement des structures des exploitations agricoles de la Vendée, 2002; Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf, s. d.-a). Les habitats naturels de marais correspondent aux prairies de marais et aux lagunes. Les habitats dits marins regroupent l'estran, les récifs d'Hermelles (*Sabellaria alveolata*), les herbiers de Zostères naines (*Zostera noltii*) et les prés salés sur l'estran. Enfin, les milieux dunaires et forestiers correspondent aux hauts de plages, à la succession des habitats dunaires (dunes embryonnaire, blanche, grise et boisée) ainsi qu'aux dépressions intradunales (Association départementale pour l'aménagement des structures des exploitations agricoles de la Vendée, 2002).

[2] *Un **habitat d'intérêt communautaire** est un habitat naturel désigné en annexe I de la Directive Habitat-Faune-Flore. Une **espèce d'intérêt communautaire** (hors avifaune) est une espèce désignée en annexes II, IV ou V de la directive Habitat-Faune-Flore. A noter que seule la conservation des espèces d'intérêt communautaire désignées en annexe II justifie la désignation de ZSC (Conseil des communautés européennes, 1992).*

2.2.2. La Zone de protection spéciale (ZPS)

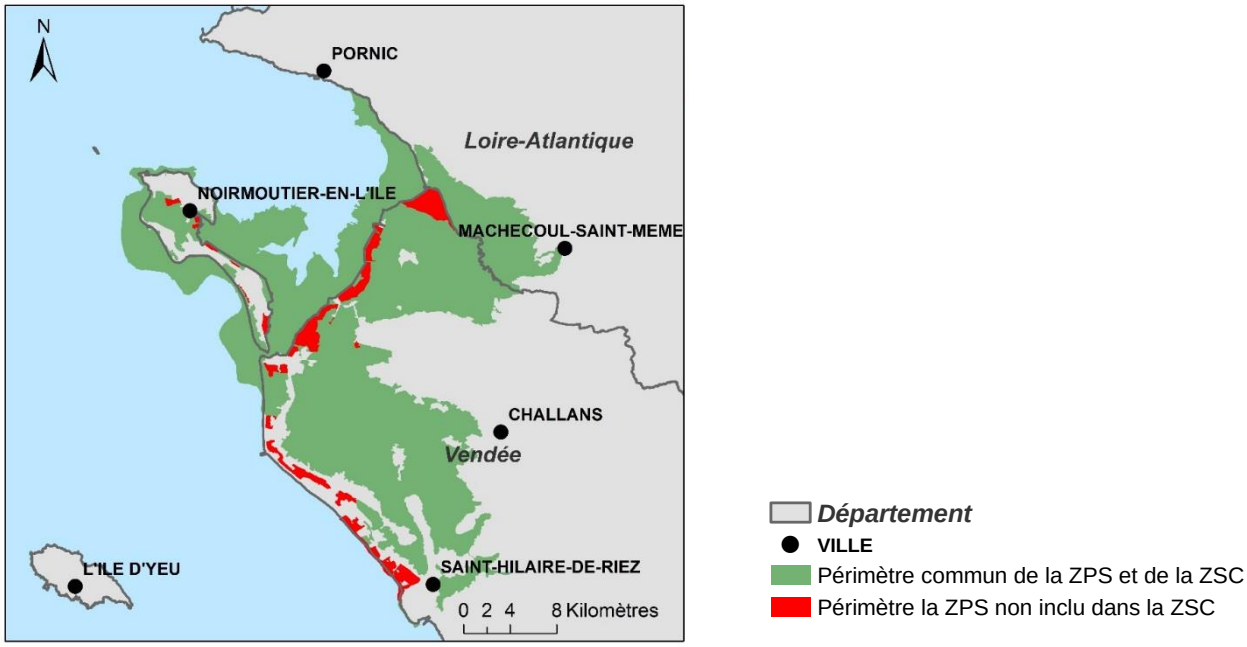


Figure 2: Localisation de la ZSC et de la ZPS sur le littoral atlantique entre Nantes et La Roche-sur-Yon (Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf, s. d.-b, s. d.-c; Dujour, 2019; Institut national de l'information géographique et forestière, 2016)

La ZPS « Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts » est désignée en 2006 (Natura 2000, 2019b) et son DOCOB approuvé en 2011. Ce site recouvre la même zone que la ZSC, à laquelle ont été ajoutés les polders cultivés et des espaces dunaires, la superficie totale est ainsi de 55 826 ha (Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf, s. d.-a) **(Figure 1 et Figure 2)**. La création de cette ZPS a été justifiée par la présence de 96 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire[3] ou migrant régulièrement sur la zone (Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf, s. d.-a). Le Marais breton est notamment reconnu comme premier site de nidification français d'espèces telles que le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), la Barge à queue noire continentale (*Limosa limosa limosa*), le Chevalier gambette (*Tringa totanus*) ou encore le Hibou des marais (*Asio flammeus*). En période internuptiale, la baie de Bourgneuf accueille plus de 45 000 oiseaux hivernants à l'instar de la Bernache cravant (*Branta bernicla*), le Pluvier argenté (*Pluvialis squatarola*), l'Huîtrier pie (*Haematopus ostralegus*) ou le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*). Enfin le site est également une halte migratoire privilégiée par les oiseaux de passage tels que le Courlis corlieu (*Numenius phaeopus*) (Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf, 2010, s. d.-a).

2.3. Etat de l'art des observatoires de la biodiversité en France

La construction d'une structure de type « observatoire de la biodiversité » est un projet complexe qui ne saurait être mené sans s'intéresser à l'existant. En effet, l'émergence de nombreux outils similaires depuis une décennie impose de les considérer afin de nourrir ce travail des réflexions déjà menées et des retours d'expériences aujourd'hui disponibles. Ainsi, une synthèse des observatoires de la biodiversité existants, ou en cours de création, en France, a été réalisée dans le cadre de ce stage.

[3] *Une espèce d'oiseau d'intérêt communautaire est une espèce désignée en annexe I de la directive Oiseaux (Conseil des communautés européennes, 1979).*

Celle-ci n'a cependant pas vocation à être exhaustive. En effet, la reconnaissance de l'intérêt des observatoires et leur popularité grandissante induit une dynamique de création forte à toutes les échelles territoriales. A titre d'exemple, en 2016, un article de la revue *Espaces Naturels* chiffrait le nombre d'observatoires en projet en France à six et ceux en cours de construction à treize (Mougey et al., 2016). Cependant, la phase de préfiguration d'un observatoire étant longue et complexe de nombreux projets sont également abandonnés ou mis en attente. Ainsi, le choix a été fait de ne considérer que les observatoires de la biodiversité locaux en projet ou existants et ceux répertoriés dans l'annuaire des observatoires de la biodiversité de l'AFB (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b). Un état de l'art est présenté en **Annexe I**.

2.3.1. Au préalable : comment définir un observatoire de la biodiversité ?

L'Académie française définit un « observatoire » comme étant : un « *établissement destiné à l'observation des astres et de leurs mouvements* », un « *lieu généralement élevé, propice à l'observation* », ou un « *organisme chargé de recueillir des données relatives à telle ou telle question d'ordre politique, économique ou social* » (Académie française, 2019). C'est cette dernière définition qui concerne l'objet ici étudié. Un observatoire de l'environnement pourrait ainsi être défini comme un « organisme recueillant des données relatives à des questions d'ordre environnemental ». Une étude menée par les Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement et Ministère de la recherche en 2001 affine cette définition en soulignant qu'un observatoire de l'environnement est une structure qui « *implique et met en jeu un réseau d'acteurs fédérés par une autorité supérieure autour d'un objectif commun* [ayant trait à des questions environnementales] *et qui dicte les règles de son fonctionnement* » (Balland et al., 2001). Lorsqu'une telle structure réduit son champ d'application à la seule biodiversité, le terme d'observatoire de la biodiversité est alors employé (Maas & Leducq-Giroud, 2014; Popy, 2009). De fait, les observatoires de la biodiversité peuvent être considérés comme une sous-catégorie des observatoires de l'environnement.

Par ailleurs, un classement typologique des observatoires de l'environnement permet de les diviser en deux groupes :

- Les observatoires de recherche en environnement : leur objectif est d'apporter des réponses à des questions scientifiques relatives à l'environnement. Pour cela, ils collectent des données et mettent en place des expérimentations au long terme afin de compléter l'existant. Cela doit aboutir à la mise à disposition de données solides pour les chercheurs afin de leur permettre de mieux comprendre et modéliser le fonctionnement des systèmes étudiés (Balland et al., 2001; Maas & Leducq-Giroud, 2014).
- Les observatoires opérationnels de l'environnement : ils doivent permettre de connaître l'état de l'environnement et son évolution du fait des pressions anthropiques ou des aléas naturels. Pour cela, ils collectent ou centralisent des mesures et les transforment en données utilisables pour produire de l'information rendant compte de l'état de l'environnement (Maas & Leducq-Giroud, 2014; Popy, 2009). En d'autres termes, ils ne se contentent pas de collecter des données mais les exploitent au travers d'indicateurs (Maas & Leducq-Giroud, 2014; Popy, 2009).

2.3.2. Zoom sur deux observatoires de la biodiversité

Le choix a été fait, dans le cadre de ce travail, de s'intéresser tout particulièrement à l'Observatoire du patrimoine naturel du marais poitevin et au futur Observatoire de la biodiversité du PNR de la Brière. Des entretiens effectués avec les syndicats animateurs de ces structures ont permis d'appréhender les étapes de création et le fonctionnement de ces deux observatoires. Un compte-rendu détaillé est présenté en **Annexe I**.

L'Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin

L'Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin est animé par le PNR du Marais poitevin. Il a pour mission de produire et diffuser des connaissances et des résultats, synthétisés notamment sous la forme d'indicateurs, afin d'accompagner les politiques publiques sur le territoire. La valorisation des résultats obtenus passe par une journée de restitution annuelle (Syndicat mixte du Parc naturel régional du Marais poitevin & Partenaires de l'Observatoire du patrimoine naturel, 2008). Les objectifs et le fonctionnement de cette structure sont formalisés au sein d'une charte. A ce jour, une trentaine de partenaires à l'instar du Conservatoire botanique national de Brest (CBNB), du Groupe d'étude des invertébrés armoricains (GRETIA) et de la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) en sont signataires (Syndicat mixte du Parc naturel régional du Marais poitevin & Partenaires de l'Observatoire du patrimoine naturel, 2008) (A. Texier, comm. pers. 2019). Il est à noter qu'un budget d'environ 80 000 € par an est nécessaire pour les suivis biologiques et le personnel consacré au fonctionnement de cet observatoire est d'un Equivalent temps plein (ETP) réparti sur environ cinq personnes (A. Texier, comm. pers. 2019).

Cet observatoire repose notamment sur la coordination de sept pôles thématiques animés par les acteurs locaux de l'environnement (Parc naturel régional du Marais poitevin, 2019). Au sein de chacun d'eux sont définis les suivis à effectuer et les données à collecter. Ces dernières peuvent être obtenues gratuitement par exemple, lorsqu'elles proviennent d'études internes au PNR ou lorsque leur récolte a été financée par de l'argent public (A. Texier, comm. pers. 2019). Quand un apport monétaire est nécessaire, le PNR privilégie le financement de suivis, ce qui permet d'établir le protocole avec le partenaire impliqué et d'accéder aux données brutes. Le stockage des données se fera prochainement à l'aide du logiciel GéoNature, utilisé par les Parcs nationaux (PN). Celui-ci présente l'avantage d'être public, gratuit, participatif et de contenir de multiples fonctionnalités. De plus, c'est un logiciel web qui pourra permettre de faire parvenir facilement les données obtenues au futur Système d'information sur la nature et les paysages (SINP) des Pays-de-la-Loire (décrit au paragraphe **2.5.2**). L'outil GeoNature-atlas pourra ensuite être utilisé afin de créer une plateforme de visualisation des données récoltées (A. Texier, comm. pers. 2019).

Si ce fonctionnement est aujourd'hui opérationnel, il doit cependant être noté que la construction de cet observatoire s'est faite en plusieurs étapes. Sa création a été préconisée en 1990 par un rapport ministériel, mais ce n'est qu'entre 2000 et 2003 que ce projet s'est concrétisé. Une étude de faisabilité a été lancée en 2005, puis, entre 2006 et 2008, des réunions thématiques ont été organisées afin de définir précisément les enjeux à étudier et affiner le choix des indicateurs à mettre en place (Parc naturel régional du Marais poitevin, 2019). Celles-ci se sont déroulées sur une demi-journée et rassemblaient les spécialistes locaux d'un taxon à l'instar de l'avifaune ou bien des amphibiens. Il est ainsi considéré que cet observatoire s'est construit en deux ans et a mis quatre ans pour devenir pleinement opérationnel (A. Texier, comm. pers. 2019).

L'Observatoire de la biodiversité du Parc naturel régional de la Brière

Le PNR de la Brière est actuellement engagé dans la construction d'un observatoire de la biodiversité afin d'optimiser l'acquisition et le partage des connaissances naturalistes sur le territoire et ce, en cohérence avec les démarches nationales et régionales, à l'instar du SINP (Parc naturel régional de Brière, 2014) (J.-P. Damien, comm. pers. 2019).

Les étapes de création sont multiples et le PNR de la Brière a tenu, dans un premier temps, a effectué un diagnostic relatif au stockage actuel des données en interne. Le constat a alors été fait que celui-ci est aujourd'hui imparfait et inadapté à la création d'un catalogue de données. Ainsi, à ce jour, le PNR de la Brière souhaite rationaliser et organiser le stockage de ses données avant d'étendre leur projet à des partenaires extérieurs. De fait, pour commencer, l'observatoire ne concernera que les

informations naturalistes détenues par le PNR. Le projet sera ensuite étendu aux organismes publics puis aux associations. L'objectif à terme pourrait même être de devenir un prestataire de service, stockant les données des acteurs le souhaitant. Enfin, une plateforme de visualisation pourrait être mise en place ainsi que des projets de sciences participatives (J.-P. Damien, comm. pers. 2019).

Le PNR de Brière a, par ailleurs, fait le choix de stocker les données qui seront collectées à l'aide du logiciel GéoNature dont ils apprécient la gratuité et l'aspect participatif ainsi que la facilité d'export des données stockées sur le futur SINP des Pays-de-la-Loire. Ils se sont également interrogés sur les modalités d'hébergement, ils étudient notamment la possibilité d'avoir recours à un serveur externe au PNR, par exemple via une location ou un accord avec une intercommunalité impliquée dans le projet (J.-P. Damien, comm. pers. 2019). Enfin, pour mener l'ensemble de ce projet à bien et pour aboutir à un outil performant, le PNR insiste sur l'importance de définir des « règles de bonne conduite » auxquelles devront s'astreindre l'ensemble des participants, tant internes au parc, qu'externes. Elles devront notamment concerner le bon catalogage des données et les modalités de partage. Ces règles devront être regroupées au sein d'une charte ou d'une convention que signeraient les participants et qui constituerait ainsi un engagement de ces derniers (J.-P. Damien, comm. pers. 2019).

Il est à noter que ce projet a émergé à l'occasion de la rédaction de la nouvelle charte du PNR en 2014. Les années suivant l'adoption de celle-ci, le parc a employé des stagiaires afin de débuter le travail, mais ces études se sont révélées peu concluantes. Il a ainsi fallu attendre 2018 pour que le projet de construction soit effectivement lancé. L'observatoire devait initialement être fonctionnel en novembre 2019. Cependant, deux années de travail semblent encore nécessaires avant d'atteindre un tel niveau d'avancement, et ce, uniquement pour la gestion des données internes au PNR L'outil fonctionnel en routine, incluant tant les données internes au parc que celles des partenaires, ne sera vraisemblablement accessible qu'en 2025. L'ouverture au grand public sera alors envisageable (J.-P. Damien, comm. pers. 2019).

2.3.3. Synthèse de l'état de l'art

Plus généralement, l'état de l'art effectué permet de conclure qu'à ce jour, des observatoires de la biodiversité, majoritairement opérationnels, sont observés à toutes les échelles territoriales : nationale, régionale, départementale, communale ou bien d'un espace naturel protégé (PNR ou PN). Toutes ces structures partagent un objectif commun de sensibilisation du grand public ainsi que de guidage et d'éclairage des politiques publiques. Cela doit être permis par une centralisation et une organisation des données collectées par un réseau de partenaires. Un travail de sélection et de suivis d'indicateurs doit ensuite permettre d'illustrer les tendances d'évolution sur le territoire d'étude, les menaces pesant sur la biodiversité et l'impact des actions menées. A terme, le travail effectué doit être valorisé et accessible à tous.

Quelle que soit l'échelle considérée, la création d'un observatoire apparaît comme un projet complexe nécessitant un temps de préfiguration long, généralement de plusieurs années. Le fonctionnement en routine implique le plus souvent la création de plusieurs groupes thématiques animés par des experts comme cela est le cas au sein de l'Observatoire national de la biodiversité (ONB), de l'Observation du patrimoine naturel du Marais poitevin ou encore de l'Observatoire de la biodiversité et des usages marins du Parc national de Port-Cros. Plusieurs observatoires se sont également dotés d'une charte, à l'instar de l'Observatoire départemental de la biodiversité de Savoie ou de l'Observatoire du PNR du Marais poitevin, afin de formaliser leur fonctionnement, de définir les modalités de partage de données et plus généralement d'engager les partenaires à respecter des « règles de bonne conduite ». Par ailleurs, le stockage des données implique d'utiliser un logiciel dédié, à l'instar de GéoNature choisi par les PNR du Marais Poitevin, de la Brière et du Pilat.

2.4. Etat de l'art des tableaux de bord

S'il ne semble pas exister, à ce jour, d'observatoire de la biodiversité dédié uniquement à un site Natura 2000, il n'en demeure pas moins que l'évaluation est une obligation réglementaire au sein de ce réseau (République française, 2019b). Pour ce faire, l'AFB préconise l'utilisation d'un outil appelé « tableau de bord » au sein duquel des indicateurs à suivre sur le site sont définis. Ainsi, une demande du SMBB dans le cadre de ce stage était d'étudier cet outil, ses avantages et ses inconvénients et l'éventuelle pertinence de sa mise en place sur le site Natura 2000. Un état de l'art des tableaux de bord en France a ainsi été effectué (**Annexe II**). Une synthèse de celui-ci sera ici présentée.

2.4.1. Au préalable : qu'est-ce qu'un « tableau de bord » ?

En 2017, l'AFB publie, sous la forme d'un site web, un nouveau cahier technique (n°88) : le *Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels* (CT88). Celui-ci vise à « *formaliser une culture commune autour de la conception des plans de gestion d'espaces naturels protégés* » (Agence française pour la biodiversité, 2017a). Les méthodes explicitées dans le CT88 répondent notamment aux exigences attendues pour l'élaboration d'un DOCOB d'un site Natura 2000. Il est notamment expliqué que l'évaluation est un élément majeur dans de la construction et de la mise en œuvre d'un plan de gestion. Pour ce faire, l'AFB préconise d'avoir recours à un outil d'évaluation appelé « tableau de bord ». Celui-ci doit permettre d'aboutir à « *une vue synthétique de la situation et des tendances observées* » (Agence française pour la biodiversité, 2017a). Un tableau de bord doit être construit par enjeu écologique. Or, au sein d'un site Natura 2000, ceux-ci peuvent être extrêmement nombreux dans la mesure où ils correspondent aux espèces et aux habitats d'intérêt communautaire ayant abouti à son classement. Ainsi, l'AFB précise qu'il peut être envisagé de regrouper plusieurs enjeux aux caractéristiques proches au sein d'un même d'un même tableau de bord (par exemple : les limicoles en halte migratoire dans une baie) (Agence française pour la biodiversité, 2017a).

Les tableaux de bord sont directement liés au plan de gestion qu'ils synthétisent et qu'il complètent avec des indicateurs (Agence française pour la biodiversité, 2017a). En effet, pour chaque enjeu :

- Le tableau de bord reprend l'objectif fixé à long terme (*par exemple : maintenir le bon état de conservation des récifs d'Hermelles*) et ses niveaux d'exigences (*maintenir les fonctionnalités des principaux récifs d'Hermelles*). Un ou plusieurs indicateurs d'états doivent être associés aux niveaux d'exigence et les protocoles de suivi explicités (*présence/absence de la faune spécifique mesurée avec le protocole de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER)*) (Agence française pour la biodiversité, 2017a).
- Il est également complété avec les objectifs opérationnels du DOCOB pour l'enjeu étudié. Ceux-ci concernent les choix de gestion à moyen terme (*limiter le piétinement des récifs d'Hermelles*) et peuvent également être associés à des nouveaux d'exigence (*diminuer de moitié la fréquentation des récifs d'Hermelles*). Un ou plusieurs indicateurs de pression doivent être définis ainsi que le protocole à suivre pour les calculer (*taux de piétinement d'après un protocole de l'IFREMER*) (Agence française pour la biodiversité, 2017a).
- Enfin, le tableau de bord reprend les actions définies afin d'atteindre les objectifs opérationnels (*installer des panneaux explicatifs sur la sensibilité des récifs d'Hermelles*). Des indicateurs de réponse sont explicités (*nombre de panneaux explicatifs posés*) ainsi que le protocole permettant leur calcul (Agence française pour la biodiversité, 2017a).

2.4.2. Synthèse de l'état de l'art des tableaux de bord en France

L'apparition des tableaux de bord datant de 2017 avec la publication du nouveau cahier technique, peu d'exemples de ces derniers existent à ce jour. Le site Natura 2000 faisant référence est

celui de l'Ile de Groix qui, dans le cadre de la rédaction de son plan de gestion, a appliqué la méthodologie du CT88. Ainsi, 17 tableaux de bord ont été construits (Lorient Agglomération & Agence Française pour la biodiversité, 2018). Seuls quelques autres sites semblent s'être engagés en France dans une démarche similaire. Cependant, la lourdeur de mise en place de ces outils en a conduit la majorité à inscrire la rédaction des tableaux de bord dans des fiches actions, qui seront réalisées antérieurement à l'adoption des DOCOB (Le Borgne, 2016; Toison, 2017). Deux sites ont, quant à eux, fait le choix d'effectuer des regroupements conséquents, aboutissant, par exemple, pour les enjeux oiseaux à la constitution d'uniquement deux tableaux de bord : « oiseaux nicheurs » et « oiseaux en période internuptiale » (Rivière, 2017) (P. Blanchard, comm. pers. 2019).

Plus généralement, les gestionnaires de site Natura 2000 impliqués dans la démarche regrettent sa complexité et la difficulté d'appropriation de la logique de construction des tableaux de bord (Champion, 2018; Poncet & Aulert, 2018).

2.5. Gestion des données naturalistes en Pays-de-la-Loire

Quelle que soit la structure choisie à terme par le SMBB, il s'avère que celui-ci ne sera pas en mesure d'effectuer seul tous les suivis nécessaires au calcul des indicateurs sur le site Natura 2000 en raison de ses moyens humains et financiers limités. Ainsi, il convient de s'intéresser aux données disponibles sur le territoire. D'une part, le constat sera fait qu'une grande diversité d'acteurs détient aujourd'hui des données à l'échelle régionale. D'autre part, sera présenté un projet majeur de centralisation des informations naturalistes en Pays-de-la-Loire.

2.5.1. Diversité des détenteurs de données à l'échelle régionale

Aux échelles régionales et infrarégionales, les données naturalistes sont détenues par une grande diversité d'acteurs : collectivités territoriales, services de l'Etat, associations naturalistes ou encore bureaux d'étude. Elles peuvent être stockées de manière opportuniste mais également au sein de bases de données internes aux structures. Pourront notamment être citées : Calluna et Colibry du CBNB (Conservatoire botanique national de Brest, 2017, s. d.), la base de données régionale des Centres permanents d'initiative pour l'environnement (CPIE) des Pays-de-la-Loire (Union régionale des centres permanents d'initiatives pour l'environnement des Pays de la Loire, 2019), les plateformes Faune Vendée et Faune Loire-Atlantique de la LPO de Vendée et de Loire Atlantique (Ligue pour la protection des oiseaux Loire-Atlantique, Groupe Naturaliste Loire-Atlantique, Bretange Vivante, & Hirondelle, 2019; Ligue pour la protection des oiseaux Vendée, 2019), la base de données du GRETIA (Groupe d'étude des invertébrés armoricains, s. d.) ou encore la base de données SICEN du Conservatoire des espaces naturels (CEN) (Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire, 2017).

Certaines de ces bases disposent par ailleurs d'une interface permettant au grand public de consulter les données collectées (pour plus de précisions sur ces bases de données voir **Annexe III**).

Cette liste de bases de données existant en Pays-de-la-Loire n'a pas vocation à être exhaustive mais à illustrer la diversité des acteurs impliqués dans le recueil de données naturalistes. Face à ce constat de la dispersion des connaissances relative à la biodiversité, des initiatives sont mises en place afin de la rassembler sur des plateformes dédiées, à l'instar de Géopal qui moissonne l'information géographique en Pays-de-la-Loire (Préfecture des Pays de la Loire, Conseil Régional des Pays de la Loire, & Equipe projet du programme GÉOPAL, 2019), ou bien de la plateforme Biodiv'Pays de la Loire (Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire, 2019) (pour plus de précision se référer à l'**Annexe III**). Celle-ci regroupe l'information détenue par de nombreux acteurs de l'environnement : les LPO départementales, les CEN, l'Union régionale des centres permanents d'initiative pour l'environnement (URCPIE), le CBNB ou encore le GRETIA. Cependant, il est à noter qu'aujourd'hui

le téléchargement des données visualisables n'est possible, au mieux, que sous format PDF. De plus, le moissonnage des données issues de ces divers organismes implique une perte d'information, par exemple, en termes d'effectif, de localisation ou encore de statut nicheur pour les oiseaux. Ainsi, si la plateforme Biodiv'Pays de la Loire est incontournable de par la synthèse qu'elle offre des données naturalistes recueillies sur le territoire, elle ne saurait être considérée sans en connaître les limites et les bases de données qui la nourrissent. Il convient néanmoins de noter que cette plateforme a vocation à être le précurseur d'un futur SINP des Pays-de-la-Loire (Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire, 2019).

2.5.2. Un outil à suivre : le Système d'information sur la nature et les paysages (SINP)

Présentation du SINP

Créé en 2005, le SINP est un dispositif collaboratif et partenarial entre le Ministère en charge de l'écologie et les acteurs de la biodiversité et du paysage en France (associations naturalistes, collectivités territoriales, services de l'Etat, etc.). Il vise à structurer et à mettre à disposition, à toutes les échelles territoriales, les connaissances « *sur la biodiversité (faune, flore, fonge), les paysages, les habitats naturels ou semi-naturels et les données traduisant la règlementation ou des objectifs de gestion des espaces naturels* » (Agence française pour la biodiversité, s. d.-c). En d'autres termes, l'objectif du SINP est de recenser, rendre accessibles, valoriser et diffuser des données géo-localisées et numérisées sur la biodiversité et les paysages ainsi que sur leur gestion (Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, Direction de l'eau et de la biodiversité, & Bureau de la connaissance et de la stratégie nationale pour la biodiversité (PEM4), 2014). Le SINP doit notamment permettre d'élaborer et de suivre les politiques publiques relatives à la biodiversité mais également d'évaluer les impacts des différents projets, plans et programmes mis en œuvre par les aménageurs. Enfin, cet outil doit également favoriser le rapportage demandé à la France dans le cadre de ses engagements européens et nationaux (Agence française pour la biodiversité, s. d.-c).

Un document, nommé le « protocole SINP » formalise le cadre organisationnel et juridique du partenariat entre les acteurs de ce dispositif (Agence française pour la biodiversité, 2019b). L'organisation du SINP repose sur des réseaux d'acteurs régionaux ou thématiques et se veut ainsi être décentralisée afin de favoriser la synergie entre les adhérents **Figure 3** (Ministère de la transition écologique et solidaire, 2017).

Les données naturalistes et leurs métadonnées doivent être fournies sous un format standard aux plateformes régionales par les acteurs régionaux ou infrarégionaux et aux plateformes thématiques par les acteurs suprarégionaux. Les maîtres d'ouvrage publics et privés sont notamment tenus de transmettre les données naturalistes acquises au cours d'études d'impact à la plateforme « Dépobio ». Les données collectées au sein des plateformes thématiques et régionales sont ensuite transmises à la plateforme nationale qui peut créer le lien entre plateformes régionales et thématiques en redistribuant les données (**Figure 3**) (Ministère de la transition écologique et solidaire, 2017).

Les utilisateurs peuvent consulter les données auprès de la plateforme nationale et des plateformes régionales. Les modalités d'accès sont néanmoins variables. Le public peut accéder à des données jugées « non sensibles », c'est alors le producteur des données qui choisit s'il souhaite flouter ses données à la commune et à la maille de 10 km ou bien en diffuser la localisation exacte. Les données « sensibles » sont quant à elles floutées selon différents niveaux de sensibilité, elles peuvent ainsi être diffusées à l'échelle des communes, de mailles de 10 km, des départements ou encore être inaccessibles. La visualisation de ces données, précises pour certaines et floutées pour d'autre, est possible pour tous et le téléchargement peut être fait sous condition d'inscription au SINP. L'accès aux données sensibles non floutées est quant à lui limité et peut-être accordé dans le cadre d'une demande d'accès spécifique.

L'accès est total pour les personnes habilitées telles que les Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) ou l'AFB (**Figure 3**) (Ministère de la transition écologique et solidaire, 2017).

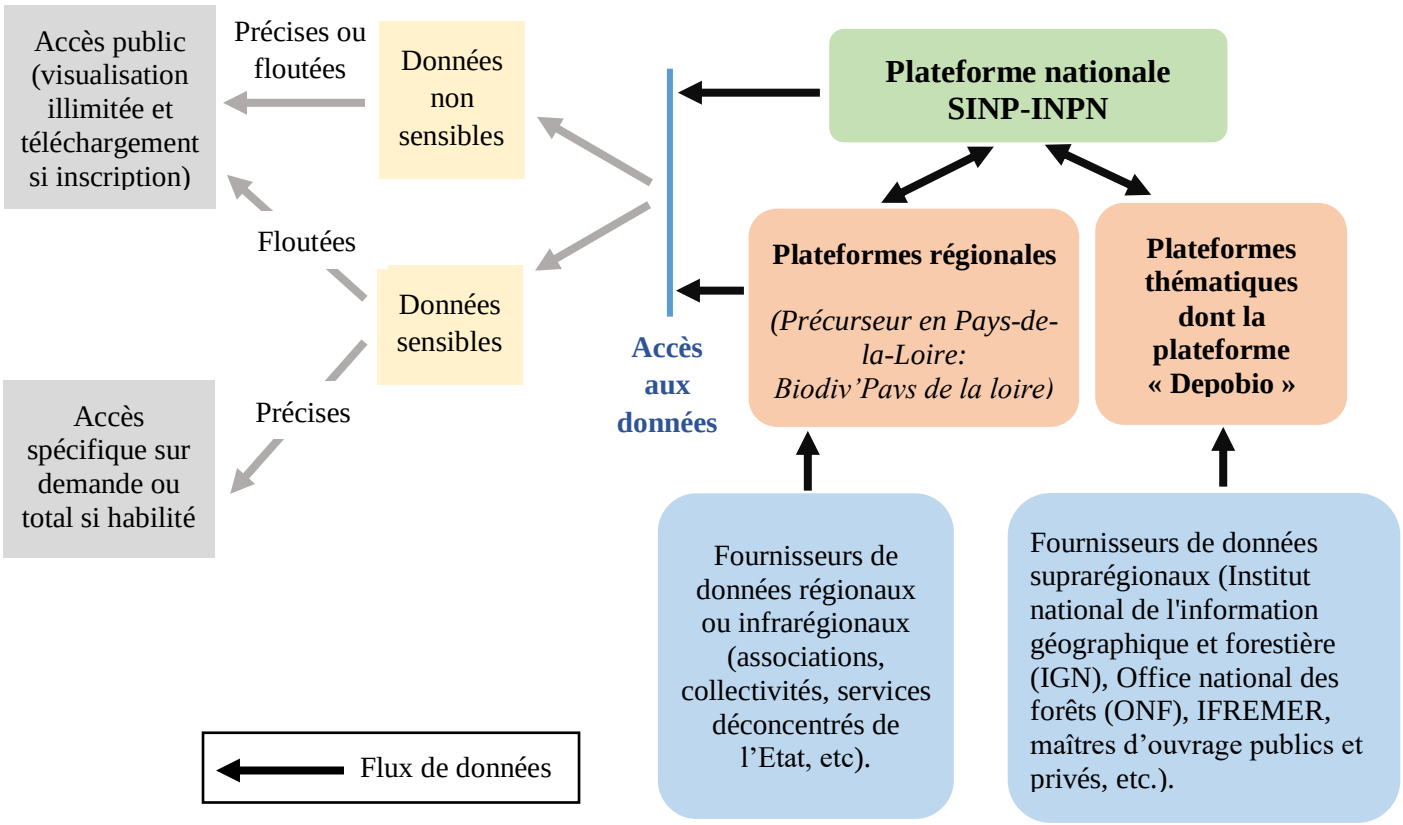


Figure 3 : Schéma simplifié de l'organisation du SINP (d'après : Ministère de la Transition écologique et solidaire 2017)

Actuellement, la plateforme nationale d'échange des données dans le cadre du SINP est l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). Cependant, l'exploration des données y est limitée et leur téléchargement impossible. Ainsi, un projet de « requêteur national sur les données biodiversité » est en cours afin de proposer, à terme, une plateforme web d'interrogation multicritère. Les utilisateurs pourraient alors effectuer leurs propres requêtes et télécharger les données sur lesquelles porte leur intérêt (Agence française pour la biodiversité, s. d.-d).

Les SINP en région Pays-de-la-Loire

Le déploiement des plateformes régionales du SINP se révèle plus ou moins avancé selon les régions (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b). En Pays-de-la-Loire, le processus de construction est récent. En effet, il n'a débuté qu'en 2017 par une exploration des outils de visualisation qui permettront la consultation par le grand public des données naturalistes du futur SINP Pays-de-la-Loire. C'est finalement l'outil GéoNature-atlas qui a été retenu (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b). La construction doit désormais se poursuivre en s'attachant notamment à définir la gouvernance du SINP et le contenu de sa charte. Le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) s'attache quant à lui à définir la liste des espèces sensibles depuis 2018 (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b). En Pays-de-la-Loire, les extractions sur demande d'organismes devront être rendues possibles à partir de 2020 (comm. pers. Arnaud Le Nevé, 2019).

Il est à noter que depuis 2013, la DREAL Pays-de-la-Loire collecte les données de faune et flore issues d'inventaires et d'études menés dans le cadre de sa politique de soutien à l'acquisition de connaissances naturalistes. Les fournisseurs de données doivent alors respecter un format de collecte annexé aux arrêtés de subventions, aux conventions et aux cahiers des charges des marchés. Ainsi, les producteurs de connaissances naturalistes sont déjà engagés dans le versement d'une partie de leurs données à la sphère publique (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b).

Conclusion de la mise en contexte de l'étude

Cette mise en contexte permet de souligner les particularités du site Natura 2000 étudié. Celui-ci couvre notamment un territoire de grande taille, à savoir plus de 52 000 ha alors que la surface moyenne d'un site Natura 2000 majoritairement terrestre en France est d'environ 12 900 ha pour les ZPS et 3 800 ha pour les ZSC (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2018). Le nombre d'espèces et d'habitats d'intérêt communautaire qu'il accueille reflète également sa très grande richesse. Or, le SMBB ne dispose à ce jour que d'une chargée de mission consacrée à l'animation de ce site. Ainsi, le projet proposé devra refléter le patrimoine naturel riche du territoire d'étude tout en restant techniquement et financièrement faisable pour le SMBB.

De fait, le syndicat ne pourra pas réaliser lui-même tous les suivis nécessaires au calcul des indicateurs qu'il souhaite mettre en place. Or, il apparaît que de nombreuses données naturalistes sont aujourd'hui collectées en Pays-de-la-Loire. Cependant, le stockage de ces dernières se fait au sein de bases de données internes aux organismes. De fait, l'information se révèle être hétérogène et dispersée entre de multiples acteurs locaux de l'environnement. Ainsi, la création d'un SINP régional constitue une avancée majeure dans le processus de centralisation et de rationalisation des données naturalistes en Pays-de-la-Loire. Si celui-ci n'est pas opérationnel à ce jour, il convient néanmoins de prendre en compte sa mise en place future dans le cadre de ce projet. En effet, celui-ci imposera la transmission des données collectées par le SMBB sous un format standard contraignant mais constituera également une opportunité pour acquérir de l'information naturaliste jusque-là inaccessible.

Il apparaît par ailleurs que la création d'une structure permettant de suivre un jeu d'indicateurs au sein d'un espace naturel protégé s'inscrit dans une dynamique nationale favorable à de telles initiatives. D'une part, l'AFB préconise la construction de « tableaux de bord ». D'autre part, des « observatoires de la biodiversité » émergent à toutes les échelles géographiques. Les états de l'art effectués ont permis de mettre en avant les atouts et les inconvénients de ces deux types de structures au regard du projet ici mené (**Figure 4)**.

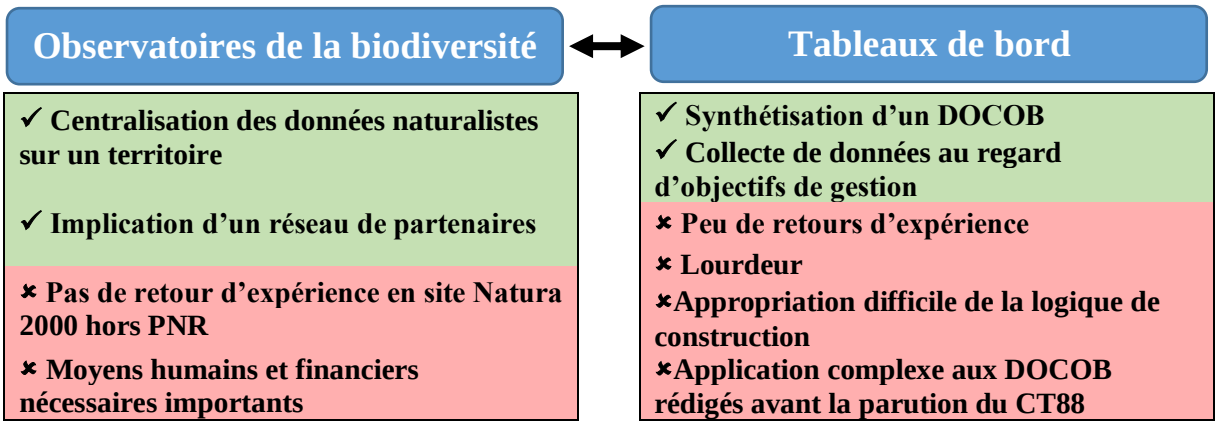


Figure 4 : Atouts et inconvénients des deux structures étudiées, à savoir les observatoires de la biodiversité et les tableaux de bord

Chapitre 3 : Matériels et méthodes

3.1. Réalisation d'entretiens

Une liste des personnes contactées dans le cadre de ce stage et de leurs coordonnées est mise à disposition en **Annexe IV**.

3.1.1. Entretiens non directifs

Au cours de ce stage, sept entretiens préliminaires, non directifs ont été menés avec divers acteurs de l'environnement (**Tableau 1**). L'objectif était d'acquérir une connaissance poussée du contexte de l'étude afin de proposer une préfiguration en cohérence avec celui-ci. Les informations collectées au cours de ces entretiens ont été incluses au sein du **Chapitre 2 : Contexte de l'étude** du présent rapport. Il est à noter que le choix a été fait, pour les observatoires de la biodiversité, de s'intéresser à celui du PNR du Marais poitevin et celui, en construction, du PNR de la Brière. En effet, ces deux parcs sont situés en Pays-de-la-Loire et incluent des zones Natura 2000. De plus, ils présentent des enjeux écologiques similaires à ceux du site étudié (voir plus en détail en **Annexe I**).

Tableau 1: Entretiens préliminaires réalisés au cours de ce stage : structures rencontrées et thèmes abordés

Thème des entretiens	Entretiens	Personnes rencontrées	Structure
Connaissance globale du territoire et de ses enjeux écologiques	3	3	- Communauté de communes Océan – Marais de Monts (CCOMM) - Communauté de communes de l'Ile de Noirmoutier (CCIN) - Retraité de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS)
Construction des tableaux de bord et hiérarchisation des enjeux écologiques en site Natura 2000	2	3	- AFB de Nantes - Lannion-Trégor Communauté
Construction et fonctionnement d'un observatoire	2	2	- PNR du Marais poitevin - PNR de la Brière

3.1.2. Entretiens semi-directifs

Afin d'adapter au mieux le projet au territoire d'étude, le choix a été fait d'intégrer précocement les acteurs locaux de l'environnement dans les réflexions menées. Pour ce faire, ceux-ci ont été ont sollicités au cours d'entretiens, les quatre objectifs principaux de cette démarche étaient :

- D'acquérir une meilleure connaissance du territoire d'étude et notamment des habitats et des espèces qui s'y trouvent.
- De lister les différents suivis existant sur le territoire et les modalités d'accès à ces derniers.
- De débuter une réflexion concertée sur les indicateurs pouvant être mis en place sur le site.
- D'initier une démarche d'intégration des acteurs et experts locaux dans le projet, dans la perspective du déploiement d'un observatoire.

Les acteurs rencontrées ont été choisis au regard de leurs actions sur le territoire et leur domaine d'expertise. Ainsi, la majorité d'entre eux font partie du Comité scientifique[4] (CS) du site Natura 2000. En tout, 21 acteurs, dont douze membres du CS, ont été enquêtés au cours seize entretiens (**Tableau 2**). Il est à noter que la Communauté de communes de l'Ile de Noirmoutier (CCIN) et la Communauté de communes Océan – Marais de Monts (CCOMM) ont été rencontrées à deux reprises, lors de entretiens préliminaires décrits au paragraphe **3.1.1** et lors des entretiens semi-directifs ici décrits.

Tableau 2: Entretiens semi-directifs réalisés au cours de ce stage : structures rencontrées.

Nombre d'entretiens	Nombre de personnes rencontrées	Structure
1	1	Association Hirondelles
1	1	Communauté de communes de l'ile de Noirmoutier (CCIN) - Réserve naturelle régionale (RNR) du Polder de Sébastopol
1	1	Communauté de communes Océan-Marais de Monts (CCOMM),
1	1	Conseil départemental de Loire-Atlantique (CD44)
1	2	Conseil départemental de Vendée (CD85)
1	1	Conservatoire botanique national de brest (CBNB)
1	1	Fédération départementale des chasseurs de Vendée (FDC85)
1	1	Ligue pour la protection des oiseaux de Loire-Atlantique (LPO44),
2	2	Ligue pour la protection des oiseaux de Vendée (LPO85),
1	1	Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) France - Réserve Naturelle Nationale (RNN) de Müllembourg
1	3	Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) – Station de Chanteloup
1	3	Office national des forêts (ONF) – Pays de la Loire,
1	1	Syndicat mixte des Marais, de la Vie, du Ligneron et du Jaunay (SMMVLJ)
1	1	Syndicat mixte des Marais de Saint-Jean-de-Monts et de Beauvoir-sur-Mer (SMMJB)
1	1	Université de Nantes

Les entretiens effectués étaient semi-directif, le choix de ce format s'est notamment fait afin de pouvoir recueillir un ensemble d'avis comparables entre eux et relatifs à des axes de réflexions prédéfinis suite à la mise en contexte de l'étude, tout en conservant une certaine souplesse. Un guide d'entretien a été rédigé de manière à durer environ une heure. Celui-ci est divisé en sept parties résumée **Tableau 3**. Ce guide d'entretien peut être consulté en **Annexe V,** un tableau récapitulant en détails le contenu et les objectifs de chaque partie est présenté **Annexe VI**. Une synthèse de ces entretiens a ensuite été faite à l'aide d'une grille de lecture. Celle-ci est disponible en **Annexe VII** de ce document.

Tableau 3 : Présentation des sept parties du guide d'entretien

Thème de la partie	Détails
Préambule et informations générales	- Introduction : objet de l'entretien, déroulement, thèmes à aborder. - Présentation par l'enquêté de son organisme et de ses missions.
Animation du site Natura 2000 et actions menées	- Evaluation de la connaissance que l'enquêté a du site Natura 2000. - Sélection des actions devant fait l'objet d'une évaluation d'après l'enquêté.

[4] L'existence d'un comité scientifique sur ce site Natura 2000 résulte de la volonté du syndicat de disposer d'une cellule technique sur laquelle s'appuyer, et de favoriser la concertation entre les différents acteurs locaux de l'environnement. Celui-ci se réunit tous les deux ans.

Hiérarchisation des habitats et des espèces	- Etape 1 : La personne interrogée cite les oiseaux, la faune hors avifaune et les habitats pour lesquels le site a une responsabilité d'après elle. - Etape 2 : Une comparaison est faite avec l'enquêté entre les enjeux qu'il a cité et ceux de listes réalisées au préalable d'oiseaux, d'espèces hors avifaune et d'habitats potentiellement à enjeu (voir paragraphe **3.2**)
Suivis existants	- Inventaire des suivis effectués sur le territoire par l'enquêté et plus généralement l'organisme qu'il représente. Collecte d'un maximum d'informations : récurrence, disponibilité, prix, modalité de stockage des données etc. - Inventaire des autres structures effectuant des suivis sur le territoire. - Interrogation sur les bases de données consultées par l'enquêté.
Indicateurs	- Réflexion sur les indicateurs pouvant être mis en place au regard des enjeux et actions cités précédemment. - Avis sur le recours aux sciences participatives.
Structure	- Réflexion sur la structure au sein de laquelle pourrait être mis en place ce jeu d'indicateurs (tableau de bord, observatoire). - Evaluation de l'implication potentielle de l'enquêté et de son organisme dans ce projet.
Contacts et ressources	Conseil de personnes à contacter ou de ressources à consulter

3.2. Méthodologie de sélection des habitats, espèces et actions sur lesquels concentrer la mise en place d'indicateurs

Au cours de ce travail, une sélection des habitats et des espèces devant faire l'objet d'indicateurs a été effectuée. La méthodologie appliquée est ici présentée.

3.2.1. Méthodologie générale

La sélection des actions, des habitats et des espèces d'intérêt communautaire devant prioritairement être ciblés par la mise en place d'indicateurs a été effectuée en croisant les avis des enquêtés avec quatre listes établies au préalable qui leur ont été présentées lors des entretiens semi-directifs :

- Une liste d'oiseaux pour lesquels le site aurait une responsabilité importante établie à partir d'une méthode de hiérarchisation issue de travaux de l'AFB (présentée au paragraphe **3.2.2**).
- Une liste d'habitats pour lesquels le site aurait une responsabilité importante établie à partir d'une méthode de hiérarchisation issue de travaux de l'AFB (présentée au paragraphe **3.2.2**).
- Une liste des espèces hors avifaune d'intérêt communautaire présentes sur le site.
- Une liste d'actions devant potentiellement faire l'objet d'indicateurs établie en concertation avec l'animatrice du site en croisant les critères de priorité au regard des enjeux du site et de réalisation effective des actions.

3.2.2. Présentation de la méthodologie de hiérarchisation des habitats et de l'avifaune en site Natura 2000 de l'AFB

Le CT88 met en avant la nécessité de prendre en compte trois critères afin de déterminer la responsabilité d'un site pour un enjeu écologique, c'est-à-dire, pour un habitat ou une espèce d'intérêt communautaire (Agence française pour la biodiversité, 2017a). Ceux-ci sont :

- La sensibilité de l'enjeu écologique : ce critère renseigne sur la fragilité de l'enjeu mais également sur sa capacité de résilience.

- La représentativité du site pour l'enjeu écologique : elle désigne une proportion sur le site étudié par rapport à une échelle plus large, à l'instar d'une part de population d'une espèce ou d'une part de la surface couverte par un habitat. A cela peut s'ajouter une notion de spécificité, celle-ci peut, par exemple, être phénotypique (la sous-espèce observée ou le faciès de l'habitat est particulier) ou géographique (l'habitat ou l'espèce est en limite d'aire de répartition ou isolé).
- Le rôle fonctionnel : pour une espèce ce critère peut faire référence à un rôle particulier du site dans son cycle de vie. Pour un habitat, il peut désigner des fonctions particulières remplies par celui-ci à l'échelle du site ou bien à une échelle plus large, cela peut par exemple illustrer son appartenance à un corridor écologique (Agence française pour la biodiversité, 2017a).

Dans le cadre de ce travail, le choix a été fait de suivre cette méthodologie. Pour ce faire, un entretien avec l'AFB a permis d'échanger sur les modalités de sa mise en œuvre. A cette occasion, des fichiers construits suite aux travaux préliminaires effectués par cet organisme ont été fournis. Ceux-ci ont pour vocation à automatiser la démarche de hiérarchisation via une méthode attribuant des points pour chaque critère afin d'obtenir, à terme, une note synthétique de responsabilité du site pour ses enjeux écologiques (Agence française pour la biodiversité, 2018, 2019a, 2019c; Entraygues, 2017).

Hiérarchisation de la responsabilité du site pour les oiseaux selon la méthodologie de l'AFB

Dans sa méthodologie l'AFB n'a pris en compte, à ce jour, que les critères de représentativité, de spécificité et de sensibilité. La fonctionnalité n'est ainsi pas considérée.

Représentativité

Le calcul de la représentativité pour les espèces d'oiseaux se fait à partir des effectifs présents sur le site, des effectifs nationaux et des effectifs au sein de l'aire biogéographique atlantique. Il a donc été nécessaire de faire une synthèse de données existantes à ce jour sur le site Natura 2000 étudié. Dans un premier temps, la liste des espèces présentes ayant permis de classer le site a été faite à partir de son Formulaire standard de données (FSD)[5] (Natura 2000, 2019b) et du diagnostic écologique du site réalisé dans le cadre de la rédaction de son DOCOB (Fédération Départementale des Chasseurs de Vendée & Ligue pour la Protection des Oiseaux de Vendée, 2010). Le ou les statuts de chaque espèce y ont également été renseignés : nicheuse, hivernante ou migratrice.

L'estimation des effectifs présents en nidification, en hivernage et en migration sur le site a ensuite été faite en exploitant ces documents ainsi que des fichiers internes au SMBB ou encore la bibliographie disponible en ligne (comptages Wetlands, cahiers d'habitats, données de BirdLife International, enquêtes ponctuelles, etc.). A terme, un document regroupant l'ensemble des effectifs disponibles pour chaque espèce ayant permis de classer le site a été réalisé. Le choix de l'effectif à exploiter pour calculer la représentativité a été fait au cas par cas, en privilégiant les données les plus récentes et les plus fiables. Si plusieurs données répondaient à ces critères, un principe de précaution a été appliqué en conservant l'effectif le plus important. Ce travail a été effectué pour chaque couple « espèce/statut ».

A terme, pour chaque couple « espèce/statut », les rapports « Effectifs sur site/Effectifs nationaux » et « Effectifs nationaux/Effectifs au sein de l'aire biogéographique » ont été effectués et un score de 1 à 10 leur a été attribué selon la grille présentée **Tableau 4**. La moyenne de ces deux scores a ensuite été calculée afin d'obtenir la note de représentativité globale du site pour le couple « espèce/statut ».

[5] Les Formulaires Standards de Données (FSD) sont les « fiches d'identité » des sites Natura 2000. Ils constituent le support de l'information transmise à la Commission européen sur le réseau de sites en France (Rouveyrol, Herard, & Lepareur, 2015).

Tableau 4 : Attribution des points selon le rapport « Effectifs sur le site / Effectifs nationaux » et selon le rapport « Effectifs sur le site / Effectifs au sein de l'aire biogéographique » pour chaque couple « espèce / statut » d'après (Entraygues, 2017)

Part (P = Effectifs sur le site / Effectifs nationaux)	Part (P' = Effectifs sur le site / Effectifs aire biogéographique)	Nombre de points attribués
P ≥ 50%	*P' ≥ 46%*	*10 points*
40% ≤ P < 50%	*41% ≤ P' < 46%*	*9 points*
30% ≤ P < 40%	*36% ≤ P' < 41%*	*8 points*
20% ≤ P < 30%	*31% ≤ P' < 36%*	*7 points*
15 ≤ P < 20%	*26% ≤ P' < 31%*	*6 points*
10% ≤ P < 15%	*21% ≤ P' < 26%*	*5 points*
5% ≤ P < 10%	*16% ≤ P' < 21%*	*4 points*
2% ≤ P < 5%	*11% ≤ P' < 16%*	*3 points*
1 ≤ P < 2%	*6% ≤ P '< 11%*	*2 points*
0% ≤ P < 1%	*0% ≤ P' < 6%*	*1 point*

Sensibilité

Le classement au sein des listes rouges de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) ainsi que les tendances des populations des couples « espèce/statut » ont été utilisés comme proxy de leur sensibilité. Les tendances renseignées étaient issues des données fournies par l'AFB (Agence française pour la biodiversité, 2018) ainsi que par les comptages Wetlands (Wetlands International, 2019). Les listes rouges considérées ont été celles élaborées pour la France (Union internationale pour la conservation de la nature France, Muséum national d'histoire naturelle, Ligue pour la protection des oiseaux, Société d'études ornithologiques de France, & Office national de la chasse et de la faune sauvage, 2016), l'Europe (Union internationale pour la conservation de la nature, 2017a) et le monde (Union internationale pour la conservation de la nature, 2017b). Lorsque les tendances étaient renseignées, un nombre de points leur a été attribué selon la grille présentée **Tableau 5**. Un nombre de points était également attribué pour le classement au sein de chaque liste rouge. A terme, le score le plus important était conservé comme note de sensibilité globale. Par exemple si l'espèce présente une tendance positive, à l'instar la Barge à queue noire, elle obtient un score de 1 pour ce critère. En revanche, sur les listes rouges française et européenne, pour le statut nicheur, elle est classée comme vulnérable (VU), elle obtient un score de 5 points pour ces deux listes. Sur la liste rouge mondiale, elle est classée comme presque menacée (NT) et obtient ainsi un score de 2,5 points. La Barge à queue noire obtient ainsi des scores de : 1 point, 2,5 points et de 5 points. Le maximum est conservé comme note globale de sensibilité de la Barge à queue noire en statut nicheur, c'est-à-dire 5 points.

Tableau 5 : Attribution des points selon les tendances en France pour un couple « espèce / statut » et selon son classement en liste rouge (mondiale, européenne et française) d'après (Entraygues, 2017)

Tendance T la plus négative sur 12 ou 24 ans en France	Classement sur liste rouge	Nombre de points attribués
-80% > T	*CR*	*10 points*
-50% > T ≥ -80%	*EN*	*7,5 points*
-30% > T ≥ -50%	*VU*	*5 points*
-10% > T ≥ 30%	*NT*	*2,5 points*
Stable / Fluctuant / Augmentation	*LC, DD, NA, NE*	*1 point*

Spécificité

Dans le cadre de ce travail, un point de spécificité a été attribué à un couple « espèce/statut » si l'isolation spécifiée dans le FSD du site était de type A, à savoir la population du site est (presque) isolée, ou de type B, ce qui signifie que la population n'est pas isolée mais en marge de son aire de

répartition (Natura 2000, 2019b). Ainsi la note de spécificité est de 1 ou 0 et n'a été considérée que comme un « bonus » dans la note finale.

Note finale de responsabilité du site pour les enjeux avifaunistiques

La note finale correspond au calcul suivant : (Note globale de représentativité + Note globale de sensibilité) / 2 + note de spécificité. Elle peut ainsi s'échelonner entre 1 et 11. Elle est traduite en terme de responsabilité du site pour le couple « espèce/statut » selon la grille présentée **Tableau 6**.

Tableau 6 : Attribution d'un niveau de responsabilité du site pour les enjeux avifaunistiques d'après (Entraygues 2017)

Note finale de responsabilité finale (F)	Niveau de responsabilité
F > 6 points	*Enjeu prioritaire*
4 points < F ≤ 6 points	*Enjeu fort*
1 points < F ≤ 4 points	*Enjeu remarquable*
F = 1 point	*Enjeu secondaire*

Hiérarchisation de la responsabilité du site pour les habitats selon la méthodologie de l'AFB

Les documents fournis par l'AFB proposaient une méthodologie globale pour déterminer la responsabilité d'un site pour un habitat reposant sur les critères de responsabilité et de sensibilité, la fonctionnalité n'était pas considérée. Le travail a notamment été effectué par cette structure pour les habitats élémentaires marins et pour tous les sites Natura 2000 côtiers (Agence française pour la biodiversité, 2019c). Ainsi, pour ces derniers, le niveau de responsabilité retenu correspond donc à celui obtenu par l'AFB. Pour les habitats terrestres, l'absence de données pour le site a conduit à ne s'intéresser qu'aux habitats génériques[6].

Représentativité

Le calcul de la représentativité pour les habitats d'intérêt communautaire s'est fait à partir de la surface occupée par chacun d'eux au sein du site et en France. Pour ce faire, une synthèse de données existantes à ce jour sur le site Natura 2000 étudié a dû être effectuée afin de pouvoir lister les habitats d'intérêts communautaires présents et la surface occupée par chacun d'eux. Pour les habitats marins, les données retenues ont été celles fournies par l'AFB (Agence française pour la biodiversité, 2019c) et par le projet CoastObs (CoastObs, 2019). Pour les habitats terrestres, les recherches bibliographiques menées ont permis de synthétiser l'ensemble des données disponibles dans un même fichier. Celles-ci sont majoritairement issues du FSD du site (Natura 2000, 2019a), du DOCOB (Association départementale pour l'aménagement des structures des exploitations agricoles de la Vendée, 2002) et d'une étude du CBNB sur le site (Conservatoire botanique national de Brest, 2016a). Le choix de la surface à conserver pour chaque habitat a été fait en privilégiant les données les plus récentes et les plus fiables. A fiabilité et ancienneté égales des données, la surface maximale était retenue par précaution.

L'obtention des surfaces couvertes par chaque habitat en France n'étant pas possible, l'AFB préconise d'utiliser les surfaces au sein du réseau Natura 2000 national comme proxy. Pour les sites marins, les données nationales fournies par l'AFB ont été utilisées. Pour les habitats terrestres, la base de données Natura 2000 répertoriant les informations contenues dans les FSD de tous les sites Natura 2000 français a été exploitée (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2018). Pour chaque habitat

[6] *Les habitats dits « génériques » correspondent aux habitats cités dans la directive Habitat-Faune-Flore et repris dans le Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne de la Commission européenne. Dans les cahiers d'habitats, afin de faciliter l'identification des habitats et l'acquisition de connaissances scientifiques, chaque habitat générique a été décliné en un ensemble d'habitats dits « élémentaires » (Bensettiti, Bioret, Roland, & Lacoste, 2004).*

terrestre, une somme des surfaces données dans tous les FSD a été effectuée afin d'obtenir la surface totale de l'habitat en France au sein du réseau Natura 2000. A terme, un rapport « Surface occupée sur le site/Surface occupée au sein du réseau Natura 2000 français » a été calculé et une note de représentativité y a été associée selon la grille présentée **Tableau 7**.

Tableau 7 : Attribution des points de représentativité pour un habitat selon rapport « Surface occupée sur le site / Surface occupée au sein du réseau Natura 2000 français » d'après (Agence française pour la biodiversité, 2019a)

Part P (P = Surface occupée sur le site / Surface occupée au sein du réseau Natura 2000 français)	**Nombre de points attribués**
15% ≤ P < 100%	*3 points*
2% ≤ P < 15%	*2 points*
1% ≤ P < 2%	*1 point*
0% ≤ P < 1%	*0 point*

Sensibilité

Pour les habitats élémentaires marins, l'AFB a utilisé et synthétisé les travaux du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) sur l'évaluation de la sensibilité des habitats élémentaires d'Atlantique, Manche et de Mer du Nord (La Rivière et al., 2017) afin d'attribuer des scores de sensibilité s'échelonnant de 1 à 3 (Agence française pour la biodiversité, 2019c). Ces notes ont été conservées dans le cadre de ce travail.

Pour les habitats génériques terrestres, en l'absence d'autres informations, les états de conservation à l'échelle française (Bensettiti & Puissauve, s. d.) et européenne (European Environment Agency, 2018) ont été considérés comme des proxys de leur sensibilité. Un état de conservation « favorable » (FV) se voyait accorder 1 point, un état de conservation « défavorable – inadéquat » (U1) 2 points et un état de conservation « défavorable – mauvais » (U2) 3 points. L'état de conservation le plus défavorable entre la France et l'Europe a été conservé pour attribuer la note de sensibilité qui s'échelonne donc de 1 à 3.

Note finale de responsabilité du site pour les enjeux habitats

La note finale correspond au calcul suivant : Note de représentativité + Note de sensibilité. Elle peut ainsi s'échelonner entre 0 et 6. Elle est traduite en termes de responsabilité du site pour chaque habitat élémentaire ou générique selon la grille présentée **Tableau 8**.

Tableau 8 : Attribution d'un niveau de responsabilité du site pour les enjeux habitats d'après (Agence française pour la biodiversité, 2019a)

Note finale de responsabilité finale (F)	**Niveau de responsabilité**
1 ≤ F ≤ 2	*Faible*
3 ≤ F ≤ 4	*Moyen*
F ≥ 5	*Fort*

3.3. Réunion du comité scientifique du site

La synthèse des résultats obtenus et des réflexions menées au cours de ce travail de préfiguration a été présentée au comité scientifique du site pour validation et consolidation. L'objectif était également d'échanger sur les perspectives ouvertes par le travail effectué dans le cadre de ce stage. Seize membres ont répondu présents à cette présentation interactive de 2 h 30. La présentation effectuée est consultable en **Annexe VIII** et le compte-rendu de décisions rédigé à cette occasion est fourni en **Annexe XIX**.

Chapitre 4 : Préfiguration d'une structure de type « observatoire de la biodiversité » en site Natura 2000

La mise en perspective de l'état de l'art effectué avec les entretiens réalisés avec les différents acteurs du territoire a permis de mettre en évidence des axes de travail majeurs devant être explorés avant même de définir les indicateurs à suivre. Dans un premier temps, il paraît nécessaire de déterminer le type de structure qui devrait être mise en place afin de répondre à la commande du SMBB. En effet, celle-ci doit répondre au triple enjeu d'être ambitieuse tout en respectant les contraintes humaines et financières du syndicat et en répondant aux besoins des partenaires potentiels. Dans un second temps, il convient de fixer ses objectifs, notamment en définissant quels habitats, espèces et actions devront faire l'objet d'indicateurs. Enfin, un fonctionnement prévisionnel de la future structure pourra être avancé, il devra tout particulièrement s'attacher à définir quelles pourront être les modalités de partage de données entre les différents acteurs impliqués et comment celle-ci pourront être stockées. Une réflexion sur la gouvernance à mettre en place paraît également nécessaire.

4.1. Au préalable : choix d'une structure

4.1.1. Structure préfigurée

Afin d'adapter le projet aux objectifs du SMBB et aux moyens humains et financiers pouvant être investis, le choix a été fait de proposer une construction hybride entre les tableaux de bord et les observatoires de la biodiversité décrits au **Chapitre 2 : Contexte de l'étude**. De ces derniers seraient conservées la collecte et la centralisation de données au sein d'un réseau de partenaires. Cependant, seules seraient stockées les données permettant de construire des indicateurs relatifs à des grands objectifs d'étude définis au préalable, comme cela est préconisé dans les tableaux de bord. En d'autres termes, cette structure n'aura donc pas vocation à organiser l'ensemble des données naturalistes collectées sur le territoire mais ne s'intéressera qu'à celles permettant d'évaluer l'état de santé des enjeux écologiques pour lesquels le site aurait une responsabilité importante, ainsi que celles permettant d'évaluer l'impact des pressions anthropiques et des actions les plus prégnantes du SMBB.

4.1.2. Implication potentielle des acteurs locaux

Cette structure hybride ayant été définie en amont, il a ensuite été nécessaire de la présenter, lors des entretiens semi-directifs, aux acteurs locaux de l'environnement afin de s'assurer qu'elle répondait à leurs attentes et qu'ils seraient prêts à s'y investir. A terme, aucun enquêté ne s'est montré fermé à la participation à ce type de structure. Il apparaît que la collecte de données afin de répondre à des questions précises et préalablement définies est, pour de nombreux acteurs, une condition à leur participation. En effet ceux-ci craignent sans cela de tomber dans l'écueil d'un observatoire qui serait une « coquille vide » se contentant d'agréger des données de manière opportuniste et sans objectif défini. Certains signalent qu'une telle dérive, poussée à son extrême pourrait faire d'un observatoire une simple « banque » permettant de financer les organismes naturalistes locaux.

Les acteurs les plus favorables sont, pour la plupart, ceux disposant d'une majorité de données publiques. Certains affirment qu'ils sont même demandeurs de pouvoir partager les résultats des suivis qu'ils effectuent. Deux organismes possédant des données privées expliquent qu'il est possible de faire des conventions avec eux afin de formaliser des modalités de partage. Les enquêtés les plus réticents se questionnent sur leur intérêt à participer à ce projet, ils soulignent l'importance de réfléchir à une structure dont la participation suivrait le principe du « donnant-donnant ». Ils pourraient, par exemple, fournir leurs données si cela leur permettait d'acquérir en retour des informations relatives à la gestion des milieux à l'instar des itinéraires techniques suivis sur les parcelles agricoles ou des variations des

niveaux d'eau. De plus, certains acteurs expliquent que le partage potentiel de données localisées précisément est à discuter dans la mesure où cela peut aboutir à du dérangement.

Conclusion sur le choix de la structure

La structure à mettre en place devra être un intermédiaire entre les observatoires de la biodiversité existants en PNR et les tableaux de bord préconisés dans le cadre du CT88. Celle-ci n'impliquera la collecte de données et la centralisation de ces dernières uniquement au regard d'objectifs préalablement fixés. Cela permettra non seulement d'adapter l'ambition de ce projet aux moyens du SMBB mais également de répondre aux attentes des acteurs du territoire. A noter que si les personnes interrogées sont, pour la majorité, théoriquement prêtes à s'investir dans le projet, certaines y mettent comme condition la possibilité d'accéder non pas seulement à des données renseignant sur l'état des enjeux écologiques mais également à des données relatives à la gestion du territoire.

4.2. Définition des objectifs de la structure de type « Observatoire de la biodiversité »

Comme présenté précédemment, la structure validée dans le cadre de ce travail doit permettre de répondre à des objectifs précis. Ceux-ci peuvent se traduire en termes de questions auxquelles devront répondre les indicateurs à mettre en place. Dans un schéma idéal, celles-ci devraient être les suivantes :

- Quel est l'état des enjeux écologiques du site, à savoir des espèces et habitats ayant justifié son classement ?
- Quel est l'impact des actions menées par le SMBB sur les enjeux écologiques et les pressions anthropiques pesant sur ces derniers ?

Cependant, le FSD de la ZPS comporte 96 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ou migratrices fréquentes (Natura 2000, 2019b), le FSD de la ZSC compte seize habitats et cinq espèces d'intérêt communautaire (Natura 2000, 2019a) et les DOCOB de la ZPS (Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf, 2010) et de la ZSC (Association départementale pour l'aménagement des structures des exploitations agricoles de la Vendée, 2002) comportent respectivement 27 et 30 fiches actions. Ainsi, la considération exhaustive de l'ensemble des enjeux écologiques et des actions menées par le SMBB aboutirait à la constitution d'un jeu d'indicateurs conséquent, lourd à mettre en œuvre et sans réelle pertinence. Le choix a ainsi été fait de reformuler ces questions de la manière suivante :

- Quel est l'état des enjeux écologiques ayant justifié le classement du site et pour lesquels ce dernier a une responsabilité importante ?
- Quel est l'impact des actions les plus prégnantes menées par le SMBB sur les enjeux écologiques et sur les pressions anthropiques visées sur le site ?

Reste ainsi à définir les enjeux écologiques pour lesquels le site présente une forte responsabilité et les « actions phares » menées par le SMBB.

4.2.1. Responsabilité pour l'avifaune

Résultats obtenus avec la méthodologie de l'AFB

La méthodologie préconisée par l'AFB décrite dans le paragraphe **3.2.2** permet d'obtenir une hiérarchisation de la responsabilité du site pour les différentes espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ou migratrices fréquentes présentes sur le territoire. Le fichier Excel contenant l'ensemble des données utilisées, des calculs réalisés, des résultats obtenus ainsi qu'une notice explicative et fournie en **Annexe X**. Les résultats obtenus permettent de définir une responsabilité du

site pour chaque couple « espèce/statut », le statut désignant la période durant laquelle l'oiseau est présent, à savoir : toute l'année, en nidification, en hivernage ou en passage migratoire.

En tout, d'après la bibliographie, le site compte 117 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ou migrateurs fréquents et 249 couples « espèce/statut ». En période de nidification, trois espèces ressortent en enjeu prioritaire et sept en enjeu fort. En période d'hivernage, trois espèces présentent un enjeu prioritaire et deux un enjeu fort (**Tableau 9**). Il est à noter que l'ensemble des espèces en passage migratoire sur le site ne s'est pas vu attribuer de niveau de responsabilité. En effet, l'impossibilité d'évaluer les effectifs en cours de migration rend la méthodologie de l'AFB non applicable.

Tableau 9 : Espèces pour lesquelles le site présente une responsabilité prioritaire et forte selon la méthode de l'AFB en période de nidification et d'hivernage

Enjeu	Espèce en période nidification		Espèce en période d'hivernage	
	Nom vernaculaire	***Nom latin***	**Nom vernaculaire**	***Nom latin***
PRIORITAIRE	Barge à queue noire sous-espèce continentale	*Limosa limosa limosa*	Barge à queue noire sous-espèce islandaise	*Limosa limosa islandica*
	Hibou des marais	*Asio flammeus*	Fuligule milouinan	*Aythya marila*
	Sterne arctique	*Sterna arctica*	Macreuse brune	*Melanitta fusca*
FORT	Alouette calandrelle	*Calandrella brachydactyla*	Eider à duvet	*Somateria mollissima*
	Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	Huîtrier pie	*Haematopus ostrelagus*
	Blongios nain	*Ixobrychus minutus*		
	Combattant varié	*Philomachus pugnax*		
	Eider à duvet	*Somateria mollissima*		
	Sterne de Dougall	*Sterna dougallii*		
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*		

Résultats obtenus au cours des entretiens

Comme expliqué dans le paragraphe **3.1.2**, au cours des entretiens, les enquêtés étaient invités à citer les espèces pour lesquelles ils considéraient que le site avait une responsabilité importante. Leurs étaient ensuite signalés, pour avis, les couples « espèces/statut » étant ressortis dans la classification obtenue avec la méthodologie de l'AFB. A terme, dix entretiens se sont déroulés avec des personnes ayant des compétences relatives à l'avifaune. A noter qu'un entretien a été effectué uniquement en considérant les espèces forestières et un autre n'a été centré presque qu'autour des espèces hivernantes.

Espèces nicheuses

L'ensemble des acteurs enquêtés s'accordent à dire que les enjeux majeurs en période de nidification sont : la Barge à queue noire, le Hibou des marais et le Vanneau huppé. En effet, ces espèces ont été citées lors de huit entretiens sur dix, les deux restants étant l'entretien ne s'attachant qu'aux espèces forestières et l'entretien centré autour des oiseaux hivernants. A l'inverse, contrairement à ce qui était préconisé en appliquant la méthodologie de hiérarchisation de l'AFB, les populations de Sternes arctiques (*Sterna arctica*) et de Dougall (*Sterna dougallii*) ne constituent pas un enjeu pour le site de par leurs présences très rares en Marais breton et le fait qu'elles n'y nichent pas en réalité. L'Eider à duvet (*Somateria mollissima*) doit également être supprimé de la liste à considérer, il ne niche que sur l'Ile du Pilier, qui n'est plus dans le site Natura 2000. Le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*) peut également

ne pas être considéré dans la mesure où il ne niche plus en Marais breton et que le site n'a jamais eu de responsabilité pour ce dernier. Le Combattant varié (*Philomachus pugnax*) fait débat car sa nidification n'est pas avérée, mais des arènes sont régulièrement observées. Il pourrait ainsi nicher en Marais breton, cependant seul un enquêté semble penser qu'il serait nécessaire de le suivre dans le cadre de ce travail. Enfin, les acteurs interrogés affirment que le site a eu une responsabilité pour la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), aujourd'hui disparue en Marais breton. Cinq d'entre eux pensent qu'il serait intéressant d'effectuer des prospections pour cette espèce.

Les espèces nicheuses suivantes ont également été citées dans six entretiens (soit plus de la moitié des entretiens effectués avec des personnes ayant des connaissances avifaunistiques) : le Canard souchet (*Anas clypeata*), l'Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*), le Chevalier gambette, la Mouette mélanocéphale (*Ichthyaetus melanocephalus*) et la Sterne caugek (*Thalasseus sandvicensis*). L'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) et la Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*) sont citées dans cinq entretiens.

Espèces hivernantes

L'ensemble des enquêtés soulignent que les espèces à enjeu majeur en période d'hivernage sont : la Barge à queue noire et l'Avocette élégante. L'Eider à duvet, la Macreuse brune (*Melanitta fusca*) et le Fuligule milouinan (*Aythya marila*), qui ressortent en utilisant la méthodologie de l'AFB, seraient à retirer de la liste des oiseaux hivernants pour lesquels il serait important de mettre en place des indicateurs. En effet, ses espèces sont présentes uniquement en faibles effectifs et le plus souvent au large. L'Huîtrier pie fait débat dans la mesure où ses effectifs ne sont pas très importants comparés à d'autres zones en France, seules quatre personnes interrogées pensent que celui-ci devrait rester dans la liste des oiseaux hivernants à suivre dans le cadre de ce travail.

Les espèces hivernantes suivantes ont également été citées dans six ou sept entretiens (soit plus de la moitié des entretiens effectués avec des personnes ayant des compétences avifaunistiques) : la Bernache cravant, le Pluvier argenté, le Bécasseau maubèche, le Bécasseau variable (*Calidris alpina*), la Barge rousse (*Limosa lapponica*) et le Courlis cendré (*Numenius arquata*).

Conclusion – Discussion : Hiérarchisation des enjeux avifaunistiques

Afin d'établir une liste récapitulant les oiseaux pour lesquels le site a une responsabilité importante, il a été choisi de sélectionner :

- Les espèces citées dans plus de la moitié des entretiens effectués avec des personnes possédant des compétences relatives à l'avifaune.
- Les espèces ressortant de la classification de l'AFB et dont les données ne sont pas issues d'observations rares ou occasionnelles sur le site.
- Les espèces qui ont été ajoutées suite aux décisions émises par le conseil scientifique. Seul le Fuligule milouin (*Aythya ferina*) est concerné. Les effectifs reproducteurs sont en augmentation sur le site et plus généralement en région Pays-de-la-Loire (Marchadour, 2014) alors que l'espèce est définie comme vulnérable aux échelles française, européenne et mondiale (Union internationale pour la conservation de la nature, 2017b, 2017a; Union internationale pour la conservation de la nature France et al., 2016). Ainsi, les membres du comité scientifique ont validé un enjeu fort pouvant être associé au Fuligule milouin en période de nidification.

Un niveau d'enjeu a ensuite été attribué à chaque espèce sélectionnée sur la base des critères présentés **Tableau 10**. Il convient par ailleurs de préciser qu'en raison de la difficulté d'estimation des effectifs des espèces présents en haltes migratoires, celles-ci ne seront pas considérées dans le cadre de ce travail. En effet, cela rend leur priorisation et la mise en place d'indicateurs difficiles. Cependant, il

est à noter que le site est reconnu comme étant une importante halte migratoire pour l'avifaune, les habitats utilisés par ces espèces devront donc, par défaut, faire l'objet d'indicateurs.

Tableau 11 est présentée la liste d'oiseaux présentant un niveau d'enjeu prioritaire, très fort ou fort sur le site. Celle-ci est validée par le comité scientifique.

Tableau 10 : Niveau d'enjeu attribué à une espèce selon le nombre d'entretiens durant lesquels elle a été citée et le niveau d'enjeu obtenu avec la méthodologie de l'AFB

Seuils	**Niveau d'enjeu**
8 entretiens ou plus ou enjeu « prioritaire » ou « fort » selon la méthodologie de l'AFB	Enjeu **PRIORITAIRE**
6 ou 7 entretiens et enjeu « remarquable » selon la méthodologie de l'AFB	Enjeu **TRES FORT**
5 entretiens et enjeu « remarquable » selon la méthodologie de l'AFB	Enjeu **FORT**

Tableau 11 : Hiérarchisation finale du niveau d'enjeu pour l'avifaune. La Bécassine des marais est signalée entre parenthèses dans la mesure où sa nidification sur le site n'est plus avérée.

Niveau d'enjeu	**Espèce en période nidification**		**Espèce en période d'hivernage**	
	Nom vernaculaire	***Nom latin***	**Nom vernaculaire**	***Nom latin***
Prioritaire	Barge à queue noire sous-espèce continentale	*Limosa limosa limosa*	Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*
	(Bécassine des marais)	*(Gallinago gallinago)*	Barge à queue noire sous-espèce islandaise	*Limosa limosa islandica*
	Hibou des marais	*Asio flammeus*	Huîtrier pie	*Haematopus ostralegus*
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*		
Très fort	Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	Barge rousse	*Limosa lapponica*
	Canard souchet	*Anas clypeata*	Bécasseau maubèche	*Calidris canutus*
	Chevalier gambette	*Tringa totanus*	Bécasseau variable	*Calidris alpina*
	Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	Bernache cravant	*Branta bernicla*
	Sterne caugek	*Thalasseus sandvicensis*	Courlis cendré	*Numenius arquata*
			Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*
Fort	Echasse blanche	*Himantopus himantopus*		
	Fuligule milouin	*Aythya ferina*		
	Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*		

Au terme de ce travail, il s'avère que la méthodologie de l'AFB constitue un bon support d'étude permettant de dégager un certain nombre d'espèces potentiellement à enjeu sur un site, sur la base de critères se voulant être objectifs. Cependant, celle-ci, en l'état, accorde un poids trop important à des espèces rares ou occasionnelles sur un site. Ainsi, la consultation d'experts locaux paraît indispensable afin de corriger la liste obtenue en ne considérant que les oiseaux dont les populations sur le site sont viables. Cela permet également de rehausser le niveau d'enjeu de certaines espèces ne ressortant pas avec la classification de l'AFB mais pour lesquelles la responsabilité du site, *a minima* à l'échelle française, fait consensus.

4.2.2. Responsabilité pour les habitats d'intérêt communautaire

Résultats obtenus avec la méthodologie de l'AFB

En tout, quinze habitats génériques terrestres et six habitats génériques marins sont recensés sur le site d'après les données contenues dans le FSD et des études complémentaires menées sur le site par le CBNB, Biotope ainsi que l'AFB (Agence française pour la biodiversité, 2019c; Biotope, 2011; Conservatoire botanique national de Brest, 2016b; Natura 2000, 2019a). Les six habitats génériques marins présents peuvent être subdivisés dix groupements d'habitats élémentaires marins (**Tableau 12**).

La méthodologie préconisée par l'AFB et décrite dans le paragraphe **3.2.2** permet d'obtenir une hiérarchisation de la responsabilité du site pour les différents habitats d'intérêt communautaire. Le fichier Excel contenant l'ensemble des données utilisées, des calculs réalisés, des résultats obtenus ainsi qu'une notice explicative est fourni en **Annexe XI**. Le **Tableau 13** synthétise les résultats obtenus pour les groupements d'habitats élémentaires marins. Seuls les herbiers de Zostères naines et les récifs d'Hermelles présentent un enjeu fort sur le site.

En ce qui concerne les habitats génériques terrestres, huit présentent un enjeu fort sur le site en appliquant la méthodologie de l'AFB (**Tableau 14**).

Résultats obtenus au cours des entretiens

Comme expliqué dans le paragraphe **3.1.2**, au cours des entretiens, les enquêtés étaient invités à citer les habitats pour lesquels ils considéraient que le site avait une responsabilité importante. Leurs étaient ensuite signalés, pour avis, les habitats génériques terrestres et élémentaires marins étant ressortis dans la classification obtenue avec la méthodologie de l'AFB. Cependant, très peu d'enquêtés ont été en mesure d'émettre un avis sur la classification des habitats. Cela peut être attribué à un manque de connaissances sur ces enjeux mais également à une appropriation peu aisée de la typologie Natura 2000. Aussi, il a été choisi ici de faire une analyse qualitative des réponses obtenues plutôt que quantitative.

Certains acteurs interrogés soulignent le fait que les habitats ont une définition trop large. Ainsi un même code peut être attribué à deux habitats présentant des alliances phytosociologiques distinctes et ainsi des caractéristiques écologiques différentes. Ce reproche a notamment a été fait à plusieurs reprises pour l'habitat lagune (1150).

Habitats élémentaires marins

La majorité des acteurs reconnaissent l'enjeu important associé aux récifs d'Hermelles (1170-4) et aux herbiers de Zostères naines (1140-3). Il est notamment à noter qu'un expert spécialisé dans les habitats marins réaffirme la très grande responsabilité du site pour ces deux habitats. Les enquêtés soulignent également la responsabilité du site pour les lagunes dont le niveau d'enjeu devrait être fort, contrairement à ce qui est obtenu avec la méthodologie de l'AFB.

Habitats génériques terrestres

De nombreux acteurs reconnaissent une responsabilité du site pour la succession d'habitats dunaires (2110, 2120, 2130). De manière générale, les enquêtés soulignent l'importance des prairies de marais et de prés salés (1310, 1320, 1330, 1410, 1420). Mais plus qu'un habitat seul, c'est la présence d'une mosaïque de milieux qui semble faire la richesse du site. Enfin, plusieurs enquêtés soulignent l'importance de la présence de roselières et de mares sur le territoire. La personne interrogée du CBNB précise par ailleurs que l'habitat 3140 (Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.) doit être considéré en raison de la forte régression qu'il subit aujourd'hui.

Tableau 12 : Nombre d'habitats terrestres et marins dont la présence est avérée sur le site

Habitats	Terrestres	Marins	
	Génériques	Génériques	Élémentaires
Dans le FSD	11	5	7
Présents mais non cités dans le FSD	4	1	2

Tableau 13 : Niveaux d'enjeu obtenus pour les habitats élémentaires marins ou leurs regroupements avec la méthodologie de l'AFB. Les habitats en italique sont n'étant pas cités dans le FSD du site.

Code N2000	**Nom de l'habitat**	**Enjeu**
1140-3	Estrans de sable fin (façade atlantique) - Herbiers de zostères naines	Fort
1170-4	Les récifs d'Hermelles (façade atlantique)	Fort
1110-1	Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à Zostera marina (façade atlantique)	Moyen
1130-1	Slikke en mer à marées (façade atlantique)	Moyen
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	Moyen
1150-1	Lagunes en mer à marées (façade atlantique)	Moyen
1170-5/6/7	Récifs subtidaux *La roche infralittorale en mode exposé (façade atlantique) *La roche infralittorale en mode abrité (façade atlantique) *La roche infralittorale en mode très abrité (façade atlantique)	Moyen
1110-3	Sables grossiers et graviers, bancs de maerl (façade atlantique)	Secondaire
1160-1	*Vasières infralittorales (façade atlantique)*	*Secondaire*
1160-2	*Sables hétérogènes envasés infralittoraux Bancs de maerl (façade atlantique)*	*Secondaire*

Tableau 14 : Niveaux d'enjeu obtenus pour les habitats génériques terrestres avec la méthodologie de l'AFB. Les habitats en italique sont ceux n'étant pas cités dans le FSD. NA signifie que les données de surface disponibles étaient insuffisantes pour appliquer la méthodologie.

Code N2000	**Nom habitat**	**Enjeu**
1210	Végétation annuelle des laisses de mer	Fort
1310	Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	Fort
1320	Prés à Spartina (Spartinion maritimae)	Fort
1330	Prés salés atlantiques (Glauco-Puccinellietalia maritimae)	Fort
1410	Prés salés méditerranéens (Juncetalia maritimi)	Fort
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à Ammophila arenaria (dunes blanches)	Fort
2130	Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	Fort
2190	Dépressions humides intradunales	Fort
1420	Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (Sarcocornietea fruticosi)	Moyen
2180	Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale	Moyen
3140	*Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.*	*Moyen*
6430	*Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin*	*Moyen*
2110	Dunes mobiles embryonnaires	Secondaire
6510	*Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*	*NA*
9180	*Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion*	*NA*

Tableau 15 : Liste d'habitats devant faire l'objet de suivi validée à l'issu du comité scientifique du site, en bleus sont signalés les habitats qui n'étaient initialement pas pris en compte en croisant la méthode de l'AFB et les retours des entretiens. Les habitats marins sont présentés par groupement d'habitats élémentaires. Les habitats terrestres sont présentés par habitats générique, exception faite des habitats pour lesquels un seul habitat élémentaire est présent sur le site, celui-ci est alors précisé.

Code N2000	Nom habitat	Description
1110-1/3	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	***Habitats marins***
1130-1	Slikke en mer à marées (façade atlantique)	
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse *(hors habitat 1140-3)*	
1140-3	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse *(habitat au sein duquel se trouvent les herbiers de zostères)*	
1150-1	Lagunes en mer à marées (façade atlantique)	
1170-5/6/7	Récifs *(hors habitat 1170-4)*	
1170-4	Les récifs d'Hermelles (façade atlantique)	
1210-1	Laisses de mer sur substrat sableux à vaseux des côtes Manche-Atlantique et mer du Nord	***Laisses de mer***
1310	Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	***Succession d'habitats de marais et prés salés atlantiques, continentaux et thermo-atlantiques***
1320-1	Prés à Spartine maritime de la haute slikke	
1330	Prés salés atlantiques (Glauco-Puccinellietalia maritimae)	
1410-3	Prairies subhalophiles thermo-atlantiques	
1420-1	Fourrés halophiles thermo-atlantiques	
2110-1	Dunes mobiles embryonnaires atlantiques	***Succession d'habitats dunaires***
2120-1	Dunes mobiles à Ammophila arenaria subsp. Arenaria des côtes atlantiques	
2130-2	Dunes grises des côtes atlantiques	
2180-2	Dunes boisées littorales thermo-atlantiques à Chêne vert	
2190	Dépressions humides intradunales	
3140-1	Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques	***Habitats hors FSD***
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	

Les entretiens permettent de confirmer l'importance des habitats ressortant comme étant à enjeu fort avec la méthodologie de l'AFB. A ceux-ci doivent s'ajouter les lagunes (habitat 1150) que les acteurs rencontrés mettent en avant comme habitat pour lequel le site aurait une responsabilité. En ce qui concerne le domaine terrestre, les enquêtés soulignent que considérer seulement un habitat d'une succession ne fait pas sens, il s'avère alors nécessaire d'ajouter les dunes mobiles embryonnaires (2110), à la base de la succession d'habitats dunaires, ainsi que les fourrés halophiles désignant les végétations ligneuses arbustives des hauts prés salés (1420). De fait, à terme, 13 habitats d'intérêt communautaire sont désignés comme étant à enjeu fort sur le site sur les 16 cités dans le FSD (Natura 2000, 2019a). Les trois n'ayant pas été sélectionnés sont l'habitat 1110 (Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine), l'habitat 1130 (Estuaires) et l'habitat 2180 (Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale).

Il s'avère dès lors que l'exercice de hiérarchisation ici présenté est discutable dans la mesure où il ne permet pas de discriminer un grand nombre d'habitats. Diverses explications peuvent être avancées : pour les habitats terrestres la méthodologie appliquée n'est pas aboutie et ne s'avère sans doute pas assez précise dans l'évaluation de la sensibilité des habitats. En effet, le proxy utilisé, à savoir

les états de conservation, ne permet pas réellement de rendre compte de la vulnérabilité des habitats. Plus généralement, le manque de données concernant les habitats du site Natura 2000 est à déplorer. En effet, la majorité des surfaces renseignées sont issues du FSD, or ces données ne sont que des estimations en pourcentage et peuvent s'avérer éloignées de la réalité de terrain.

Cependant, cette discrimination peu aisée peut aussi être interprétée comme une impossibilité à dissocier des habitats interconnectés, formant une mosaïque des milieux en constante évolution. Ainsi, ce ne serait pas la simple addition des habitats présents qui ferait richesse du site Natura 2000 mais l'écosystème complexe que leur articulation créerait. Cette hypothèse a pu être réaffirmée à l'occasion du CS, lors duquel les membres ont souligné qu'il n'était pas pertinent de sélectionner des habitats alors même que ceux-ci font partie d'un même ensemble dynamique. Le choix a ainsi été fait de valider une liste comportant tous les habitats cités dans le FSD ainsi que ceux, hors FSD, reconnus comme d'intérêt par le CBNB (**Tableau 15**). L'importance des mares et des roselières a également été réaffirmée.

4.2.3. Responsabilité pour les espèces d'intérêt communautaires

Les espèces d'intérêts communautaires présentent sur le site, hors avifaune, sont : le Capricorne du chêne (*Cerambyx cerdo*), le Triton crêté (*Triturus cristatus*), la Bouvière (*Rhodeus amarus*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et le Cynoglosse des dunes (*Omphalodes littoralis*). Or, il est impossible d'obtenir des effectifs chiffrés pour ces espèces tant à l'échelle française, qu'à celle du site Natura 2000. Ainsi, seuls les résultats des entretiens ont ici été utilisés afin de sélectionner les espèces pour lesquelles le site aurait une responsabilité particulière.

Résultats obtenus au cours des entretiens

Des entretiens effectués, il se dégage qu'il existe un manque de connaissances sur les taxons autres que l'avifaune. Certains enquêtés soulignent la nécessité d'effectuer des inventaires afin d'obtenir un état zéro permettant de dégager les enjeux du site. De plus, la majorité des acteurs interrogés se questionnent sur la pertinence des listes présentées dans les annexes de la Directive Habitat-Faune-Flore. En effet, les modalités de présence ou d'absence d'une espèce dans une annexe sont mal connues. De plus, ces listes n'ont pas été renouvelées et nombreux sont les enquêtés soulignant leur obsolescence. Néanmoins, il se dégage quelques tendances des entretiens effectués. Aucun acteur ne reconnaît d'enjeu autour de la Bouvière ou du Grand capricorne. A contrario, la Loutre d'Europe est citée à six reprises comme une espèce devant faire l'objet de suivis. Le Cynoglosse des dunes et le Triton crêté sont des espèces à enjeu pour respectivement quatre et cinq des personnes interrogées.

Les autres espèces non listées dans l'annexe II de la Directive Oiseau qui ont également été citées par les enquêtés sont: l'Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*), un arachnide appelé *Arctosa fulvolineata*, le Cardinal (*Argynnis pandora*), le Brochet (*Esox lucius*), le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*), l' Œdipode des salines (*Epacromius tergestinus tergestinus*), l'Epipactis des dunes (*Epipactis phyllanthes*), l'Euphorbe peplis (*Euphorbia peplis*), le Leste à grand stigma (*Lestes macrostigma*), le Lézard ocellé (*Timon lepidus*), la Renoncule à feuille d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*), le Pélobate cultripède (*Pelobates cultripes*), le Triton marbré (*Triturus marmoratus*). Le Pélobate cultripède est cité au cours de sept entretiens, soit plus de fois que la Loutre. Le Leste à grand stigma est quant à lui cité cinq fois et le Campagnol amphibie quatre fois. Le lézard ocellé fait débat dans la mesure où le site ne semblerait accueillir qu'un maximum de cinq individus.

Conclusion – Discussion : Hiérarchisation des espèces d'intérêt communautaire

Le peu de connaissances sur les espèces hors avifaune rend la définition d'un niveau d'enjeu peu aisée. Le choix a ici été fait de ne conserver que les espèces citées dans quatre entretiens ou plus, ainsi que l'Œdipode des salines et l'Anguille d'Europe évoquées comme étant des espèces pour

lesquelles le site a une responsabilité forte à l'occasion du comité scientifique du site. La liste validée à terme est présentée **Tableau 16**.

Il est a noté que seules trois des sept espèces conservées sont d'intérêt communautaire. Des échanges avec l'animatrice Natura 2000 ont permis de déterminer que celles-ci seront à considérer prioritairement dans la mesure où les financements seront plus facilement alloués à ces dernières. Par ailleurs, la seule considération des entretiens semble donner un poids conséquent aux espèces pour lesquelles la sensibilisation est importante sur le territoire, comme cela pourrait être le cas pour le Pélabote cultripède. Plus généralement, l'absence de données scientifiques pour appuyer les choix effectués est une limite majeure.

Tableau 16 : Liste validée par le comité scientifique du site des espèces (hors avifaune) pour lesquelles le site présente une responsabilité importante

Nom vernaculaire	Nom latin	Intérêt communautaire
Cynoglosse des dunes	*Omphalodes littoralis*	Oui
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	Oui
Triton crêté	*Triturus cristatus*	Oui
Anguille d'Europe	*Anguilla anguilla*	Non
Campagnol amphibie	*Arvicola sapidus*	Non
Leste à grand stigma	*Lestes macrostigma*	Non
Œdipode des salines	*Epacromius tergestinus tergestinus*	Non
Pélobate cultripède	*Pelobates cultripes*	Non

4.2.4. Sélection des actions les plus prégnantes du SMBB sur le site

Liste d'actions construite avant les entretiens

Tableau 17 : Liste des Fiches action des DOCOB de la ZPS et de la ZSC devant faire l'objet d'indicateurs obtenues en croisant les critères de priorité et de réalisation effective

Fiches ZPS	**Fiches ZSC**	**Objet**
1	1	Soutien de l'élevage extensif notamment par le biais de Mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) et de contrats Natura 2000
2	3	Soutien de travaux de restauration et d'entretien du réseau hydraulique en particulier des fossés tertiaires, ceci pouvant être fait à l'aide de MAEC ou, dans une moindre mesure, de contrats Natura 2000
5	5	Aménagement, maintien et entretien des mares d'eau douce, ceci pouvant être fait à l'aide de MAEC ou de contrats Natura 2000
7	7 et 11	Exploitation en marais salants : fauche des prairies de bossis, remise en exploitation de salines incultes, soutien d'une gestion favorable à la biodiversité des milieux lagunaires, mise en place de gestion conservatoire de ces milieux ; ces actions peuvent être réalisées à l'aide de MAEC ou de contrats Natura 2000
10	10	Restauration et le l'entretien des roselières, ceci pouvant être fait à l'aide de MAEC ou de contrats Natura 2000
12	/	Retour à prairie naturelle, notamment via les MAEC
19b	26	Nettoyage raisonné des plages, via les contrats Natura 2000 plage
21	16	Amélioration de la fonctionnalité biologique de la vasière et notamment de sa quiétude, en lien avec les activités pêches à pied ou encore les sports nautiques. Plus particulièrement, renforcement de l'information en matière de pêche à pied, ceci étant fait via des plans de communication.

Si les précédentes sélections permettent d'établir des listes d'espèces et d'habitats devant faire l'objet d'indicateurs d'état, il demeure que la commande stipule également que des indicateurs devront être mis en place afin d'évaluer l'impact des actions menées sur les enjeux écologiques. Pour ce faire, une sélection des actions les plus prégnantes du SMBB sur le territoire doit être effectuée. Ainsi, comme précisé dans le paragraphe **3.2**, une liste d'actions devant potentiellement faire l'objet d'indicateurs a été établie en concertation avec l'animatrice du site en croisant les critères de priorité au regard des enjeux du site et de réalisation effective. La liste obtenue et validée par le comité scientifique est présentée **Tableau 17**.

Actions citées au cours des entretiens

Lors des entretiens semi-directifs, les enquêtés étaient amenés à s'exprimer sur les actions du SMBB qu'ils connaissaient et qu'ils jugeaient comme ayant un impact sur les enjeux écologiques. Seuls quatre entretiens ont été effectués avec des personnes n'ayant pas connaissance des actions menées par le syndicat dans le cadre de l'animation du site.

Lors des douze entretiens restants, les Mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) sont citées huit fois, leur évocation est systématiquement suivies de celle des contrats Natura 2000, moins nombreux et ayant moins d'impact d'après les personnes interrogées. Cela semble confirmer l'importance des actions reposant sur des MAEC et des contrats Natura 2000 et justifie ainsi la sélection des fiches action 1, 2, 5, 7, 10 et 12 de la ZPS et 1, 3, 5, 7, 10 et 11 de la ZSC. Cependant, il peut être regretté que les acteurs du territoire aient une meilleure vision des outils déployés par le syndicat, à savoir les MAEC et les contrats plages, que de leur finalité, à l'instar de l'entretien du réseau de fossés tertiaires ou du soutien à l'élevage extensif.

Par ailleurs, les actions en lien avec la gestion des plages sont également évoquées dans huit entretiens. Les enquêtés ont notamment cité à plusieurs reprises le nettoyage raisonné des plages auquel font écho les fiches-actions 19b de la ZPS et 26 de la ZSC, la mise en défens de certaines zones, l'existence de suivis (Euphorbe peplis, Gravelots à collier interrompus *Charadrius alexandrinus*, comptage des pêcheurs à pied), la sensibilisation sur la pêche à pied résultant des fiches action 16 de la ZSC et 21 de la ZPS, ainsi que la sensibilisation sur la préservation des récifs d'Hermelles. De manière générale, le rôle de communication et de sensibilisation du SMBB est souligné dans neuf entretiens avec notamment l'évocation des enjeux cités concernant la plage mais également l'animation Ramsar et la diffusion mensuelle d'une lettre d'information. Enfin, les enquêtés reconnaissent l'importance d'avoir une animation à l'origine d'une concertation entre les différents acteurs du territoire.

Conclusion – Discussion sur les actions les plus prégnantes du SMBB sur le site

Il apparaît que la liste d'actions préalablement établies avec l'animatrice Natura 2000 (**Tableau 17**) concorde avec les retours des acteurs du territoire, elle sera donc conservée en l'état. Il est à noter que les MAEC et les actions reposant sur cet outil sont notamment évoquées de manière récurrente en raison des flux financiers qu'elles génèrent. Les actions liées aux vasières, au nettoyage des plages et à la pêche à pied sont plutôt connues grâce aux supports de communication et de sensibilisation produits par le syndicat.

Il est à noter que malgré les enjeux importants associés au Cynoglosse des dunes et à de la succession des milieux dunaires mis en avant au cours du processus de hiérarchisation, aucune action relative à ces derniers n'a été retenue. Cela s'explique par le fait que le SMBB n'agit que très peu sur les dunes et la forêt dont l'ONF assure directement la gestion.

Conclusion sur les objectifs de la structure de type « Observatoire de la biodiversité »

Pour conclure, les objectifs de la future structure peuvent se traduire en termes de questions auxquelles devront répondre les indicateurs à mettre en place. Celles-ci sont les suivantes :

- Quel est, sur le site Natura 2000, l'état des espèces d'oiseaux présentées **Tableau 11**, des habitats d'intérêt communautaire présentés **Tableau 15** et des espèces d'intérêt communautaire, hors avifaune, présentées **Tableau 16**?
- Quel est l'impact, sur le site Natura 2000, des actions présentées **Tableau 17** sur les enjeux écologiques et les pressions anthropiques visés ?

De manière générale, un procédé de sélection, aussi rationnel soit-il, implique des choix plus ou moins arbitraires (définition de seuils, poids donnés à chaque critère pris en compte, nombre d'entretiens permettant d'accorder un niveau d'enjeu important, etc.). Ainsi les listes ici présentées n'ont pas vocation à faire l'unanimité mais à synthétiser les avis des experts locaux et les résultats obtenus à l'aide de méthodes normalisées. De plus, elles seront vouées à évoluer à mesure que des connaissances nouvelles seront acquises. Dans ce cadre, la cartographie des habitats en cours de réalisation devra notamment permettre d'avoir une meilleure vision des surfaces couvertes par chacun d'eux sur le site.

4.3. Préfiguration du fonctionnement de la structure de type « observatoire de la biodiversité »

L'état de l'art présenté ainsi que les entretiens effectués avec les animateurs d'observatoires de la biodiversité ont permis de mettre en évidence la complexité de construction d'un tel outil. En effet, elle passe par diverses étapes de réflexion, devant être progressivement validées par les décideurs et acteurs du territoire. De manière générale, l'organisation de la future structure doit être définie au préalable, et ce, avant même la recherche d'indicateurs. En effet, dans la mesure où c'est elle qui détermine les relations entre les partenaires impliqués, elle influencera grandement les choix des suivis et des protocoles devant être mis en place. Ainsi, seront présentées ici les bases sur lesquelles pourra s'appuyer la construction de la structure de type « observatoire de la biodiversité ». Dans un premier temps, une réflexion sur le stockage des données paraît nécessaire. Seront ensuite présentées des modalités d'acquisition potentielles de ces dernières et le possible recours aux sciences participatives. La manipulation d'un grand nombre d'informations naturalistes appartenant à divers partenaires au sein d'une même structure impose par ailleurs de fixer une gouvernance solide et acceptée de tous dont les bases envisageables seront présentées ici. Celles-ci pourront notamment être formalisées par l'intermédiaire d'une charte. Enfin, une réflexion sur la construction d'un budget prévisionnel sera avancée.

4.3.1. Stockage des données

Stockage des données au sein des organismes enquêtés

Les entretiens avec les acteurs locaux ont permis mettre en avant des pratiques différentes selon les organismes. En effet, les données brutes issues des suivis sont stockées sous divers formats : couches SIG (Système d'Information Géographique), fichiers Excel ou Access ou bien encore sous la forme de rapports. Certains organismes centralisent leurs données dans des bases de données internes telles que BIG Habitats (Base d'information géographique sur les habitats et la végétation de l'Ouest de la France) du CBNB, Calluna du CBNB, Faune Vendée de la Ligue pour la protection des oiseaux de Vendée (LPO85), Faune Loire-Atlantique de Ligue pour la protection des oiseaux de Loire-Atlantique (LPO44) et BDN (Base de données naturaliste) de l'Office national des forêts (ONF). Le Conseil départemental de la Vendée (CD85) et la CCOMM ont, quant à eux, choisi d'utiliser la base de données Faune Vendée

dans la mesure où cela leur a permis de ne pas recréer une structure à partir de zéro mais de se servir d'une interface déjà fonctionnelle qui garantit une vérification extérieure de leurs données.

Stockage des données au sein des observatoires de la biodiversité existants

L'état de l'art effectué permet de mettre en avant la problématique de stockage des données au sein des observatoires de la biodiversité. Dans ce cadre, le logiciel GéoNature (Github des Parcs nationaux de France, s. d.), développé par les PN de France, semble se démarquer. En effet, les PNR du Marais poitevin (A. Texier, comm. pers. 2019), de la Brière (J.-P Damien, comm. pers. 2019) et du Pilat (Centre permanent d'initiatives pour l'environnement Monts du Pilat & Parc naturel régional du Pilat, 2017) ont fait le choix d'utiliser ce dernier pour stocker les données de leur observatoire. De plus, la plateforme Biodiv'Pays de la Loire repose sur ce logiciel (Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire, 2019). Enfin, le choix a également été fait de d'utiliser GéoNature pour le futur SINP des Pays de la Loire (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b). Le recours massif à ce logiciel peut s'expliquer par le fait qu'il soit gratuit, participatif et fort de nombreuses fonctions adaptées aux besoins des usagers (J.-P. Damien, A. Texier, comm. pers. 2019). De plus, il comporte un outil, appelé GéoAtlas qui permet la diffusion des données (A. Texier, comm. pers. 2019) (Github des Parcs nationaux de France, s. d.).

Préfiguration de modalités potentielles de stockage de données par le SMBB

Les modalités de stockage des données géolocalisées que collectera le SMBB dans le cadre de son observatoire peuvent donc être multiples et nécessiter des compétences plus ou moins poussées. A l'image de ce que le syndicat fait déjà pour les quelques données que génère le pôle biodiversité, celles-ci pourront être rassemblées sous forme de couches SIG. Cependant, si cette modalité de stockage semble être la plus simple, elle nécessite d'adopter des règles de conduite strictes quant au catalogage des couches et au contenu de leurs métadonnées. Sans cela, celles-ci deviennent inexploitables ou introuvables après quelques années. Ainsi, il pourrait être imposé aux partenaires impliqués de fournir leurs données au format SINP. Cela permettrait de s'appuyer sur des travaux ayant permis de déterminer le format optimal de transmission de données et des informations associées nécessaires à leur interprétation. De plus, dans la mesure où plusieurs acteurs se verront contraints de faire remonter ces mêmes données au SINP, cela ne devrait pas représenter une charge de travail supplémentaire pour eux.

Une solution pourrait consister à entrer les données dans une plateforme déjà en place telle que celle de la LPO déclinée au niveau départemental en Faune Vendée et Faune Loire-Atlantique. Si cela permet de ne pas avoir à recréer une base de données à partir de zéro, ce choix présente néanmoins des limites. Pour commencer, si le recours à cette plateforme peut être envisagé pour la plupart des suivis faunistiques, elle ne permet en revanche pas d'entrer des informations relatives à la flore ou aux habitats. De plus, le stockage de données est rendu dépendant d'une structure partenaire, ou potentiellement partenaire, ce qui pourrait aboutir à des problèmes de gouvernance à terme.

Enfin, il serait également envisageable, à l'instar des PNR du Marais Poitevin et de la Brière ainsi que du futur SINP des Pays-de-la-Loire, d'avoir recours au logiciel GéoNature. Cette solution paraît idéale dans la mesure où elle permet de se mettre en cohérence avec les structures animatrices d'observatoires sur des territoires voisins et d'exporter facilement les données vers le SINP. Cependant, sa mise en œuvre pourrait ne pas être aisée. Cela implique en effet d'apprendre à maîtriser un nouveau logiciel, d'en comprendre les potentialités et d'en appréhender les limites. Ainsi, cela pourrait faire appel, pour la phase de mise en place, à des compétences que le SMBB ne possède pas à ce jour.

Par ailleurs, dans le cadre de l'activité de la future structure, des données non géolocalisées pourraient être transmises sous forme de tableaux Excel ou encore de rapports de synthèse. Il paraît alors

nécessaire de mettre en place un système de catalogage précis des données collectées afin de faciliter leurs exploitations futures.

4.3.2. Obtention des données

Modalités d'obtention des données

L'obtention des données nécessaires au calcul des indicateurs pourra se faire selon plusieurs modalités. Si celles-ci sont déjà récoltées sur le territoire à l'occasion de suivis :

- Elles peuvent être récupérées gratuitement dès lors que leur collecte implique des fonds publics.
- Elles peuvent être récupérées contre paiement. C'est notamment le cas des données collectées par la LPO qui se finance en partie grâce à leur vente. Cependant, cette modalité de collecte de données présente des limites dans la mesure où elle ne permet bien souvent pas de récupérer les données brutes, le protocole de collecte de ces dernières est parfois mal connu, elles peuvent avoir une emprise bien supérieure à celle recherchée et demandent ainsi à être retravaillées. Ainsi, l'Observatoire du patrimoine naturel du Marais Poitevin ne privilégie par exemple pas cette modalité d'acquisition (A. Texier, comm. pers. 2019).
- Elles peuvent enfin être acquises en cofinançant des suivis devant être mis en place ou déjà existants.

Si aucun suivi n'existe à ce jour les données nécessaires au calcul d'indicateurs peuvent être obtenues :

- En finançant des suivis qui seront effectués par des prestataires. Cela permet notamment d'avoir accès aux données brutes et au protocole précis utilisé, celui-ci pouvant être défini en amont avec le prestataire. Ce dernier peut également se charger du traitement des données obtenues.
- En effectuant les suivis directement.

Dans le cadre de ce travail, les moyens limités du SMBB comparé à d'autres structures porteuses d'observatoire de la biodiversité, tendent à se diriger vers les modalités d'obtention les moins coûteuses. Ainsi, les données publiques pourront être récupérées en priorité. Cela semble d'autant plus approprié que la majorité des organismes enquêtés effectuent des suivis à l'aide d'argent public. Cependant, il doit être souligné que si cela impose de les rendre disponibles gratuitement, cela n'implique pas de les rendre accessibles en ligne par exemple. Ainsi, la majorité des suivis financés avec de l'argent public sur le territoire devront être demandés directement aux organismes qui les auront portés. Si les données ne sont pas accessibles gratuitement, il pourrait être intéressant, dans un premier temps, d'étudier les modalités de participation aux suivis permettant de les récolter, cela pouvant être fait par l'intermédiaire de financement ou d'implication humaine. En effet, pour un certain nombre de suivis effectués sur le territoire, la simple participation bénévole permet d'accéder aux synthèses des résultats obtenus.

Enfin, si aucune de ces modalités de collecte n'est possible le choix devra s'effectuer en fonction de moyens techniques, financiers et humains que le SMBB pourra engager : l'achat de données existantes, malgré les limites que cela comporte, n'implique pas ou peu de moyens humains et techniques supplémentaires, le financement de suivis induit des dépenses et un temps de travail non négligeables (écriture d'un cahier des charges, lancement d'un appel d'offre, etc.), enfin, effectuer directement les mesures implique de disposer des compétences et savoirs techniques nécessaires à leur réalisation ainsi qu'à leur interprétation et demande des moyens humains conséquents.

4.3.3. Etude du recours potentiel aux sciences participatives

Avis des enquêtés

Les avis obtenus sur le recours aux sciences participatives pour acquérir des données sont mitigés. En effet, sept entretiens ont eu lieu avec des personnes relativement favorables, quatre sont partagées, et quatre autres opposées. Un grand nombre d'acteurs connaissaient des programmes de

sciences participatives mis en place par le MNHN dans le cadre des observatoires Vigi-Nature : Oiseaux des jardins, Vigi-Flore, Observatoire agricole de la biodiversité, Observatoire des bourdons, Suivi temporel des oiseaux communs (STOC). Ont également été cités : des suivis des fonds marins par des plongeurs, la base de données Faune Vendée, le suivi des plantes invasives par le biais de transmission de fiches, l'existence d'application telles que PlantNet, le programme Capuera relatif aux œufs de raies, ou encore les camps de baguage et les comptages d'oiseaux. Ainsi, les sciences participatives sont à l'origine d'un grand nombre d'initiatives pouvant impliquer des réseaux divers : citoyens amateurs volontaires, écoles, agriculteurs, public expert, etc.

Les reproches faits à l'encontre des sciences participatives sont le plus souvent liés à la qualité et à la robustesse des données obtenues. En effet, un public amateur, n'ayant pas eu de formation au préalable, peut transmettre des identifications erronées, sans photo à l'appui. De plus, l'organisation d'un programme de sciences participatives ainsi que le traitement et la vérification des données obtenues représentent un temps de travail conséquent, que certains enquêtés ont comparé à la charge d'un emploi à temps plein. Un problème d'implication de la population peut également se présenter. En effet, si les programmes de sciences participatives arrivent, en général, à mobiliser un nombre conséquent de personnes les premières années, un essoufflement est souvent constaté par la suite.

Cependant, il s'avère également que certains acteurs voient dans les sciences participatives une opportunité pour effectuer des suivis plus fréquents et qui couvriraient des surfaces plus vastes. De plus, la majorité des personnes interrogées reconnaissent un intérêt de sensibilisation aux sciences participatives. Le conseil le plus récurrent donné par les enquêtés est de faire simple, de ne s'attacher qu'à une espèce facilement reconnaissable par exemple, et de proposer un protocole qui ne soit pas trop contraignant. Certaines acteurs interrogées proposent, afin d'éviter la démotivation des personnes impliquées, d'effectuer une présentation de synthèse des résultats obtenus tous les ans, par exemple via une lettre d'information.

Les sciences participatives sur le site Natura 2000 étudié

La LPO85 se révèle être l'organisme ayant le plus recours aux sciences participatives sur le territoire d'étude. Cette association compte en effet une trentaine de bénévoles actifs sur le site Natura 2000. Ceux-ci participent, dans la mesure du possible, à tous les inventaires et suivis organisés régulièrement par l'association tels que le comptage mensuel des reposoirs de marée haute en Baie de Bourgneuf, le comptage des Barges à queue noire nicheuses au printemps, les comptages Wetlands, les suivis naturalistes sur l'Espace naturel sensible (ENS) du Daviaud et des terrains de la LPO, le baguage de passereaux ou encore les suivis STOC. Ils contribuent également à la réalisation d'inventaires ponctuels tels que les enquêtes limicoles nicheurs, les suivis des Hiboux des marais, de la Loutre d'Europe ou encore du Leste à grands stigmas. Peuvent également s'ajouter à cela l'ensemble des données transmises à la LPO85 par l'intermédiaire de sa base de données Faune Vendée au sein de laquelle de nombreux naturalistes bénévoles partagent leurs observations.

Le temps d'animation du groupe local de bénévoles et la coordination des enquêtes représentent environ quinze jours de travail par an. Le temps de bénévolat dédié aux inventaires et suivis a été estimé à au moins 1000 heures en 2018, dont près de la moitié pour le comptage mensuel des reposoirs de marée haute. Ces chiffres sont néanmoins à revoir à la hausse pour les années au cours desquelles des enquêtes relativement lourdes, telles que l'enquête limicoles nicheurs, sont réalisées.

Utilisation par les observatoires de la biodiversité

L'état de l'art effectué a notamment permis de souligner l'importance qu'un observatoire de la biodiversité, celui du PNR du Pilat accorde aux sciences participatives. En effet, il s'est doté d'un volet

relatif à ces dernières ayant vocation à impliquer les citoyens dans la collecte de données naturalistes (Parc naturel régional du Pilat, 2017). Celui-ci s'articule autour des trois programmes majeurs :

- L'Observatoire de la flore patrimoniale : 150 stations sont définies sur le territoire du parc et attribuées à un bénévole qui note leur évolution. Il n'est pas demandé d'avoir des compétences minimales en botanique (Parc naturel régional du Pilat, 2017). A ce jour, le réseau d'observateurs compte 55 personnes. L'animation de cet observatoire implique 0,2 ETP réparti sur une personne (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b).
- L'Observatoire des papillons des jardins : porté par Noé et le Muséum national d'Histoire naturelle et animé localement par le PNR du Pilat (Parc naturel régional du Pilat, 2017).
- L'Observatoire des amphibiens : résultant de l'animation locale par le CPIE des Monts du Pilat, de l'opération « Un dragon ! Dans mon jardin ? » (Parc naturel régional du Pilat, 2017).

Il est également à noter que le site Nature France répertorie un Inventaire participatif des animaux accidentés de la route sur le PNR du Pilat (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b).

Un autre exemple pouvant être développé est celui de Natureparif, l'organisme duquel est issue l'actuel Agence régionale de la biodiversité Ile-de-France, qui a contribué à la création du programme participatif d'inventaire des mares en Ile-de-France. Celui-ci est porté par la Société nationale de protection de la nature (SNPN) et permet aux citoyens de participer à l'acquisition de connaissances sur ces zones humides (Société nationale de protection de la nature, s. d.). Les degrés de participation peuvent être modulés selon les moyens du bénévole et ses connaissances. Il lui est ainsi possible de signaler une mare, mais également d'aller plus loin en remplissant une fiche descriptive de cette dernière ou en effectuant des inventaires de faune et de flore (Société nationale de protection de la nature, s. d.). Il est à noter que CEN de Haute-Normandie a développé un dispositif similaire dans cadre du Programme régional d'actions en faveur des mares (Société nationale de protection de la nature, s. d.). De même, la Fédération Rhône-Alpes de protection de la nature de l'Ain, le Groupe Associatif Estuaire et le Groupe Sympetrum se sont rassemblés dans le cadre d'un programme d'inventaire participatif des mares intitulé « Mares, où êtes-vous ? » (Fédération Rhône-Alpes de protection de la nature - Ain, Groupe Associatif Estuaire, & Groupe Sympetrum, s. d.).

Conclusion sur le recours aux sciences participatives

Le recours aux sciences participatives est une demande d'actualité qui s'intègre dans une volonté croissante d'intégrer le citoyen dans l'acquisition de connaissances naturalistes. Ainsi, le site OPEN (Observatoires participatifs des espèces et de la nature) dénombre à ce jour environ 200 observatoires de sciences participatives en France au sein desquels une augmentation de 154% de participants actifs a été notée entre 2011 et 2017. La bibliographie ainsi que les entretiens effectués permettent de mettre en évidence la grande diversité de suivis pouvant être qualifié de « participatifs ». En effet, ceux-ci peuvent impliquer le grand public à travers des protocoles simples et non contraignants, comme cela est le cas via le suivi des papillons des jardins, mais également nécessiter la participation de bénévoles amateurs voire experts, à l'instar de ceux effectuant les suivis STOC ou réalisant des sessions de baguage d'oiseaux nécessitant une assermentation du MNHN. La LPO85 se révèle notamment être l'organisme ayant le plus recours aux sciences participatives sur le territoire. Elle s'appuie sur un réseau de bénévoles naturalistes participant aux suivis et inventaires organisés.

Il ressort également des entretiens que l'enjeu majeur que doivent relever les sciences participatives est d'assurer l'acquisition de jeux de données robustes et exploitables. Pour ce faire, une vérification des observations collectées doit être effectuée. Cela contribue notamment à l'aspect extrêmement chronophage des programmes de sciences participatives. Ainsi, le futur observatoire de la biodiversité ici préfiguré, ne pourra pas, dans un premier temps, animer de tels outils seul. Une piste pouvant être explorée serait, à l'instar de ce qui est fait au sein de l'Observatoire de la biodiversité du

PNR du Pilat, de se faire le relais local d'observatoires participatives nationaux, tel que l'observatoire des papillons des jardins ou encore de l'opération un « Un dragon ! Dans mon jardin ? ».

Par la suite, il pourrait être envisagé de construire des projets de sciences participatives simples, ne s'attachant qu'à une espèce facilement identifiable et dont le protocole ne serait pas contraignant. A l'image de ce qui est aujourd'hui fait dans le cadre de l'Observatoire de la biodiversité du PNR du Pilat, des suivis de stations de plantes pourraient être effectués par des bénévoles. Cela pourrait par exemple concerner l'Euphorbe peplis dont la reconnaissance est relativement aisée et qui se développe sur des plages accessibles au public. Les participants pourraient se voir attribuer des sections de plage à suivre durant l'été avec un minimum d'un passage obligatoire fin août durant lequel les pieds ou les stations observés seraient photographiés et géolocalisés. Une période de non prospection devra être définie afin de ne pas induire un dérangement de l'avifaune nicheuse et notamment du Gravelot à collier interrompu.

Il pourrait également être envisagé d'engager les exploitants agricoles dans des projets des sciences participatives en les invitant, par exemple, à faire remonter les observations faites sur leurs parcelles d'espèces précises et facilement identifiables, à l'instar du Vanneau huppé ou du Hibou des marais. De même, ceux-ci pourraient transmettre la localisation des mares situées sur leurs parcelles et décrire leurs caractéristiques. L'objectif serait alors de compléter les données issues des suivis naturalistes tout en impliquant les agriculteurs dans une démarche leur permettant de prendre connaissance du patrimoine naturel qu'ils favorisent.

Enfin, il est à noter que nombre de suivis proposés dans le paragraphe **5.3**, impliquent une participation bénévole, notamment d'ornithologues débutants ou experts. Ceux-ci peuvent ainsi être qualifié de participatifs.

4.3.4. Organisation et gouvernance

L'état de l'art et les entretiens avec des animateurs d'observatoire de la biodiversité ont permis de mettre en évidence une organisation reposant souvent sur la constitution de pôles thématiques coordonnés par la structure porteuse. Cependant, dans la mesure où les objets d'étude seront ici réduits aux espèces et aux habitats mis en avant lors du processus de hiérarchisation ainsi qu'aux actions menées, cela ne semble pas approprié. Il pourrait être imaginé, dans un premier temps, de mettre en place une gouvernance simple.

Le SMBB pourrait assurer l'animation de la structure et bénéficier de l'appui d'un comité de suivi qui se réunirait, *a minima*, une fois par an, afin de faire bilan des actions de l'année écoulée, fixer les grandes orientations de la structure de type observatoire et les modalités de diffusion des résultats obtenus. Celui-ci compterait des élus mais également les experts locaux de l'environnement partenaires. Ceux-ci apporteraient le soutien scientifique nécessaire à la mise en place de protocoles de collecte de données solides et pertinents et réfléchiraient aux analyses pouvant être menées.

Il est aussi à noter que de nombreux enquêtés se montrent réticents à la mise en place d'indicateurs dans la mesure où ils craignent une mauvaise interprétation de ces derniers. En effet, il s'avère extrêmement compliqué de comprendre un processus biologique tant il est déterminé par une multiplicité de facteurs. Par exemple, une augmentation d'effectifs d'oiseaux nicheurs sur une lagune peut être interprétée comme une conséquence de la meilleure gestion de cette dernière mais cela peut également être expliqué par une augmentation globale des effectifs de l'espèce à l'échelle française, un climat plus favorable induit par le changement climatique ou encore par une destruction d'un habitat où l'oiseau nichait qui a contraint les individus à se reporter sur la lagune. Ainsi, il pourrait être envisagé, au moins dans un premier temps, de déléguer l'interprétation des indicateurs calculés à l'expertise des acteurs locaux présents au sein du comité de suivi. Cela aurait le double avantage de disposer d'interprétations solides et argumentées lorsque cela se révèlera possible, tout en impliquant les acteurs

locaux. Ces derniers pourront alors être rassurés quant à la volonté de la structure de ne pas interpréter trop hâtivement les résultats obtenus.

Cela amène également à se questionner sur le lien qui pourrait être fait entre recherche scientifique et gestion des territoires. En effet, le syndicat ne dispose ni du temps, ni des compétences techniques pour effectuer des analyses statistiques complexes. Ce travail semble plutôt échoir à la recherche scientifique qui disposerait des clefs pour l'effectuer. Il serait ainsi intéressant, voire même nécessaire, d'établir des liens avec organismes de recherches voisins, à l'instar de l'Université de Nantes, afin de fixer un fonctionnement pouvant se baser sur un système « donnant/donnant ». Par exemple, une université peut avoir besoin de données tant pour l'enseignement que pour les chercheurs qui y travaillent. Ainsi, il pourrait être imaginé que le SMBB collecte des données sur un sujet d'étude intéressant l'université, avec un protocole fixé avec elle, puis les fournisse gratuitement à cette dernière. En contrepartie, les travaux menés avec les données fournies devront inclure les problématiques et questions d'études de la structure de type « observatoire de la biodiversité » et y répondre.

Enfin, il serait intéressant, à l'image de ce qui est fait en Marais Poitevin, d'organiser une journée annuelle de restitution ouverte au grand public permettant de présenter les résultats obtenus et l'interprétation qui peut en être faite.

4.3.5. Charte

Les entretiens avec le PNR de la Brière et du Marais Poitevin ainsi que l'état de l'art ont permis de mettre en avant la nécessité d'établir de règles de « bonne conduite » devant être suivies par l'ensemble des partenaires impliqués dans un projet d'observatoire. Cela se traduit le plus souvent par la rédaction d'une charte ayant le double intérêt de formaliser les modalités de participation à la structure et d'officialiser l'engagement des signataires dans ce projet. Celle-ci ne doit pas nécessairement être longue, celle de l'Observatoire du patrimoine naturel du Marais Poitevin compte huit pages (Syndicat mixte du Parc naturel régional du Marais poitevin & Partenaires de l'Observatoire du patrimoine naturel, 2008) (**Annexe XII**), mais doit synthétiser le bases du fonctionnement de la structure : ses objectifs, son périmètre d'action, son fonctionnement et sa gouvernance, les conditions d'adhésion à celle-ci, les droits et devoirs des membres, les propriétés des données collectées, les modalités de stockage et de valorisation des données et les possibilités d'évolution de la charte (Syndicat mixte du Parc naturel régional du Marais poitevin & Partenaires de l'Observatoire du patrimoine naturel, 2008). Une telle étape semble être un prérequis nécessaire au bon fonctionnement de la future structure et se doit d'être effectuée en concertation avec les futurs signataires.

4.3.6. Budget en routine

Comme expliqué dans l'état de l'art l'Observatoire du patrimoine naturel du Marais Poitevin dispose d'un budget d'environ 80 000€ par pour les suivis biologiques et est animé par un équivalent temps plein (ETP) réparti sur environ cinq personnes (A. Texier, comm. pers. 2019). Une réflexion pourrait être menée à partir de cette première référence, par exemple en demandant la moitié de qui est alloué au PNR. Cependant, la personne interrogée au sein du PNR de la Brière insiste sur le fait qu'il est très difficile de chiffrer le coût prévisionnel d'un observatoire à une étape aussi précoce de création, cela dépendra notamment des ambitions fixées à terme et de nombreux choix qu'il reste à effectuer : modalités d'acquisition et de stockage des données, nombre et nature des indicateurs à mettre en place, choix d'une gouvernance, etc. (J.-P. Damien, comm. pers. 2019). Il ne faut également pas négliger le temps humain nécessaire tant au montage d'un observatoire (construction du projet, animation de réunions de concertation, rédaction d'une charte, démarchage de potentiels partenaires, établissements de conventions, etc.) qu'à son fonctionnement en routine (collecte des données, réalisation et organisation de suivis, analyses, réunions d'animation, etc.).

Conclusion sur la préfiguration du fonctionnement de la structure

Les entretiens effectués ainsi que la bibliographie consultée ont permis de mettre en avant des axes de travail à explorer afin de définir le fonctionnement de la future structure de type « observatoire de la biodiversité ». Tout d'abord, le stockage des données pourra être envisagé sous la forme de couches SIG cataloguées et formatées selon les exigences du futur SINP. A terme, si l'observatoire dispose des moyens nécessaires et que le besoin se fait ressentir, un transfert des données collectées sur le logiciel GéoNature devra être envisagé. De manière générale, les modalités de stockage doivent être pensées au regard de la nécessité de les transmettre au futur SINP régional. La réflexion doit donc intégrer le besoin de pouvoir facilement exporter les données au format qui sera imposé, afin que cela n'implique pas un temps de travail supplémentaire conséquent.

L'accessibilité aux données est également un point de réflexion important. Il convient en effet de fixer les modalités d'acquisition qui seront privilégiées. Dès lors que la collecte de données impliquera un apport financier, le syndicat devra prendre en compte les enjeux liés à la connaissance du protocole de suivi, à la récupération des données brutes, à la synthèse et à l'interprétation des données. Cela devra être mis en regard avec les moyens humains et financiers disponibles afin de trouver les modalités d'acquisition les plus cohérentes vis-à-vis des besoins de l'observatoire.

Par ailleurs, la structure à mettre en place devra disposer d'une gouvernance adaptée à ce projet multi-partenarial. Elle doit ainsi être simple mais faciliter les échanges entre acteurs et être organisée autour de la concertation. Ainsi, le SMBB pourra être garant de l'animation de l'observatoire alors qu'un comité de suivi en définira les grands objectifs et apportera le soutien technique et scientifique indispensable au fonctionnement d'une telle structure. Aussi, la rédaction d'une charte paraît être une étape incontournable dans la mise en place d'un observatoire. Elle permettra non seulement d'engager les acteurs autour d'un projet mais également de fixer les règles fonctionnement de la structure ainsi que les droits et devoirs des partenaires.

Pour finir, il apparaît peu aisé, à ce jour, d'avancer un budget prévisionnel de fonctionnement de la structure, et ce, dans la mesure où de nombreux choix reste à faire.

Conclusion sur la préfiguration d'une structure de type « Observatoire de la biodiversité »

L'exploration des différents axes de travail mis en avant lors des entretiens permet de souligner la complexité inhérente à tout projet de mise en place d'une structure de type « observatoire de la biodiversité » dans un contexte multi-acteurs. En effet, si le SMBB se veut être l'organisme porteur du projet, ses moyens humains et financiers limités imposent de penser le futur « observatoire de la biodiversité » comme une structure s'appuyant sur un réseau d'acteurs engagés. Si des premières pistes de réflexion sur le fonctionnement potentiel de la structure sont ici présentées (voir schéma bilan **Figure 5**), il demeure que celles-ci devront être poursuivies afin d'aboutir à un projet optimal au regard des contraintes actuelles. Le futur observatoire pourra ainsi être pensé comme une structure simple, ayant vocation à être opérationnelle rapidement mais étant amenée à être modifiée, incrémentée et améliorée à mesure que les moyens disponibles le permettront.

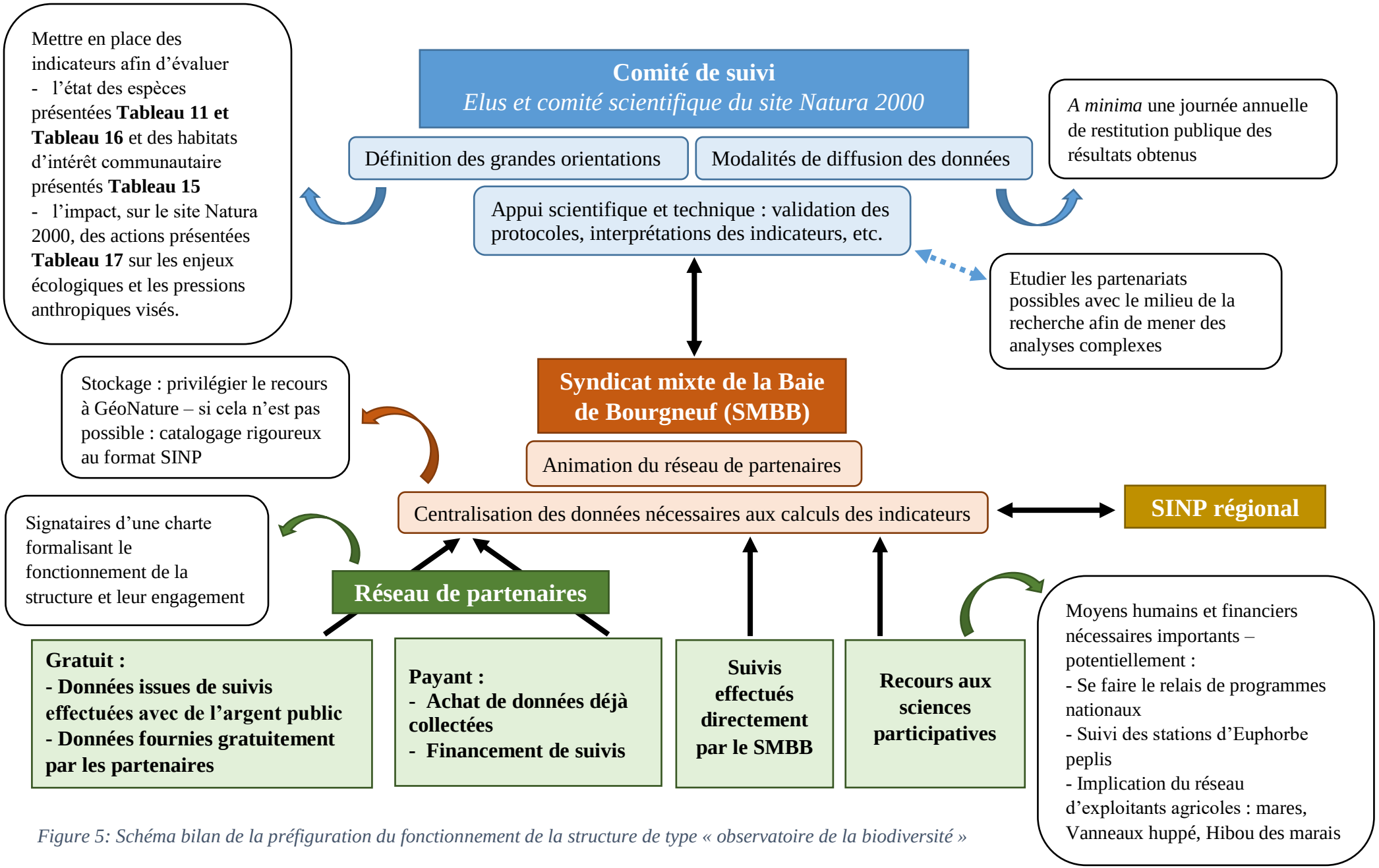


Figure 5: Schéma bilan de la préfiguration du fonctionnement de la structure de type « observatoire de la biodiversité »

Chapitre 5 : Proposition d'indicateurs à suivre

Conformément à la structure proposée au paragraphe **4.1**, les données collectées dans le cadre de la future structure de type « observatoire de la biodiversité » devront permettre de refléter l'état des enjeux écologiques pour lesquels le site présente une forte responsabilité et d'évaluer l'impact des actions majeures menées par le SMBB. Ce dernier chapitre s'attachera donc à établir une première proposition d'indicateurs à suivre. Dans un premier temps, il conviendra de définir ce qu'est un indicateur à partir de la bibliographe existante et des retours des acteurs rencontrés. Une synthèse des suivis effectués sur le territoire sera ensuite présentée et servira de support à la définition d'indicateurs d'état des enjeux écologiques. Enfin, des pistes de réflexions sur l'évaluation des actions menées par le SMBB seront présentées et des propositions de suivis à effectuer dans ce cadre seront avancées.

5.1. Qu'est-ce qu'un indicateur ?

5.1.1. Définition

La définition du terme indicateur, dans le contexte d'études environnementales, n'est pas unique et arrêtée. Elle peut être très générale comme celle de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) qui spécifie qu'un indicateur est « *une mesure, généralement quantitative, qui peut être utilisée pour illustrer un phénomène complexe ou communiquer à son sujet simplement* » (traduction de l'anglais) (European Environment Agency, 2005) ou celle de l'Observatoire de la biodiversité des Hauts-de-France qui énonce qu' « *un indicateur est un outil d'évaluation d'une situation ou d'une évolution, à un instant donné, de façon objective et synthétique* » (Observatoire de la biodiversité des Hauts-de-France, 2019).

Elle peut également être précise, à l'instar de celle du CT88. Un indicateur y est défini comme « *une quantité mesurable directement ou calculable indirectement à partir des données relevées sur le terrain à l'aide d'un protocole* » (Agence française pour la biodiversité, 2017a). Le processus de construction d'un indicateur passe par l'acquisition de données brutes de terrain (par exemple une liste d'espèces végétales observées sur une prairies) dont sont extraites une ou plusieurs métriques (le pourcentage d'espèces invasives présentes), qui, lues au travers d'une grille de lecture basée sur des seuils permettent d'obtenir un indicateur (indicateur d'état de conservation de la prairie) (Agence française pour la biodiversité, 2017a). Cependant, cette dernière définition semble présenter des limites. Elle impose notamment des suivis plus coûteux et complexifie la démarche en introduisant de nombreuses interrogations : quel poids donner à chaque métrique dans le score final attribué à l'indicateur ? Doit-on sommer le score obtenu par chaque métrique dans la grille d'évaluation ? Doit-on en faire une moyenne ? Etc.

Ainsi, dans un souci de simplification, le choix pourra être fait de ne considérer que le nombre de couples nicheurs comme métrique pour le calcul de cet indicateur. Si le principe énoncé par l'AFB dans son guide est appliqué, le métrique obtenue (par exemple 25 couples nicheurs), sera interprétée à la lumière d'une grille d'évaluation fixant des seuils (en-dessous de 10 couples l'état de conservation est jugé mauvais, entre 10 et 30 couples il est inadéquat, au-dessus de 30 couples il est favorable). Si cette démarche présente l'avantage d'aboutir à une interprétation facilitée de l'indicateur, elle présente de nombreuses difficultés de mise en œuvre. En effet, la définition de seuils est un exercice complexe, effectué à dire d'expert le plus souvent, et impliquant une connaissance préalable du territoire considéré et de la problématique étudiée. Une telle démarche peut également masquer des tendances, par exemple le nombre de couples peut chuter progressivement de 30 à 11 individus, sans que cela ne soit perceptible via l'indicateur. Une solution serait alors de mettre en place un second indicateur faisant état des

tendances d'une année sur l'autre. Cependant, cette démarche ne semble pas pertinente au regard du souci de simplification d'un phénomène complexe recherché dans l'exercice de mise en place d'indicateurs. Un choix pourrait ainsi consister à considérer le nombre de couples nicheurs comme étant l'indicateur recherché, mais, dès lors, indicateur et métrique se confondent.

Ainsi, dans la suite de ce travail, la définition retenue pour désigner un indicateur, sera volontairement générale afin de s'éloigner des problèmes conceptuels posés par celle de l'AFB. Un indicateur sera donc « une mesure objective et synthétique issue de données de terrain visant à évaluer un phénomène complexe et à l'illustrer simplement ».

5.1.2. Les différents types d'indicateurs

Ils existent à ce jour divers typologie d'indicateurs, cependant, l'objectif ici affiché d'évaluation de l'état de santé des habitats et espèces d'intérêt communautaire ainsi que de l'impact des pressions anthropiques et des actions menées par le syndicat sur ces enjeux écologiques, rend le modèle « PER » (pression-état-réponse) particulièrement adapté (Agence française pour la biodiversité, 2017a). Celui-ci a notamment été utilisé par le Groupe sur l'état de l'environnement de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). C'est également sur lui que s'est basé le Ministère de l'environnemental pour élaborer le tronc commun des descripteurs régionaux de l'environnement (Agence française pour la biodiversité, 2017a). Ce modèle est repose sur trois types d'indicateurs :

- Les indicateurs d'état : ils permettent d'évaluer l'état d'un enjeu écologique (espèce ou habitat) à un instant donné (*par exemple l'état de conservation de la population de Loutre d'Europe*) (Agence française pour la biodiversité, 2017a).
- Les indicateurs de pression : ils visent à évaluer les pressions, directes ou indirectes, induisant des changements sur l'état des enjeux écologiques étudiés (*nombre de collisions routières avec des Loutres, nombre de voitures circulant sur les routes à enjeu*) (Agence française pour la biodiversité, 2017a).
- Les indicateurs de réponse : ils permettent d'évaluer les efforts mis en œuvre pour agir contre les pressions (*nombre de panneaux pour inciter les conducteurs à ralentir*) (Agence française pour la biodiversité, 2017a).

La mise en corrélation de ces trois types d'indicateurs doit permettre de hiérarchiser les pressions selon leur impact sur un enjeu et de mesurer la pertinence des réponses apportées (Couvet, Jiguet, Julliard, Levrel, & Teyssèdre, 2007).

5.1.3. Qu'est-ce qu'un bon indicateur ?

Afin de définir ce qui pourrait être qualifié de « bon indicateur », il convient de souligner la dualité d'un tel objet qui se veut tant être un support de communication à destination du grand public qu'un outil de veille scientifique (Forum des Marais Atlantiques, 2015). Une recherche de l'équilibre optimal entre rigueur scientifique de l'indicateur et compréhensibilité de ce dernier devra ainsi être privilégiée (Agence française pour la biodiversité, 2017b; Forum des Marais Atlantiques, 2015). De fait, il est considéré qu'un bon indicateur résulte d'un compromis entre différents critères de qualité. Ceux-ci sont multiples et varient selon les auteurs. Cependant, il peut être noté que les critères suivants sont communément admis :

- **La facilité de mise en œuvre de l'indicateur** : les données nécessaires à son calcul doivent être facilement accessibles et peu coûteuses à collecter (Forum des Marais Atlantiques, 2015; Jourmand, 2018; Roselt/Oss DS4, 2004). Les acteurs enquêtés soulignent notamment que ce critère d'évaluation est primordial dans la mesure où il garantit une pérennité du suivi de l'indicateur dans le temps.

- **La simplicité et la compréhensibilité de l'indicateur** : les indicateurs étant des outils de pilotage et de communication, ils doivent être facilement lisibles par tous types de public (politiques, scientifiques, gestionnaires ou encore citoyens) (Forum des Marais Atlantiques, 2015; Jourmand, 2018; Roselt/Oss DS4, 2004).
- **La sensibilité de l'indicateur** : l'indicateur rend compte des variations de ce qu'il doit mesurer. En d'autres termes, il doit permettre de mettre en évidence une évolution de l'état d'un enjeu écologique visé ou bien d'une pression étudiée (Agence française pour la biodiversité, 2017b; Forum des Marais Atlantiques, 2015; Jourmand, 2018).
- **La reproductibilité de l'indicateur** : dans des conditions identiques, le calcul d'un indicateur doit donner la même valeur quel que soit l'opérateur (Agence française pour la biodiversité, 2017b; Forum des Marais Atlantiques, 2015; Jourmand, 2018; Roselt/Oss DS4, 2004).

Il paraît également essentiel de favoriser l'usage d'indicateurs reposant sur des dispositifs de suivis déjà existants et harmonisés. Cela permet notamment la comparaison intersites et l'intégration des résultats obtenus dans des contextes régionaux, nationaux ou internationaux connus (Agence française pour la biodiversité, 2017a).

5.2. Synthèse des suivis existants sur le territoire d'étude

Comme expliqué dans le CT88 et confirmé par les acteurs rencontrés, les indicateurs à mettre en place doivent s'appuyer sur les suivis existants déjà sur le territoire et permettre d'optimiser l'utilisation des données aujourd'hui collectées (Agence française pour la biodiversité, 2017a). Il convient dès lors d'identifier les dispositifs de suivis opérationnels sur le site et les modalités d'accès aux données récoltées. Cela permettra également, à terme, de définir les lacunes existant à ce jour sur le territoire et de mettre en place des suivis adaptés afin d'y remédier.

5.2.1. Synthèse des suivis existant à partir des entretiens effectués

Les entretiens effectués dans le cadre de ce stage ont permis de répertorier 95 suivis sur le territoire, ceux-ci sont reportés en **Annexe VII** du présent document. Près de la moitié d'entre eux concerne l'avifaune, la faune hors oiseaux fait l'objet de 20 suivis différents, avec de fortes disparités entre les taxons. Enfin la flore et les habitats sont également concernés par 20 suivis inventoriés (**Figure 6**). Seul 23 suivis et inventaires cités n'ont aucun lien avec les espèces, habitats et actions sélectionnés au paragraphe **4.2**. Cependant, il s'avère que la majorité d'entre eux ont un caractère ponctuel et ne sont pas voués à être répétés. De plus, ils ne concernent, le plus souvent, que des zones précises telles que la Réserve naturelle nationale (RNN) de Müllembourg, la Réserve naturelle régionale (RNR) du Polder de Sébastopol ou encore les ENS du Daviaud et de Lyarne.

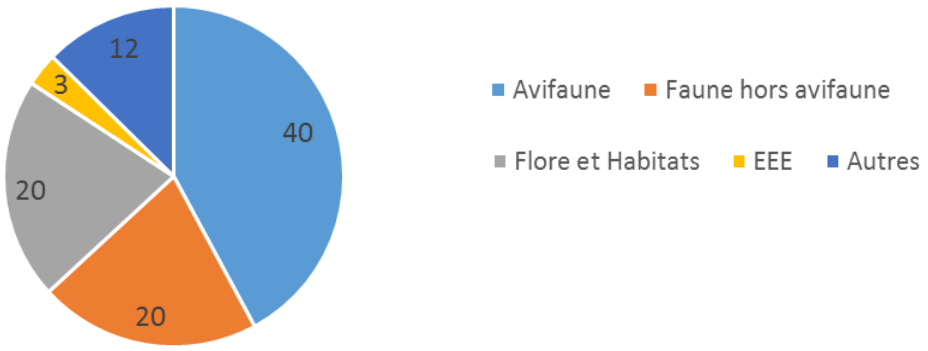


Figure 6 : Nombre de suivis répertoriés par thématiques. La catégorie « Autres » regroupent des suivis n'ayant pas pu être classés car ne concernant pas des espèces faunistiques ou floristiques, ou des habitats (ex : suivi des pêcheurs à pied, suivi de la conductivité de l'eau, etc.).

Il est de plus à noter que cette synthèse n'a pas pour vocation de faire une liste exhaustive des suivis effectués sur le site, mais d'en reporter les principaux relatifs aux enjeux écologiques du site. En effet, en plus des acteurs rencontrés, les enquêtes ont cité les organismes suivants comme étant potentiellement porteurs de suivis sur le site Natura 2000 : l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, l'Association de défense de l'environnement en Vendée (ADEVE), l'Association syndicale autorisée (ASA) du marais de Monts, l'Atlas entomologique régional, Bretagne vivante, le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), la DREAL Pays-de-la-Loire, la Fédération de chasse de Loire-Atlantique, les Fédération de pêches de Vendée de Loire-Atlantique et de Vendée, le GRETIA, l'IFREMER, les Naturalistes Vendéens, la Société française d'orchidophilie et l'Université de Rennes.

5.2.2. Disponibilité des données issues des suivis effectués

Il apparaît par ailleurs que la majorité des enquêtés effectuent des suivis avec de l'argent public, les résultats sont donc disponibles gratuitement. En revanche, une grande part d'entre eux ne fait pas l'objet d'une saisie systématique sur une base de données publique en ligne, ils doivent ainsi être demandés auprès des organismes qui les détiennent. Pour ce qui est des autres suivis, si les données brutes n'ont pas à vocation à être partagées, il est souvent possible d'en consulter des synthèses diffusées par le biais d'articles par exemple.

5.3. Proposition de d'indicateurs d'état

5.3.1. Indicateur d'état pour l'avifaune

Avifaune nicheuse

Conformément aux résultats présentés paragraphe **4.2.1**, il apparaît que sur le site Natura 2000, en période de nidification, la Barge à queue noire (sous-espèce continentale), le Hibou des marais, le Vanneau huppé et la Bécassine des marais présentent un enjeu prioritaire. Des indicateurs relatifs à ces oiseaux devront donc être mis en place. Néanmoins, pour la Bécassine des marais, dont la nidification n'est aujourd'hui plus avérée, ceci ne devra être envisagé qu'en cas de retour de l'espèce. Ces indicateurs sont présentés **Tableau 18** et détaillés dans le *Livret de fiches indicateurs* fourni en **Annexe XIII**.

Tableau 18 : Indicateurs d'état proposés pour les oiseaux nicheurs et hivernants pour lesquels le site a une responsabilité « prioritaire ». Les détails sont présentés en Annexe XIII.

	Espèces	Indicateurs	Protocoles	Accessibilité des données / Coûts
NIDIFICATION	- Barge à queue noire sous-espèce continentale	Nombre de couples nicheurs et répartition géographique / an	Protocole de la LPO85 et de la CCOMM	Données collectées par la LPO85 et la CCOMM : disponibilité à discuter. Coût du comptage pour la LPO85 et la CCOMM : environ 2000 €.
	- Hibou des marais	Nombre de couples nicheurs et répartition géographique / 3 à 5 ans	Protocole de la LPO85	Ce suivi demande une implication bénévole conséquence (28 bénévoles pour l'enquête de 2017) et un temps de prospection important (400 h en 2017), pour un coût d'environ 8000 €. Le SMBB ne pourra pas réaliser seul ce suivi, il ne pourra être effectué que par la coordination de partenaires autour de ce suivi, le recours à un prestataire, ou l'achat de données déjà collectées.

	- Vanneau huppé (+ Echasse blanche et Chevalier gambette)	Estimation du nombre de couples nicheurs en marais breton / 3 à 5 ans	Protocole de l'ONCFS (également utilisé par la LPO85)	Données collectées de manière régulière par l'ONCFS : nécessité d'échanger sur la possibilité d'y accéder et de définir un pas de temps régulier de 3 à 5 ans. Possibilité d'apporter un soutien humain et financier. Coût du suivi estimé à 8 000 € par la LPO85.
HIVERNAGE	- Barge à queue noire (sous-espèce islandaise) - Avocette élégante - Huîtrier pie (+ Barge rousse, Bécasseaux maubèche et variable, Courlis cendré, Pluvier argenté et Bernache cravant)	Nombre d'individus à la mi-janvier en baie de Bourgneuf / an	Protocole des comptages Wetlands	Données publiques : le détail par site est accessible pour les limicoles, pour les anatidés il est nécessaire de les demander à la LPO85. Une participation humaine ou financière du SMBB à ces comptages pourrait être néanmoins envisagée afin de participer à l'effort de récolte de données.

Avifaune hivernante

Conformément aux résultats présentés paragraphe **4.2.1**, il apparaît que sur le site Natura 2000, en période d'hivernage, la Barge à queue noire (sous-espèce islandaise) (*Limosa limosa islandica*), l'Avocette élégante et l'Huîtrier pie présentent un enjeu prioritaire. Des indicateurs relatifs à ces oiseaux devront donc être mis en place. Ils sont présentés **Tableau 18** et détaillés dans le *Livret de fiches indicateurs* fourni en **Annexe XIII**.

5.3.2. Indicateurs d'état pour les espèces d'intérêt communautaire hors avifaune

Conformément aux résultats obtenus au paragraphe **4.2.3**, il apparaît que le site Natura 2000 a une responsabilité pour les espèces d'intérêt communautaire suivantes : Cynoglosse des dunes, Loutre d'Europe et Triton crêté. Des indicateurs les concernant doivent donc être mis en place. Ils sont présentés Tableau 19 et détaillés dans le *Livret de fiches indicateurs* fourni en **Annexe XIII**.

Tableau 19 : Indicateurs d'état proposés pour les espèces d'intérêt communautaire, hors avifaune, pour lesquelles le site a une responsabilité importante. Les détails sont présentés en Annexe XIII.

Espèces	Indicateurs	Protocoles	Accessibilité des données / Coûts
- Cynoglosse des dunes	Nombre de plants / 5 ans ; Nombre de stations par catégorie de taille / 5 ans ; Surface couverte / 5 ans	Protocole de l'ONF	Données collectées par l'ONF : nécessité d'échanger sur la possibilité d'y accéder, par exemple sous forme de couches SIG, *a minima* pour le site, dans l'idéal pour toute la France.

- Loutre d'Europe	Nombre de mailles de 5 x 5 km² où la présence de Loutre est avérée / 10 ans	Protocole du Plan national d'actions Loutre d'Europe	Coût estimé : environ 2000€ Il pourrait être envisagé d'effectuer ce suivi en partenariat avec les acteurs locaux, afin de diminuer les frais associés.
- Triton crêté	Nombre de mares au sein d'une portion du territoire où la présence de Triton crêté est avérée / an	Protocole spécifique Tritons de Société herpétologique de France (SHF) *Le recours à l'Acide désoxyribonucléique (ADN) environnemental pourrait également être envisagé.*	Une évaluation des coûts associés à un tel suivi semble aujourd'hui peu aisée. Elle dépendra du protocole de suivi choisi, du nombre d'aires sélectionnées comme devant être suivies sur le territoire d'étude ainsi que du nombre de mares qu'elles contiendront.

5.3.3. Indicateurs d'état pour les habitats d'intérêt communautaire

Lors des entretiens effectués, les enquêtés ont souligné que l'état d'un habitat sur le site se devait d'être évalué par une mesure de la surface couverte ainsi que par une caractérisation de sa structure et de sa fonctionnalité. Sont ici présentées des pistes de réflexions élaborées à partir de ce constat.

Habitats marins

Conformément aux résultats de la hiérarchisation effectuée en croisant les résultats obtenus à l'aide de la méthodologie de l'AFB et les retours des enquêtés (paragraphe **4.2.2**), les habitats marins étudiés au cours de ce stage ont été les « Lagunes en mer à marées (façade atlantique) » (1150-1), les « Récifs d'Hermelles (façade atlantique) » (1170-4) et les herbiers de Zostères considérés comme un faciès de l'habitat « Estrans de sable fin (façade atlantique) » (1140-3). A noter que suite au comité scientifique, il apparaît que les autres habitats marins présents sur le site, devront également, par le futur, faire l'objet d'indicateurs. Les indicateurs proposés par les récifs d'Hermelles et les herbiers de Zostères naines sont présentés **Tableau 20** et détaillés en **Annexe XIII**.

Tableau 20 : Indicateurs d'état proposés pour les herbiers des Zostères naines (faciès de l'habitat 1140-3) les récifs d'Hermelles (habitat 1170-4), la végétation annuelle des laisses de mer (habitat 1210) et la surface des dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises) . Les détails sont présentés en Annexe XIII.

Habitats	Indicateurs	Protocoles	Accessibilité des données / Coûts
- Herbiers de Zostères naines (faciès de l'habitat 1140-3)	Ecological Quality Ratio (EQR) pour les herbiers de Zostères / an	Protocole de l'IFREMER	Données publiques pouvant être demandées à la DREAL.
	Surface maximale couverte par les herbiers de Zostère / an ; Biomasse totale des herbiers de Zostères / an	Protocole développé dans le cadre du projet CoastObs	Données gratuites pour l'année 2018. Les données seront ensuite vendues par une entreprise hollandaise. Le coût de telles données reste aujourd'hui à déterminer. Le SMBB l'a évalué comme acceptable s'il avoisine 500€.

- Récifs d'Hermelles (habitat 1170-4)	A déterminer : des travaux sont en cours afin de synthétiser les données collectées sous forme d'indicateurs	Protocole du projet REEHAB	Coût estimé : environ 450 € / deux fois par an pour le site de la Fontaine aux Bretons ; environ 1800 € / deux fois par pour les quatre principaux récifs.
	Surface couverte par les quatre principaux récifs d'Hermelles / an par télédétection	Protocole à déterminer	Coût inconnu : il serait intéressant d'envisager un partenariat avec l'Université de Nantes.
- Végétation annuelle des laisses de mer (habitat 1210)	Mètres linéaires de l'habitat laisse de mer / catégorie d'état de conservation / 5 ans sur l'ensemble des plages du site	Protocole réalisée tous les cinq par un prestataire pour le compte du SMBB sur les communes engagées dans des contrats Natura 2000 plage	Les données déjà collectée sur les communes engagées dans des contrats Natura 2000 plage sont disponibles au SMBB. Coût estimé pour le suivi en régie des neuf communes ayant des plages sur le site : environ 1500 € / 5 ans.
- Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises) (2190)	Surface de dune grise / 5 ans par télédétection	Protocole de l'ONF basé sur la télédétection	Echanger avec l'ONF afin de déterminer la faisabilité d'une telle étude tous les 5 ans et les coûts que cela engendrerait.

Par ailleurs, il s'avère que la mise en place d'indicateurs relatifs aux lagunes est complexe. Pour commencer, l'évaluation de leur surface sur le site est en cours dans le cadre d'une cartographie des habitats venant compléter celle effectuée par Biotope, sur le milieu doux, en 2011. Cependant, une telle démarche ne pourra être répétée régulièrement en raison des coûts impliqués. Une méthode d'évaluation de l'état de conservations des « Lagunes côtières » d'intérêt communautaire à l'échelle du site Natura 2000 a par ailleurs été publiée par l'UMS PatriNat (Unité mixte de service « Patrimoine naturel »), le MNHN et Pôle-relais lagunes méditerranéennes. Sa version 2 a été diffusée en août 2019 (Lepareur et al., 2019). Cependant, les premiers retours des gestionnaires révèlent que ceux-ci ne sont pas convaincus par cette méthodologie. En effet, elle ne semble pas être assez « sévère » et aboutit aisément à des résultats jugés bons, et ce, même avant travaux de restauration d'une lagune par exemple.

Habitats terrestres

Conformément aux résultats de la hiérarchisation effectuée en croisant les résultats obtenus à l'aide de la méthodologie de l'AFB et les retours des enquêtés, les habitats terrestres étudiés au cours de ce stage ont été la « Végétation annuelle des laisses de mer » (1210), la succession d'habitats de marais et prés salés atlantiques, continentaux et thermo-atlantiques (habitats 1310, 1320, 1330, 1410 et 1420) ainsi que la succession d'habitats dunaires (2110, 2120, 2130 et 2190) (paragraphe **4.2.2**). A noter que suite au comité scientifique, il apparaît que les autres habitats terrestres présents sur le site, devront également, par le futur, faire l'objet d'indicateurs.

Pour la Végétation annuelle des laisses de mer, une proposition d'indicateur synthétisant à la fois le critère de surface et les critères de fonctionnalité et de structure est présentée **Tableau 20** et détaillés en **Annexe XIII**. Pour les autres habitats des pistes de réflexions sont présentées ci-dessous.

Surface couverte

La méthode de hiérarchisation des habitats développée par l'AFB (paragraphe **3.2.2**) ayant nécessité des données de surface, le constat a pu être fait que celles-ci étaient manquantes sur le site. En effet, les seules sources aujourd'hui existantes sont le FSD du site (Natura 2000, 2019a) et la cartographie des habitats effectuées par Biotope en 2011 sur le marais doux (soit environ la moitié du territoire) (Biotope, 2011). Ainsi, il apparaît que la première priorité, à ce jour, serait de disposer d'une cartographie complète des habitats du site. Or, ceci devrait bientôt être le cas dans la mesure où une cartographie des habitats du marais salé est en cours et qu'une cartographie de l'estran devrait être lancée prochainement.

Cependant, il convient de noter que si les cartographies d'habitats permettent d'évaluer les surfaces couvertes, celles-ci ne sont pas reconductibles à des échelles de temps régulières. Se pose alors la question des modalités d'évaluations des évolutions des surfaces couvertes au cours du temps. Le recours à la télédétection semble être une piste d'avenir prometteuse. Celle-ci a déjà été utilisée par l'ONF afin d'étudier l'évolution des surfaces couvertes par les dunes grises à l'occasion d'un stage de six mois (**Tableau 20**) ainsi que par le Conseil départemental de Loire-Atlantique (CD44) dans le cadre de l'animation du site Natura 2000 Estuaire de la Loire. Cependant, il est à noter qu'aucun de ces projets n'a abouti, à ce jour, à un système automatisé et dont la performance serait garantie. Ainsi, il pourrait être envisagé d'organiser une veille afin de suivre les avancées futures. Des échanges avec l'ONF et le CD44 sur les obstacles rencontrés au cours de leur projet respectif et des pistes d'avenir qu'ils envisagent pourraient également enrichir les réflexions menées par le syndicat.

Le recours à des méthodes reposant sur un échantillonnage pourrait également être envisagé. Il est par exemple proposé, dans le cadre de la mise en place d'une méthodologie d'évaluation de l'état de conservation de l'habitat 1410 :

- D'estimer la surface couverte par échantillonnage aléatoire de points de relevés sur le site. Des programmes informatiques permettent notamment de déterminer l'effort d'échantillonnage nécessaire afin de détecter des évolutions significatives. Cependant, il est à craindre que le nombre de points de relevé à suivre soit démesuré au regard à la surface totale du site (Argagnon, 2017).
- De vérifier sur le terrain l'évolution des polygones déjà cartographiés : l'échantillonnage aléatoire n'est effectué qu'au sein des polygones où l'habitat avait été signalé lors de la dernière cartographie des habitats. Le nombre de points de relevé nécessaires afin de détecter une évolution significative en est alors considérablement réduit. Cependant, une telle méthode ne permet de détecter que des évolutions négatives d'un habitat. Plus généralement, elle ne prend pas en compte le fait que s'il disparaît dans certaines zones, il peut également apparaître dans d'autres (Argagnon, 2017).

Fonctionnalité et structure des habitats

Comme précisé plus haut, la surface couverte par un habitat n'est pas une information suffisante. Il convient également de déterminer si l'habitat étudié est en bon état ou, au contraire, détérioré. Pour ce faire, le recours à des méthodologies d'évaluation de l'état de conservation d'habitats d'intérêt communautaire en site Natura 2000 doit être privilégié dans la mesure où elles permettent une comparaison intersites. Il s'avère cependant que celles-ci n'ont pas encore été développées pour la majorité des habitats présents sur le site. Seuls les habitats dunaires sont concernés par la *Méthode d'évaluation à l'échelle du site Natura 2000 de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire des dunes non boisées du littoral atlantique* dont la première version est sortie en 2011 (Goffé, 2011).

Reste ainsi à étudier les méthodes possibles pouvant permettre d'évaluer la fonctionnalité et la structure des habitats de prairies et de prés salés. Conformément aux retours des acteurs rencontrés et aux échanges ayant eu lieu lors du comité scientifique du site, il apparaît que l'évaluation de la fonctionnalité des habitats de prairie et prés salés atlantiques, continentaux et thermo-atlantiques (habitats 1310, 1320, 1330, 1410 et 1420) doit se faire par l'intermédiaire de relevés phytosociologiques. Il conviendrait alors de se rapprocher du CBNB afin de déterminer quel serait le nombre de relevés nécessaires sur le site pour évaluer l'état d'un habitat et quels critères pourraient être pris en compte. Des recherches sont actuellement menées afin d'évaluer la possibilité, pour l'habitat 1410, d'obtenir un indicateur représentant l'écart entre les relevés effectués et des relevés de référence en se basant notamment sur les valeurs indicatrices de Pignatti, les spectres biologiques observés et la présence ou non d'espèces exotiques envahissantes (Argagnon, 2017). Cependant une telle méthodologie impliquerait qu'il n'existe qu'un seul « bon état » pour un habitat et qu'une variation serait nécessairement négative. Ainsi, la personne rencontrée du CBNB souligne qu'une étape préalable serait plutôt de définir localement ce que seraient les « bons états » des habitats.

5.4. Indicateurs de pression et de réponse

5.4.1. Théorie : Le modèle PER et l'évaluation des actions

Comme précisé, précédemment, la mise en corrélation des trois types d'indicateurs du modèle PER (pression – état – réponse), préconisé dans le CT88, doit permettre de mesurer la pertinence des actions menées sur site (Couvet et al., 2007). Le modèle idéal consisterait à mettre en lien une réponse avec l'évolution d'une pression (*par exemple : depuis la pose de panneaux d'informations, un nombre de touristes significativement moindre est observé sur les récifs*) et l'évolution de cette réponse avec l'évolution de l'état de l'enjeu écologique visé (*en intégrant les variables environnementales et anthropiques pouvant influer l'état du récif dans une analyse multivariée, il apparaît que le facteur « nombre de personnes sur les récifs » influent significativement et de manière négative sur la fonctionnalité du récif*).

Ainsi, il peut être noté que le seul travail de mise en place d'indicateurs ne suffira pas, en lui-même, à évaluer l'impact des actions menées. Une étape de mise en relation, par l'intermédiaire d'études statistiques serait également nécessaire. Il en résulte que pour des actions telles que le maintien de l'élevage extensif en marais, un tel travail relèverait plutôt de la recherche que de la gestion tant la définition des facteurs d'influence (anthropiques ou environnementaux) peut être ardue et les analyses statistiques à effectuer complexes. De fait, seront ici présentées des premières pistes d'indicateurs à mettre en place afin d'évaluer, à termes, les actions mises œuvre par le syndicat citées **Tableau 17**.

5.4.2. Actions relatives aux plages, aux vasières et à l'estran

Raisonner les modalités de nettoyage des plages (19b ZPS et 26 ZSC)

L'action « Raisonner les modalités de nettoyage des plages » repose majoritairement sur la contractualisation de contrats Natura 2000, appelés « contrat plage » avec les communes. Suite à la réalisation d'un diagnostic écologique, les plages communales sont hiérarchisées en trois catégories : les plages très fréquentées sur lesquelles le nettoyage mécanique est possible, les plages à enjeu environnemental sur lesquels le nettoyage doit être manuel et les plages à très fort enjeu environnemental sur lesquelles le nettoyage doit être manuel et ne pas se faire entre le 1er avril et le 31 août.

Un des habitats visés par cette action est celui des « Végétation annuelle des laisses de mer » et une des espèces d'oiseaux ciblées est le Gravelot à collier interrompu. Or, il existe à ce jour des suivis du nombre de couples nicheurs de cette espèce ainsi que de la qualité de l'habitat des laisses de mer et

de la présence d'une plante d'intérêt patrimonial indicatrice de cet habitat : l'Euphrobe peplis. Il pourrait dès lors être envisagé, par des analyses statistiques, de rechercher si un lien existe entre les résultats de ces suivis et les modalités de nettoyage des plages (mécanique ou manuelle, dates de passage, etc.) (**Tableau 21**).

Tableau 21 : Proposition d'indicateurs pouvant être mis en lien statistiquement afin d'évaluer l'impact de l'action « Nettoyage raisonné des plages ». Les indicateurs d'état doivent être mis en lien avec les modalités de nettoyage des plages. Pour l'évaluation des coûts une journée de travail d'un ETP est évaluée à 150 € et le frais de déplacement à 0,29 € /km.

	Indicateurs	**Protocole**	**Disponibilité et coûts**	**Facilité de mise en œuvre**
ETAT	**Etat (qualitatif) des habitats des laisses de mer / an**	Voir **Tableau 20**	Voir **Tableau 20**	★★★
	Nombre de couples nicheurs de Gravelots à collier interrompu sur le site et localisation / an	Parcours des plages en une journée par des bénévoles, chaque observation est géolocalisée et les indices de nidification relevés.	Suivi effectué par le SMBB depuis 2 ans. Environ 10 participants dont 2 agents du SMBB. *Coûts estimés : 1 jour de préparation et 1 jour de traitement des données, 2 ETP pour le suivi sur 0,75 jours, remboursement de 50km/participants :* ***670 € /an***	★★★
	Nombre de plants et de stations d'Euphorbe peplis et localisation / an	Parcours des plages en une journée par des bénévoles, chaque observation est géolocalisée. Pour les grandes stations, une densité de plants au m² est estimée et une évaluation de la surface couverte effectuée (si possible dessiner un polygone à l'aide d'un GPS).	Suivi effectué par le SMBB depuis 2 ans. Environ 10 participants dont 2 agents du SMBB. *Coûts estimés : 1 jour de préparation et 1 jour de traitement des données, 2 ETP pour le suivi sur 0,75 jours, remboursement de 50km/participants :* ***670 € /an***	★★★
PRESSION et REPONSE	**Modalités de nettoyage des plages et localisation sur le territoire**	Faire une carte sous SIG contenant les informations recherchées : nettoyage mécanique ou manuel, passage durant la période de nidification des Gravelots à collier interrompu ou non, plage sous contrat ou non.	Les données sont disponibles pour les plages sous-contrat. Pour les autres plages contacter les communes. *Coûts estimés : 7 jours de travail d'un ETP :* ***1050 €***	★★

Renforcement de l'information en matière de pêche à pied et tranquillité de la vasière (21 ZPS et 16 ZSC)

Tableau 22 : Proposition d'indicateurs de pression et de réponse relatifs au renforcement de l'information en matière de pêche à pied et de tranquillité de la vasière

Indicateur de pressions (P) et de réponse (R)	Protocole	Disponibilité et coûts	Simplicité de mise en œuvre
Nombre de pêcheurs à pied sur les principaux sites et sur les récifs d'Hermelles (P) / an	Protocole du comptage national des pêcheurs à pied. A effectuer sur les principaux sites de pêche à pied et sur les récifs d'Hermelles.	Ce suivi est déjà fait annuellement par le SMBB sur les principaux sites de pêche à pied. Il serait intéressant d'également l'effectuer sur les quatre principaux récifs d'Hermelles. Le besoin d'effectuer les comptages le même jour et à marée basse implique une participation bénévole. 5 personnes y ont participé en 2019 dont 2 agents du SMBB. Coûts estimés sans les récifs : 0,5 jours pour 2 ETP et 100km/ participant => 191 € Coûts estimés avec les récifs : 0,5 jours pour 3 ETP et 120km/ participant => 277 €	★★★
Pourcentage de pêcheurs à pied renseignés sur la règlementation et les impacts environnementaux de cette pratique (P + R) / 5 ans (ou plus)	Refaire le questionnaire réalisé par une stagiaire en 2012 avec un échantillon similaire (150 pêcheurs : 65 au Gois, 21 à Cailla, 56 à Fort Larron et 8 au récif d'Hermelles des roches de la Fosse). Une question pourrait être introduite afin d'évaluer d'où provient l'information connue (supports de communication du SMBB ou non)	Résultats de l'enquête réalisée en 2012 disponibles au SMBB. Coûts estimés : 150 enquêtes de 10min : 25h de terrain sans compter les temps de trajet soit environ 4 jours d'enquêtes terrain, 1 jour de préparation et 3 d'interprétation et d'analyse des résultats ainsi que 60km/jours de terrain => 1520€	★★

Le renforcement de l'information en matière de pêche à pied est une action préconisée dans le cadre des fiches 21 du DOCOB de la ZPS et 16 de la ZSC. Si l'effet direct de cette action sur les milieux semble difficile à étudier, il pourrait être intéressant d'évaluer l'impact qu'a pu avoir la diffusion de supports de communication par le SMBB sur les pêcheurs à pied. Pour ce faire, il serait nécessaire de disposer d'un état zéro des connaissances avant la production de ceux-ci. Or, en 2012, un questionnaire a été rédigé par une stagiaire et a servi à enquêter 150 pêcheurs à pied. Il pourrait ainsi être intéressant de le refaire aujourd'hui afin d'évaluer si le pourcentage de personnes informées sur la règlementation et les impacts environnementaux de leur pratique a évolué (**Tableau 22**). Par ailleurs, le SMBB est en charge du comptage national de pêcheurs à pied sur son territoire, celui-ci pourra servir comme indicateur pour la pression « pêche à pied » et pourra notamment être étendu aux récifs d'Hermelles (**Tableau 22**).

5.4.3. Actions relatives aux lagunes, prés salés et prairies

Les discussions menées au cours des entretiens et par la suite, à l'occasion du comité scientifique du site ont permis de souligner l'extrême difficulté à évaluer l'impact des actions réalisées à l'aide des outils que sont les MAEC et les contrats Natura 2000 en milieux lagunaires et en milieux terrestres. En effet, dans la mesure où la richesse du site relève de la mosaïque d'habitats qu'il contient, c'est la combinaison des actions la favorisant qui pourra avoir, par exemple, un impact positif sur une espèce. A titre d'exemple, le Triton crêté est une espèce qui, au cours de son cycle vie, utilise des milieux aquatiques et terrestres. Ainsi la présence d'une population en bon état de conservation de cet amphibien ne reposera pas uniquement sur la présence de mares mais également sur le maintien d'un élevage extensif en Marais breton.

De plus, l'absence d'état de référence, aussi appelé état zéro, avant MAEC, rend impossible l'évaluation d'un impact global des actions sur le site. Une autre approche aurait pu consister en l'analyse, par exemple, de relevés phytobiologiques entre des parcelles contractualisées en MAEC et d'autres qui ne le seraient pas.

Ainsi, seuls sont présentés **Tableau 23** des indicateurs de pression et de réponse dont la mise en lien avec des indicateurs d'état ne pourra résulter que d'analyses complexes, relevant d'un travail de recherche avancé. Cependant ceux-ci pourront être interprétés au regard de la bibliographie existante. Par exemple, il pourra être montré, par la mise en lien d'un indicateur de réponse avec un indicateur de pression, que les actions du SMBB ont permis de réduire une pression, connue, d'après la bibliographie, comme ayant un impact négatif sur des espèces ou habitats d'intérêt communautaire visés.

Tableau 23 : Pistes de réflexions pour la mise en place d'indicateur de pression et de réponse relatifs aux actions menées sur les lagunes, prés salés et prairies

Fiches action liées	Indicateur de pressions (P) et de réponse (R)	Protocole	Disponibilité et coûts	Simplicité de mise en œuvre
1 ZSC et 1 ZPS	**Nombre de MAEC contractualisées pour le soutien de l'élevage extensif par niveau et localisation (R)**	/	Ces données semblent pouvoir être mises à disposition si le SMBB en fait la demande auprès des services de l'Etat.	★★★
1 ZSC et 1 ZPS	**Rapport Surface fauchée / Surface pâturée sur le site (P)**	Cette information semble peu aisée à acquérir. Une piste serait d'explorer la possible utilisation de photos aériennes. Il convient également de définir ce qu'est une « parcelle pâturée ». Un enquêté propose notamment de définir une parcelle comme étant pâturée si elle n'a pas été fauchée au 1er août. Il serait également envisageable de demander, lors des rendez-vous MAEC, aux agriculteurs de décrire leurs pratiques îlots par îlots.	Données inexistantes à ce jour. L'accessibilité à des photos aériennes/images satellites prises à la date recherchée semble complexe et leur traitement pourrait induire des coûts importants. L'interrogation des agriculteurs lors des rendez-vous MAEC pourrait, à défaut, donner une vision des pratiques au sein des exploitations ayant contractée des MAEC.	★

1 ZSC et 1 ZPS	**Surface des baisses en eau au printemps (P)**	Cette information semble peu aisée à acquérir. Une piste serait d'explorer la possible utilisation de photos aériennes et de regarder, par exemple, la surface en eau au 1er mai.	Données inexistantes à ce jour. L'accessibilité à des photos aériennes/images satellites prises à la date recherchée semble complexe et leur traitement pourrait induire des coûts importants.	★
3 ZSC et 2 ZPS	**Linéaires de fossés entretenus via les actions du SMBB (R)**	A partir des données disponibles, un SIG pourra être produit.	Données brutes disponibles au SMBB.	★★★
5 ZSC et 5 ZPS	**Nombre de mares et surface de mares restaurées et entretenues via des MAEC ou des contrats Natura 2000 et localisation (R)**	A partir des données disponibles, un SIG pourra être produit.	Données brutes disponibles au SMBB.	★★★
5 ZSC et 5 ZPS	**Nombre de mares, surface sur le site et localisation (R)**	Plusieurs modalités d'accès à cette information pourraient être envisagées. Celle-ci pourrait être obtenue par analyse de photos aériennes. Une telle méthode, bien que coûteuse en temps, pourrait permettre de comparer l'état actuel avec un état passé. Le recours aux sciences participatives pourrait également être étudié en demandant aux agriculteurs de faire remonter la localisation et la caractérisation des mares sur leurs parcelles (paragraphe **4.3.3**).	Les photos aériennes nécessaire afin d'étudier la répartition des mares à des dates différents peuvent être disponibles gratuitement. Cependant, leur analyse pourrait se révéler extrêmement chronophage. Le recours aux sciences participatives serait chronophage cependant il présenterait l'avantage de pouvoir être porteur d'informations complémentaires sur les caractéristiques des mares.	★
7 et 11 ZSC et 7 ZPS	**Nombre de MAEC marais salants contractualisées et localisation (R)**	A partir des données disponibles, un SIG pourra être produit.	Données brutes disponibles au SMBB.	★★★
7 et 11 ZSC et 7 ZPS	**Nombre et surface de marais salants exploités (P)**	Cette information semble peu aisée à acquérir. Une piste serait d'explorer l'utilisation de photos aériennes/d'images satellites et de tester le recours à la télédétection.	Données inexistantes à ce jour. L'acquisition de photos aériennes/images satellites peut être coûteuse et leur traitement chronophage.	★
10 ZSC et 10 ZPS	**Surface des roselières en plein et linéaire de roselières sur le site et localisation (P)**	Cette information semble peu aisée à acquérir. Une piste serait d'explorer l'utilisation de photos aériennes/d'images satellites et de tester le recours à la télédétection.	Données inexistantes à ce jour. L'acquisition de photos aériennes/images satellites peut être coûteuse et leur traitement chronophage.	★

10 ZSC et 10 ZPS	**Surface des roselières en plein et des linéaires de roselières sur le site restaurées ou entretenues via des MAEC ou des contrats N2000 et localisation (R)**	A partir des données disponibles, un SIG pourra être produit.	Données brutes disponibles au SMBB.	★★★
12 ZPS	**Surfaces en prairie permanente, en prairie temporaire et en culture (P)**	Le recours au Registre parcellaire graphique (RPG) est suffisant. Le travail a été effectué pour les années 2013 à 2017.	Accès au RPG gratuit. Le traitement peut être automatisé sur SIG (recours à l'outil ModelBuilder).	★★★
12 ZPS	**Surface reconvertie en prairie à l'aide de MAEC et localisation (R)**	A partir des données disponibles, un SIG pourra être produit.	Données brutes disponibles au SMBB.	★★★
12 ZPS	**Taux de reconversion en prairies permanentes et temporaires, taux de reconversion en culture et taux de déprise (P + R)**	Le recours au RPG est suffisant. Le calcul de ces taux sur 5 ans semble pertinent. Une considération de la surface cumulée reconvertie à l'aide des MAEC sur cette période pourra permettre d'évaluer la part du taux de reconversion liée aux actions du SMBB.	Accès au RPG gratuit. Le traitement peut être automatisé sur SIG (recours à l'outil ModelBuilder).	★★★

Conclusion – discussion sur la proposition d'indicateurs à suivre

Dans ce chapitre, il a été montré qu'il est peu aisé de définir précisément ce que serait un « bon indicateur » en raison de la dualité d'un tel outil qui se veut tant être un support de communication qu'une information d'ordre scientifique. Ainsi, le choix d'un indicateur résulte d'un compromis entre plusieurs critères de qualité parmi lesquels peuvent être cités : sa facilité de mise œuvre, sa compréhensibilité et sa simplicité, sa sensibilité et sa reproductibilité. Par ailleurs, il doit, dans la mesure du possible, s'intégrer dans un dispositif existant et harmonisé, permettant la comparaison intersites et la mise en perspective à plus grande échelle (par exemple régionale, nationale voire internationale). Pour finir, il peut être souligné que l'interprétation d'un indicateur en écologie est une problématique complexe tant la diversité de facteurs pouvant être la cause d'une variation peut être importante. Ainsi, dans un premier temps, il ne sera pas mis en place de grille d'évaluation ayant vocation à permettre une interprétation rapide et systématique des valeurs obtenues. Ce sera au comité scientifique de l'observatoire qu'incombera la tâche de déterminer quelles informations pourront être extraites des valeurs prises par les indicateurs.

Par ailleurs, comme préconisé dans le CT88, il convient de mener une réflexion sur l'utilisation de données déjà collectées sur le territoire afin de construire des indicateurs. Pour ce faire, une synthèse de suivis existants à ce jour sur le site a été réalisée. Près de cent ont été inventoriés, avec de fortes disparités entre les taxons, les oiseaux faisant par exemple l'objet d'une quarantaine de suivis à eux seuls. Le constat a également pu être fait qu'une grande part des suivis existants à ce jour est localisée et ne couvre ainsi pas l'entière surface du site.

Enfin, des propositions d'indicateurs à suivre ont été avancées. Tout d'abord des indicateurs d'état ont été proposés. Dans la mesure du possible, ils ont été définis à partir des suivis existant déjà sur le territoire, l'enjeu n'est donc pas la mise en place d'un protocole de collecte mais la négociation avec les organismes détenteurs de la donnée afin de déterminer les modalités d'accès envisageables (ceci est notamment le cas pour le Cynoglosse des dunes, l'avifaune hivernante, la Barge à queue noire et le Vanneau huppé en période de nidification). Pour le Triton crêté et la Loutre d'Europe des suivis reposant sur des protocoles harmonisés au niveau national voire international ont été préconisés. Pour le Hibou des marais, il apparaît qu'il serait intéressant de suivre sa nidification à l'aide du protocole mis en place par la LPO Vendée en 2017. Cependant, il est à noter qu'un tel suivi demande une implication bénévole conséquente, le SMBB ne pourra donc pas l'organiser seul. Enfin, il apparaît que la mise en place d'indicateurs d'état pour les habitats est un exercice complexe devant reposer sur une évaluation des surfaces couplées à une évaluation de la fonctionnalité des milieux. Si des propositions ont pu être faites pour des habitats spécifiques, ne couvrant pas de grandes surfaces, à l'instar des herbiers de Zostères et des récifs d'Hermelles, il demeure que de nombreuses interrogations restent en suspens sur la mise en place d'indicateurs pour les autres habitats. L'évaluation des surfaces couvertes pourrait passer par le recours à des outils en développement tels que la télédétection ou sur des stratégies d'échantillonnage, seulement si celles-ci permettent d'obtenir un nombre de points de relevés à suivre réaliste. De même l'évaluation de la fonctionnalité et du degré de détérioration des habitats pose question. S'il est communément préconisé d'avoir recours aux méthodologies développées par le MNHN pour évaluer l'état de conservation des habitats en site Natura 2000, il apparaît que peu d'entre elles concernent les habitats à enjeu sur le territoire. Ainsi, un travail important reste à faire sur le site afin de mettre en place des indicateurs d'état relatifs aux habitats notamment de prairie et de prés salés. La piste à préconiser reste le recours à la phytosociologie.

Pour finir, le constat a été fait que si le modèle PER préconisé dans le CT88 doit permettre d'évaluer l'efficience d'une action menée, ceci doit reposer sur des analyses statistiques complexes voire des travaux de recherche scientifique. Dans un premier temps, le SMBB pourrait mettre en place des indicateurs de réponse et de pression. Leur mise en lien pourrait permettre de déterminer si une baisse de pression est observée, et le cas échéant si celle-ci peut être raisonnablement attribuée à l'action du syndicat. Un recours à la bibliographie existante pourrait ensuite permettre d'attribuer un effet positif potentiel de cette réduction sur les enjeux écologiques ciblés. Ainsi des indicateurs de pression et de réponse pour chaque action devant être évaluée ont été proposés. Il est cependant à noter qu'un travail d'approfondissement de ces derniers reste nécessaire afin de déterminer notamment si les suivis nécessaires à leur calcul sont effectivement réalisables, s'ils sont réellement pertinents au regard de la bibliographie existante, quels seraient les coûts induis, les protocoles de suivis exacts ou encore quelle pourrait être l'implication des partenaires dans la collecte de données. Il pourrait également être envisagé dans un premier temps, de ne les collecter que sur une surface test du site avant le déploiement à la totalité du territoire.

Chapitre 6 : Discussion - Conclusion

Dans ce dernier chapitre un recul vis-à-vis du travail effectué sera présenté. D'une part, les atouts et les limites de la préfiguration proposée seront soulignés. D'autre part, l'intérêt de la mise en place d'une structure de type « observatoire de la biodiversité » sur le site Natura 2000 animé par le SMBB sera réaffirmé.

6.1. Atouts et limites de la préfiguration proposée

6.1.1. Une préfiguration complète

Conformément à la commande du SMBB, ce travail a débuté par l'étude de deux structures, les observatoires de la biodiversité et les tableaux de bord, afin de déterminer laquelle serait la plus pertinente au regard des besoins du syndicat. Si ce travail a permis de dégager la nécessité d'avoir recours à une structure hybride, il a également mis en avant la complexité d'un tel projet.

Ainsi, il s'est révélé que le choix d'indicateurs ne pouvait être fait sans avoir, au préalable, considéré le projet dans sa globalité. Dans un premier temps, il convient de définir les habitats, les espèces et les actions qui devront être évalués. Puis, il apparaît nécessaire d'étudier comment les indicateurs à mettre en place pourront être renseignés. Il s'avère que, dans le cadre de ce projet, le SMBB ne pourra pas assurer l'ensemble des suivis et devra donc s'appuyer sur un réseau de partenaires impliqués au sein d'une structure de type « observatoire de la biodiversité ». Dès lors, il paraît nécessaire d'inventorier les suivis que les acteurs locaux de l'environnement effectuent sur le territoire et les modalités d'accès aux données collectées. Enfin, la caractérisation d'indicateurs peut être effectuée en exploitant l'existant et en établissant des protocoles afin de combler les manques (**Figure 7**). Ainsi la préfiguration ici présentée se veut être la plus complète possible en considérant tous les aspects inhérents à la mise en place d'une structure de type « observatoire de la biodiversité ».

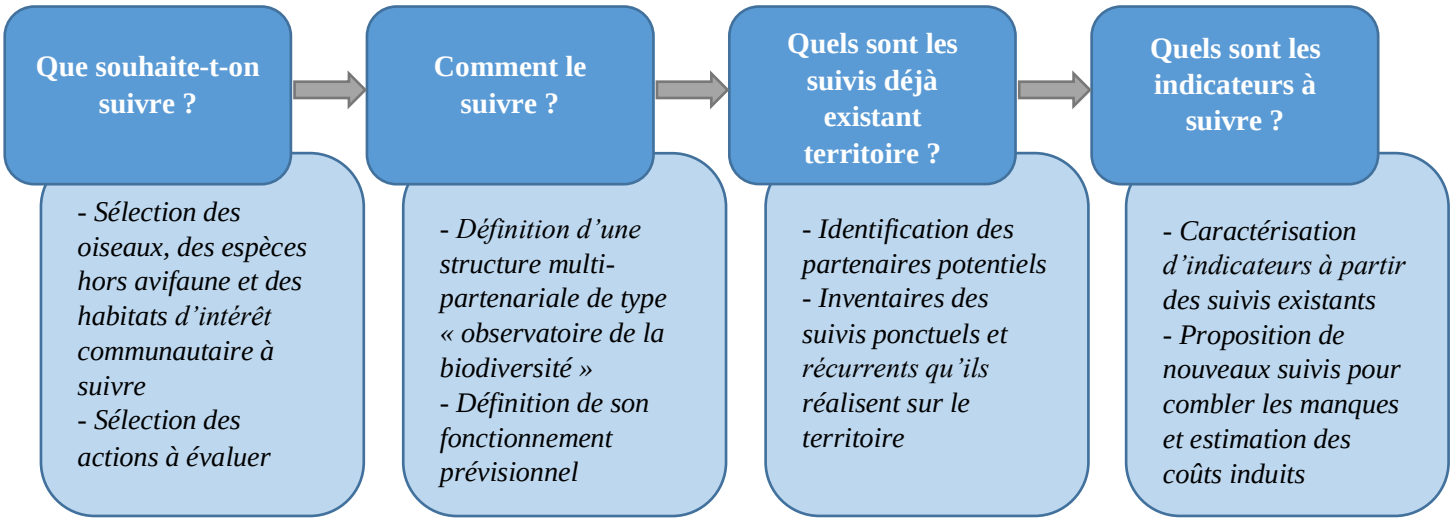


Figure 7 : Etapes de réflexion menant à la caractérisation d'indicateurs au sein d'une structure de type « observatoire de la biodiversité »

Cependant une telle démarche démultiplie les axes de travail à étudier et n'a pas permis, en raison d'un manque de temps, d'explorer autant qu'il aurait été nécessaire la problématique de caractérisation des indicateurs à mettre en place. La complexité inhérente à l'évaluation de l'état d'un habitat à l'échelle d'un site aussi vaste que celui étudié a notamment été mise en évidence. Il apparaît que de plus amples discussions avec le CBNB seraient nécessaires afin d'évaluer les modalités possibles

de suivis. Cela pourrait, par exemple, faire l'objet d'un stage de fin d'études au cours duquel un protocole serait construit afin de suivre l'état et la surface d'une succession d'habitats à l'échelle du site (nombre de points de relevés, indicateurs déduits de ces relevés, faisabilité, coûts, etc.). Une prise de contact avec l'ONF et le CD44 pourrait également être envisagée afin d'étudier le potentiel recours à la télédétection sur le territoire. Aussi, il convient d'approfondir la recherche d'indicateurs de pression et de réponse qui n'est, à ce stade de préfiguration, pas encore aboutie.

6.1.2. Une préfiguration d'une structure intégratrice à différentes échelle territoriales

La structure de type « observatoire de la biodiversité » ici préfigurée repose sur la participation d'un réseau de partenaires. Ainsi, la réussite du projet dépend de leur implication future. Or, si les acteurs locaux de l'environnement se déclarent aujourd'hui prêts à s'investir, il ne s'agit là que d'une potentialité. Dans les faits, il est probable que la participation réelle, à terme, soit moindre. Ainsi, afin de palier à cette éventualité, le choix a été fait d'impliquer de manière précoce les acteurs locaux de l'environnement. La rencontre de ces derniers au cours d'entretiens individuels a permis de construire un projet adapté au territoire et se voulant répondre autant que possible à leurs besoins. La réunion du CS lors de laquelle étaient invité l'ensemble de personnes enquêtées a, par la suite, permis de leur présenter le projet préfiguré et les réflexions menées. A ainsi été réaffirmée la volonté du SMBB de faire de la construction de cette structure un projet transparent centré autour de la concertation. Si une telle démarche induit un temps de préfiguration plus long, elle doit permettre, à terme, d'assurer la participation effective des acteurs qui se déclarent aujourd'hui prêts à s'impliquer. En effet, en contribuant à la construction de la structure, ceux-ci l'enrichissent de leur expertise du territoire et peuvent faire valoir les attentes qu'ils ont vis-à-vis de cette dernière.

Par ailleurs, ce projet se veut prendre en compte un contexte naturaliste régional en mutation. La préfiguration proposée intègre notamment la création d'un futur SINP en Pays-de-la-Loire. En effet, les modalités de stockage de données proposées doivent permettre de faciliter la participation à cette structure dès lors qu'elle sera fonctionnelle. Le SMBB pourra ainsi rapidement se positionner comme un organisme contribuant au SINP. De plus, une étude en amont de cet outil, permet dès à présent de mettre en avant les opportunités que celui-ci pourra présenter en termes d'acquisition de données relatives au site Natura 2000 étudié.

Enfin, lors du choix des indicateurs à mettre en place, ont été préconisés des protocoles de suivis adoptés à l'échelle nationale voire internationale. Ainsi, les résultats obtenus pourront être intégrés dans des études menées à grande échelle et des comparaisons intersites pourront être effectuées.

6.1.3. Une préfiguration innovante

En intégrant tant des aspects des tableaux de bord que des observatoires de la biodiversité, la préfiguration proposée se veut être innovante. En effet, il n'existe pas à ce jour, sur un site Natura 2000, de structures suivant un ensemble d'indicateurs en s'appuyant sur un réseau de partenaires. Ainsi, cela place le SMBB comme un organisme souhaitant se démarquer et s'engager dans une démarche d'évaluation poussée sur le site dont il anime la gestion. Cependant, il est à noter que le choix d'une structure hybride, s'il permet tant de répondre aux attentes du syndicat qu'à celles des acteurs locaux, induit un exercice de préfiguration plus complexe. En effet, le SMBB ne pourra pas disposer d'outils « clef en main » pour mener ce projet, mais devra croiser les retours d'expérience existant pour les deux structures afin de s'en inspirer.

De plus, cela peut induire des problématiques de communication dans la mesure où il n'existe pas, à ce jour, de terme pour évoquer pour une construction telle que celle proposée. Or, le SMBB doit disposer d'une dénomination claire et compréhensible afin de porter ce projet tant auprès des financeurs

que des acteurs locaux de l'environnement. Le terme de « tableau de bord » ne semble pas adapté dans la mesure où il ne rend pas compte de l'appui sur un réseau de partenaires, ainsi il pourrait être envisagé de conserver celui d' « observatoire ». Cependant, la structure proposée ne collectant des données qu'au regard d'objectifs définis, en lien avec l'animation Natura 2000, toute la biodiversité ne sera pas concernée. Ainsi, le terme d' « observatoire de la biodiversité » semble inapproprié. Il sera ainsi nécessaire d'étudier le recours à une dénomination plus restrictive.

Par ailleurs, l'utilisation d'une méthodologie de hiérarchisation des enjeux, en cours de développement par l'AFB, a permis d'inscrire le SMBB comme une structure prête à s'engager dans l'utilisation d'un nouvel outil, d'en avoir une approche critique et de transmettre les limites constatées en vue de son perfectionnement.

Pour finir, la recherche de protocoles de suivi pouvant être mis en place sur le site a été réalisée en étudiant l'emploi possible de technologies nouvelles, en essor en France, à l'instar de la télédétection ou de l'ADN environnemental. Si le coût d'études faisant appel à ces nouveaux outils reste à déterminer afin d'évaluer la possibilité d'y avoir recours, il demeure que ceux-ci offrent de nouvelles perspectives se devant d'être considérées.

6.1.4. Une préfiguration adaptée aux moyens disponibles

Les contraintes financières et humaines actuelles imposent à ce jour de faire des compromis entre ambition et faisabilité. Ainsi, le choix a été fait de proposer une structure évolutive pouvant être incrémentée et améliorée à mesure que les moyens disponibles le permettront. En effet, afin de ne pas laisser la construction de la structure en suspens durant plusieurs années, comme cela a pu être fait au sein de nombreux observatoires, il conviendrait dans un premier temps de valider un projet simple centré autour du suivi de quelques indicateurs, à l'instar de ceux ici proposés pour évaluer l'état des espèces et des habitats marins d'intérêt communautaire. A mesure que le projet se développera, s'enrichira de nouveaux partenaires et de nouveaux de financements, il pourra être envisagé d'évoluer progressivement vers une structure plus complexe.

Une sélection plus importante d'habitats, d'espèces et d'actions à évaluer pourra être adoptée. Le fonctionnement de la structure pourra par exemple gagner en complexité en s'organisant autour de pôles thématiques. Un logiciel spécifique, à l'image de GéoNature, pourra être utilisé afin de stocker les données centralisées. Si celles-ci ne peuvent pas être collectées gratuitement, elles pourront être acquises par le financement de suivis ou l'achat de données déjà collectées mais également par l'intermédiaire de programmes de sciences participatives simples, complémentaires de ceux déjà menés sur le territoire, notamment par la LPO85.

Il est cependant à noter que si la préfiguration ici proposée se veut être simple et adaptée aux moyens du syndicat, il demeure qu'en l'état celui-ci ne pourra pas la mettre en place. En effet, la présence de 0,8 ETP consacré à l'animation du site ne suffira pas tant les démarches à venir sont encore longues. En effet, le travail ici présenté n'est qu'une préfiguration d'un projet plus ambitieux dont le développement reste à faire. Pour commencer, le SMBB devra poursuivre les réflexions menées sur le fonctionnement de la structure à mettre en place. Il devra notamment, avant même le lancement du projet, disposer d'une charte en fixant précisément le fonctionnement. Celle-ci devra être établie avec les acteurs locaux de l'environnement afin de favoriser leur participation future. Ceci fait, le SMBB pourra commencer à rechercher des partenaires qui s'engageront par le biais de la signature de la charte. Des conventions devront également être établies avec certains organismes. Ainsi, le syndicat souhaite faire une demande auprès de la DREAL des Pays-de-la-Loire afin d'obtenir les financements nécessaires pour employer une personne qui se consacrerait à la création de cette structure sur deux ans. Lorsque celle-ci sera fonctionnelle, un temps d'animation, de collecte de données et de gestion de ces dernières

sera également à prévoir. Il serait alors intéressant d'explorer la possibilité d'embauche d'un salarié commun entre les deux pôles du SMBB qui pourrait, par exemple, se consacrer à la gestion des données de l'Observatoire de l'eau et de la future structure de type « observatoire de la biodiversité » du site Natura 2000.

6.1.5. Une structure scientifiquement rigoureuse

Dans un premier temps, le choix des habitats et espèces à suivre s'est voulu être le plus rigoureux possible en croisant tant une méthode d'évaluation basée sur des critères objectifs que l'avis des experts locaux de l'environnement. Si toute sélection peut être discutée, il demeure que le SMBB dispose ainsi d'arguments solides pour justifier ses choix.

Dans un second temps, il convient de noter que les protocoles de suivis proposés pour calculer les indicateurs sont justifiés par la bibliographie existante et les retours du CS du site. Cependant, il demeure que l'interprétation des valeurs obtenues reste problématique. Si l'AFB se montre favorable à la mise en place de grilles de lecture permettant de lire les indicateurs au travers d'un système de « feu tricolore », les acteurs du territoire semblent réticents vis-à-vis d'une telle démarche. En effet, les variations pouvant être multifactorielles en écologie, une méthode d'interprétation aussi simple semble peu appropriée. Ainsi, pour commencer, la lecture des indicateurs pourra être déléguée au CS qui n'en fera une interprétation que si celle-ci parait justifiée au regard de leur expertise du territoire et de ses écosystèmes.

Enfin, le projet proposé ne répond pas pleinement à la problématique d'évaluation de l'impact des actions menées par le syndicat. En effet, par exemple, un indicateur seul ne permettra pas de rendre compte de l'impact des MAEC sur les enjeux écologiques du territoire. Cela implique en réalité des études statistiques complexes, mettant en lien des indicateurs de réponse, de pression et d'état ainsi qu'une multiplicité d'autres variables. Or le syndicat n'est à ce jour pas en mesure de réaliser de telles analyses qui semblent plus relever du domaine de la recherche. Il serait ainsi particulièrement intéressant d'étudier la possible participation d'universités à ce projet. Il pourrait, par exemple, être envisagé d'impliquer les chercheurs en leur fournissant des données solides et issues d'un protocole établi en concertation avec eux. Celles-ci pourront alors constituer un matériel d'étude ou d'enseignement qui devra être valorisé en incluant les problématiques de gestion du site Natura 2000.

6.2. Intérêt de cette structure

6.2.1. Pour le SMBB

Cette structure s'avère être un besoin du SMBB dans le cadre de l'animation du site Natura 2000. En effet, l'évaluation de l'état des enjeux écologiques et des actions menées y est une obligation réglementaire. Ainsi, comme expliqué plus haut, par l'intermédiaire d'un tel projet, le syndicat se démarquerait comme un organisme s'impliquant activement dans la démarche d'évaluation préconisée dans le CT88 et bien souvent négligée en site Natura 2000.

L'étude de l'impact des actions menées paraît également être une nécessité afin d'utiliser efficacement les moyens disponibles. En effet, si une action s'avère peu efficiente, il convient alors soit de repenser cette dernière afin de la rendre plus pertinente, soit d'allouer les financements qui y étaient attachés à d'autres actions devant être consolidées. A l'inverse, si une action se révèle avoir un impact positif significatif sur le territoire, le SMBB doit être en mesure de justifier l'attribution de financements pour cette dernière à l'aide de données objectives et solides.

Cette structure serait également un outil de communication efficace dans la mesure où les résultats obtenus permettraient au SMBB de disposer d'arguments solides pour motiver tant les citoyens que les élus locaux à s'impliquer dans la préservation de biodiversité. La restitution annuelle des actions menées dans le cadre de cette structure de type « observatoire de la biodiversité » pourrait également permettre au syndicat de se positionner comme un acteur de l'environnement incontournable à l'échelle du territoire.

6.2.2. Pour le territoire

A l'échelle du site Natura 2000, il s'avère que des données sont aujourd'hui collectées par de multiples organismes. Cependant, celles-ci sont dispersées, hétérogènes et manquent de cohérence, ceci pouvant même mener à des doublons. En parallèle, il s'avère que de nombreux taxons sont, à ce jour, peu étudiés sur le site, ceci aboutissant à un déficit de connaissances les concernant. De fait, la rationalisation des données collectées et des suivis effectués, devant être permise par la structure préfigurée, paraît être une nécessité. L'optimisation des actions de suivis, leur coordination et la mise en place de protocoles pour combler les manques devront notamment permettre d'aboutir à une meilleure connaissance du patrimoine naturel du site et des pressions pesant sur ce dernier.

De plus, ce projet présente la particularité de vouloir rassembler l'ensemble des acteurs locaux de l'environnement autour d'un projet commun. Celui-ci se veut être fédérateur et favoriser les échanges entre tous pour, à terme, mener à des actions harmonisées en faveur de la biodiversité sur le site Natura 2000.

6.2.3. Comme objet d'étude

La préfiguration ici effectuée a permis de mettre en lumière de nombreux enjeux liés à la gestion des espaces naturels. Elle se trouve au cœur de la problématique complexe du partage de données naturalistes. Si leur centralisation apparaît comme étant nécessaire afin d'aboutir à une meilleure connaissance d'un territoire, il n'en demeure pas moins que de nombreux organismes se montrent réticents à transmettre l'information dont ils disposent. Dès lors, il convient de comprendre les motivations de chacun afin d'aboutir à des accords. Par exemple, le financement de la structure peut dépendre de la vente des données collectées, la transmission des données peut faire craindre un dérangement ou une dégradation de l'enjeu écologique concerné ou encore l'organisme peut vouloir se prémunir des conséquences potentielles que pourrait avoir la diffusion des données sur son activité.

De plus, ce travail pose la question du poids à donner à l'évaluation par rapport à l'action. En effet, il convient de noter que les indicateurs sont des outils qui ont vocation à « montrer » une réalité. Ainsi l'évaluation est une démarche statique qui, considérée seule, n'aboutit pas à une meilleure préservation du patrimoine naturel. De fait, elle ne doit jamais être considérée indépendamment de l'action et encore moins s'y substituer. L'évaluation ne devient ainsi un réel outil de gestion que lorsqu'elle devient le vecteur favorisant la mise en place et la pérennisation de projets en faveur d'un patrimoine naturel riche devant être préservé.

Bibliographie

Académie française. (2019, août 1). Dictionnaire de l'Académie française (9e édition) : Observatoire. Consulté 1 août 2019, à l'adresse Dictionnaire de l'Académie française website: https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9O0081

Agence française pour la biodiversité. (2017a). Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. *Collection Cahiers Techniques*, (88). Consulté à l'adresse http://ct88.espaces-naturels.fr/

Agence française pour la biodiversité. (2017b). Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. *Collection Cahiers Techniques*, (88). Consulté à l'adresse http://ct88.espaces-naturels.fr/

Agence française pour la biodiversité. (2018, septembre 27). *Tableau oiseaux—Synthèse nationale*.

Agence française pour la biodiversité. (2019a). *La hiérarchisation des enjeux—Estuaire de la Loire externe*.

Agence française pour la biodiversité. (2019b). Protocole du SINP. Consulté 9 août 2019, à l'adresse Nature France website: http://www.naturefrance.fr/sinp/presentation-du-sinp/protocole-du-sinp

Agence française pour la biodiversité. (2019c). *Synthèse habitats élémentaires—Génériques (document interne AFB)*.

Agence française pour la biodiversité. (2019d, juillet 26). Contexte et enjeux du SINP. Consulté 26 juillet 2019, à l'adresse Nature France website: http://www.naturefrance.fr/sinp/presentation-du-sinp/contexte-et-enjeux-du-sinp

Agence française pour la biodiversité. (s. d.-a). Historique. Consulté 5 août 2019, à l'adresse Nature France website: http://www.naturefrance.fr/onb/presentation-de-lonb/historique

Agence française pour la biodiversité. (s. d.-b). Portails. Consulté 28 juillet 2019, à l'adresse Nature France website: http://www.naturefrance.fr/portails/genre/observatoire

Agence française pour la biodiversité. (s. d.-c). Présentation du SINP. Consulté 9 août 2019, à l'adresse Nature France website: http://www.naturefrance.fr/sinp/presentation-du-sinp

Agence française pour la biodiversité. (s. d.-d). Requêteur national sur les données biodiversité. Consulté 12 août 2019, à l'adresse Nature France website: http://www.naturefrance.fr/outils/requeteur-national-sur-les-donnees-biodiversite

Alphandéry, P., & Fortier, A. (2011). Les associations dans le processus de rationalisation des données naturalistes. *Natures Sciences Sociétés, 19*(1), 22-30. https://doi.org/10.1051/nss/2011101

Argagnon, O. (2017). Évaluer l'état de conservation de l'habitat 1410 : Prés salés méditerranéens (Juncetalia maritimi) à l'échelle du site. *Unpublished*. https://doi.org/10.13140/rg.2.2.27678.13129

Association départementale pour l'aménagement des structures des exploitations agricoles de la Vendée. (2002). *Document d'objectifs : Marais Breton, Baie de Bourgneuf, Ile de Noirmoutier et Forêt de Monts (Site Natura 2000 FR 5200653)*.

Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf. (2010, mars). *Document d'objectifs du site « Marais Breton, baie de Bourgneuf, Ile de Noirmoutier et forêt de Monts »*.

Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf. (s. d.-a). ADBVBB - Le Sage, L'Observatoire de l'eau et Natura 2000 en Baie de Bourgneuf, Marais Breton. Consulté 29 juillet 2019, à l'adresse Baie Bourgneuf website: http://www.baie-bourgneuf.com/

Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf. (s. d.-b). *ZPS sans île du Pilier* [Shapefile].

Association pour le développement du bassin versant de la baie de Bourgneuf. (s. d.-c). *ZSC_MB_BB_N_FM_region_Projec* [Shapefile].

Balland, P., Huet, P., Laurent, J.-L., Lummaux, J.-C., Martin, X., & Schlich, R. (2001). *Rapport sur les observatoires pour l'environnement* (p. 115). Paris: Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Ministère de la recherche.

Bensettiti, F., Bioret, F., Roland, J., & Lacoste, J.-P. (2004). *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2—Habitats côtiers.* (MEDD/MAAPAR/MNHN). Paris: La Documentation française.

Bensettiti, F., & Puissauve, R. (s. d.). *Résultats de l'état de conservation des habitats et des espèces dans le cadre de la directive Habitats-Faune-Flore en France—Rapportage « Article 17 » Période 2007-2012* (p. 204). Consulté à l'adresse MNHN-SPN, MEDDE website: http://spn.mnhn.fr/spn_rapports/archivage_rapports/2015/SPN%202015%20-%2063%20-%20Rapport_FR_art17_web2.pdf

Biotope. (2011). *Cartographie des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire du Marais Breton—Dossier—Couche SIG et Atlas cartographique*.

Centre permanent d'initiatives pour l'environnement Monts du Pilat, & Parc naturel régional du Pilat. (2017). *Rencontres de l'Observatoire de la biodiversité du Parc du Pilat—L'écosystème du jardin*. Consulté à l'adresse https://www.parc-naturel-pilat.fr/wp-content/uploads/2017/08/Actes_rencontres_30092017_vf.pdf

Champion, E. (2018, novembre). *Évaluation d'un Docob et réactualisation de 2 Docobs selon la nouvelle méthodologie des tableaux de bord (cahier technique 88)*. Présenté à Forum des gestionnaires de la biodiversité, Paris.

CoastObs. (2019). *Percentage of seagrass coverage* [Raster].

Conseil des communautés européennes. *Directive 79/409/CEE du Conseil, du 2 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages*. , (1979).

Conseil des communautés européennes. *Directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages*. , (1992).

Conservatoire botanique national de Brest. (2016a). *Fiche d'évaluation de la typologie des habitats naturels et semi-naturels d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 terrestres en région Pays de la Loire (document interne ADBVBB)*.

Conservatoire botanique national de Brest. (2016b). *Fiche d'évaluation de la typologie des habitats naturels et semi-naturels d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 terrestres en région Pays de la Loire (document interne ADBVBB)*.

Conservatoire botanique national de Brest. (2017). ECalluna. Consulté 12 août 2019, à l'adresse Conservatoire botanique national de Brest website: http://www.cbnbrest.fr/observatoire-plantes/cartes-de-repartition/ecalluna

Conservatoire botanique national de Brest. (s. d.). ECoLiBry. Consulté 12 août 2019, à l'adresse ECoLiBry website: http://www.cbnbrest.fr/ecolibry/#accueil

Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire. (2017, mai). *Actualité SICEN : la base de données faune/flore/habitats du CEN*. Consulté à l'adresse https://www.cenpaysdelaloire.fr/sites/default/files/fichiers/sicen_mai2017_0.pdf

Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire. (2019). Biodiv'Pays de la Loire. Consulté 12 août 2019, à l'adresse Biodiv'Pays de la Loire website: http://www.biodiv-paysdelaloire.fr/

Couvet, D., Jiguet, F., Julliard, R., Levrel, H., & Teyssèdre, A. (2007). *Les indicateurs de biodiversité et le modèle PER*. Muséum national d'Histoire naturelle.

Deverre, C., Fortier, A., Alphandéry, P., & Lefèbvre, C. (2007). La construction du réseau Natura 2000, en France. *FaçSADe - Résultats des recherches du département INRA - SAD*, (2007/26).

Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, Direction de l'eau et de la biodiversité, & Bureau de la connaissance et de la stratégie nationale pour la biodiversité (PEM4). (2014, mai). *Présentation du SINP*. Consulté à l'adresse http://www.naturefrance.fr/sites/default/files/fichiers/ressources/pdf/presentation_sinp_v2014_05_27.pdf

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Poitou-Charentes. (2006). *Préfectures et sous-préfectures (point) (Licence Ouverte 2.0)* [Shapefile].

Dujour, N. (2019). *Villes principales* [Shapefile].

EcoPôle de la Région Centre. (s. d.). ORB Centre—Observatoire Régional de la Biodiversité du Centre-Val de Loire. Consulté 6 août 2019, à l'adresse Observatoire Régional de la Biodiversité du Centre-Val de Loire website: http://www.observatoire-biodiversite-centre.fr/

Entraygues, M. (2017). *Note méthodologique pour l'identification et la hiérarchisation des enjeux écologiques OISEAUX MARINS au sein d'une AMP (ZPS, PNM)*. AFB.

European Environment Agency. (2005). *EEA core set of indicators : Guide.* Consulté à l'adresse http://www.eea.europa.eu/publications/technical_report_2005_1/at_download/file

European Environment Agency. (2018). *Article 17 dataset (format Microsoft Access)*. Consulté à l'adresse https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/article-17-database-habitats-directive-92-43-eec-1

Fédération Départementale des Chasseurs de Vendée, & Ligue pour la Protection des Oiseaux de Vendée. (2010, mars). *Diagnostic écologique—Document d'objectifs du site « Marais Breton, baie de Bourgneuf, Ile de Noirmoutier et forêt de Monts »*.

Fédération Rhône-Alpes de protection de la nature - Ain, Groupe Associatif Estuaire, & Groupe Sympetrum. (s. d.). Mares, où êtes-vous ? - Observatoire Régional des mares. Consulté 3 septembre 2019, à l'adresse Mares, où êtes-vous ? website: https://www.mares-libellules.fr/

Forum des Marais Atlantiques. (2015). *Mallette d'indicateurs de travaux et de suivis en zones humides.* Agence de l'eau Loire-Bretagne et Conseil régional des Pays de la Loire.

Github des Parcs nationaux de France. (s. d.). GeoNature 2.0.0. Consulté 21 août 2019, à l'adresse Geonature website: https://geonature.fr/

Goffé, L. (2011). *État de conservation des habitats d'intérêt communautaire des dunes non boisées du littoral atlantique—Méthode d'évaluation à l'échelle dusite Natura 2000—Version 1* (N° SPN – 2011-18; p. 67). Museum National d'Histoire Naturelle, Office National des Forêts, Conservatoire Botanique National de Brest.

Groupe d'étude des invertébrés armoricains. (s. d.). Vos données naturalistes. Consulté 12 août 2019, à l'adresse GRoupe d'ÉTude des Invertébrés Armoricains website: http://www.gretia.org/index.php/connaissances/root/vos-donnees-naturalistes

Institut national de l'information géographique et forestière. (2016). *Geoflat Version 2.2 (Licence Etalab)* [Shapefile].

Inventaire National du Patrimoine Naturel. (2018). *La base de données Natura 2000 (format Microsoft Access)*. Consulté à l'adresse https://inpn.mnhn.fr/programme/natura2000/presentation/objectifs

Jourmand, R. (2018, avril). *Indicateurs d'environnement et de développement durable*. 60-71. Université des Frères Mentouri Constantine 1, Constantine, Algérie.

La Rivière, M., Aish, A., Auby, I., Gall, E. A., Dauvin, J.-C., De Bettignies, T., … Thiébaut, E. (2017). *Evaluation de la sensibilité des habitats élémentaires (DHFF) d'Atlantique, de Manche et de Mer du Nord aux pressions physiques* (N° SPN 2017-4; p. 93). Consulté à

l'adresse MNHN website: http://spn-rapports.mnhn.fr/archivage_rapports/2017/SPN%202017%20-%204%20-%20La_Riviere_et_al_2017_Eval_sensibilite_AtlMMN_Pressions_physiques.pdf

Le Borgne, M. (2016). *Document d'Objectifs – Site Natura 2000 « Côte de Granit Rose – Sept-Iles» – Tome II – Objectifs et propositions d'actions*. Consulté à l'adresse http://cotedegranitrose-septiles.n2000.fr/sites/cotedegranitrose-septiles.n2000.fr/files/documents/page/docob_cgr7i_objectifs_et_actions_approuve_aip_04_17.pdf#overlay-context=participer/le-docob

Lepareur, F., Bertrand, S., Morin, E., Le Floc'h, M., Barre, N., Garrido, M., … Mauclert, V. (2019). *Etat de conservation des « Lagunes côtières » d'intérêt communautaire (UE 1150*)—Méthode d'évaluation à l'échelle du site Natura 2000 – Guide d'application (Version 2)* (p. 73). UMS PatriNat, Muséum national d'Histoire naturelle, Pôle-relais lagunes méditerranéennes.

Ligue pour la protection des oiseaux Loire-Atlantique, Groupe Naturaliste Loire-Atlantique, Bretange Vivante, & Hirondelle. (2019, mai 6). Faune Loire-Atlantique. Consulté 6 mai 2019, à l'adresse Faune Loire-Atlantique website: https://www.faune-loire-atlantique.org/index.php?m_id=1

Ligue pour la protection des oiseaux Vendée. (2019, mai 6). Faune Vendée. Consulté 6 mai 2019, à l'adresse Faune Vendée website: https://www.faune-vendee.org/index.php?m_id=1

Lorient Agglomération, & Agence Française pour la biodiversité. (2018). *Document unique de gestion : Document d'Objectifs du Site Natura 2000 FR5300031 « Île de Groix » & Plan de gestion du site du Conservatoire du littoral « Côte sauvage de Groix »* (Vol. 1–3). Lorient Agglomération.

Maas, S., & Leducq-Giroud, I. (2014). *Indicateurs oiseaux de Franche-Comté—Premiers résultat* (p. 30). Consulté à l'adresse LPO Franche-Comté, DREAL Franche-Comté, Conseil Régional et Union européenne website: https://docplayer.fr/56586784-Indicateurs-oiseaux-de-franche-comte-premiers-resultats.html

Marchadour, B. (2014). *Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire* (Coordination régionale LPO Pays de la Loire). Paris: Delachaux et Niestlé.

Ministère de la transition écologique et solidaire. (2017, septembre 28). *Protocole du Système d'information sur la nature et les paysages*.

Ministère de la transition écologique et solidaire. (2018, juillet 1). Réseau européen Natura 2000. Consulté 26 juillet 2019, à l'adresse Ministère de la Transition écologique et solidaire website: http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/reseau-europeen-natura-2000-1

Ministère de l'intérieur. (2015). *Contours géographiques des nouvelles régions (métropole) (License ODbL 1.0)* [Shapefile].

Mougey, T., Mauchamp, L., & Jailloux, A. (2016). Observatoire de la biodiversité : Pourquoi en créer un à l'échelle d'un territoire de projet ? *Espaces naturels*, (53), 52-54.

Natura 2000. (2019a, mai 31). *FSD - FR5200653—Marais Breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts*. Consulté à l'adresse https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR5200653.pdf

Natura 2000. (2019b, mai 31). *FSD - FR5212009—Marais Breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts*. Consulté à l'adresse https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR5200653.pdf

Observatoire de la biodiversité des Hauts-de-France. (2019, juillet 30). Indicateurs de biodiversité. Consulté 30 juillet 2019, à l'adresse Observatoire régional de la biodiversité des Hauts-de-France website: https://www.observatoire-biodiversite-hdf.fr/indicateurs-biodiversite

Parc naturel régional de Brière. (2014). *Parc naturel régional de Brière—Charte 2014—2016—Notre Parc, votre Parc*.

Parc naturel régional du Marais poitevin. (2019, août 2). Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin. Consulté 2 août 2019, à l'adresse Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin website: http://biodiversite.parc-marais-poitevin.fr/

Parc naturel régional du Pilat. (2017, août 31). Observatoire de la biodiversité. Consulté 5 août 2019, à l'adresse Parc naturel régional du Pilat website: https://www.parc-naturel-pilat.fr/nos-actions/milieux-naturels/lobservatoire-de-la-biodiversite/

Poncet, S., & Aulert, C. (2018, novembre). *Tableau de bord N2000—Exemple en baie de Saine occidentale*. Présenté à Forum des gestionnaires de la biodiversité, Paris.

Popy, S. (2009). *Projet d'Observatoire Régional de la Biodiversité en Languedoc-Roussillon : Synthèse sur les observatoires existants* (p. 62). Consulté à l'adresse http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2_Observatoires_existants_cle2f951b.pdf

Préfecture des Pays de la Loire, Conseil Régional des Pays de la Loire, & Equipe projet du programme GÉOPAL. (2019). Qui sommes-nous ? Consulté 12 août 2019, à l'adresse Géopal website: https://www.geopal.org/accueil/presentation/qui_sommes_nous_

République Française. LOI n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement. , 2009-967 § (2009).

République française. (2016). Les différents groupements intercommunaux. Consulté 11 septembre 2019, à l'adresse Collectivités locales website: https://www.collectivites-locales.gouv.fr/differents-groupements-intercommunaux

République française. Section I : Sites Natura 2000 : Articles L414-1 à L414-7. , Code de l'environnement—Partie législative (Livre IV, Titre Ier, Chapitre IV) § Section I : Sites Natura 2000 (2019).

République française. Section I : Sites Natura 2000 : Articles R414-1 à R414-27. , Code de l'environnement—Partie réglementaire (Livre IV, Titre Ier, Chapitre IV) § Section I : Sites Natura 2000 (2019).

Rivière, T. (2017). *Document d'objectifs Natura 2000, site Côte languedocienne (FR9112035)—Tome II, Définition des éléments opérationnels*. Agence française pour la biodiversité, Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement région Languedoc-Roussillon, Préfecture Maritime de Méditerranée.

Roselt/Oss DS4. (2004). *Indicateurs écologiques ROSELT/OSS. Une premibre approche méthodologique pour la surveillance de la biodiversité et des changements environnementaux*. Montpellier.

Rouveyrol, P., Herard, K., & Lepareur, F. (2015). *Guide méthodologique de Saisie des Formulaires Standards de Données des sites Natura 2000* (p. 90). Consulté à l'adresse Muséum national d'Histoire naturelle - Service du Patrimoine Naturel website: http://www.natura2000.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/spn_2015_-_58_-_guide_methodologique_de_remplissage_des_fsd.pdf

Société nationale de protection de la nature. (s. d.). Si les mares m'étaient comptées... Inventaire des mares d'Ile-de-France. Consulté 3 septembre 2019, à l'adresse Inventaire des mares d'Ile-de-France website: https://www.snpn.mares-idf.fr/index.php

Syndicat mixte du Parc naturel régional du Marais poitevin, & Partenaires de l'Observatoire du patrimoine naturel. (2008). *Charte : Observatoire du Patrimoine naturel du Marais poitevin*. Consulté à l'adresse http://biodiversite.parc-marais-poitevin.fr/IMG/pdf/Charte_OPN_Marais_poitevin.pdf

Toison, V. (2017). *Document d'objectifs Natura 2000, Baie de Seine occidentale (FR2502020, FR2510047)* (Vol. 1–4). Agence des aires marines protégées, Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement région Normandie.

Union internationale pour la conservation de la nature. (2017a). *Liste rouge européenne : Espèces évaluées au niveau européen et présentes en France*. Consulté à l'adresse https://inpn.mnhn.fr/telechargement/acces-par-thematique/listes-rouges

Union internationale pour la conservation de la nature. (2017b). *Liste rouge mondiale : Espèces évaluées au niveau mondial et présentes en France*. Consulté à l'adresse https://inpn.mnhn.fr/telechargement/acces-par-thematique/listes-rouges

Union internationale pour la conservation de la nature France, Muséum national d'histoire naturelle, Ligue pour la protection des oiseaux, Société d'études ornithologiques de France, & Office national de la chasse et de la faune sauvage. (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France—Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Consulté à l'adresse https://inpn.mnhn.fr/docs/LR_FCE/UICN-LR-Oiseaux-diffusion.pdf

Union régionale des centres permanents d'initiatives pour l'environnement des Pays de la Loire. (2019). URCPIE des Pays de la Loire. Consulté 12 août 2019, à l'adresse https://cpie.kollect.fr/index.php

Wetlands International. (2019, mai 7). Waterbird Population Estimates. Consulté 7 mai 2019, à l'adresse Wetlands website: http://fr.wpe.wetlands.org/

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE I : ETAT DES LIEUX DETAILLE DES OBSERVATOIRES DE LA BIODIVERSITE EXISTANTS OU EN CREATION A CE JOUR EN FRANCE 77

ANNEXE II : ETAT DES LIEUX DETAILLE DES TABLEAUX DE BORD EXISTANTS OU EN CREATION A CE JOUR EN FRANCE 89

ANNEXE III : PRINCIPALES BASES DE DONNEES ET PRINCIPAUX PORTAILS GEOGRAPHIQUES EXISTANT A CE JOUR EN PAYS-DE-LA-LOIRE 93

ANNEXE IV : LISTE DES PERSONNES CONTACTEES 97

ANNEXE V : GUIDE D'ENTRETIEN 98

ANNEXE VI : CONTENU ET OBJECTIFS DE CHAQUE PARTIE DU GUIDE D'ENTRETIEN 101

ANNEXE VII : GRILLE DE LECTURE COMPLETEE – INVENTAIRE DES SUIVIS REALISES SUR LE TERRITOIRE 103

ANNEXE VIII : PRESENTATION REALISEE POUR LE COMITE SCIENTIFIQUE 104

ANNEXE XIX : RELEVE DE DECISION DU COMITE SCIENTIFIQUE 105

ANNEXE X : RESPONSABILITE DU SITE POUR L'AVIFAUNE 110

ANNEXE XI : RESPONSABILITE DU SITE POUR L'ES ESPECES ET LES HABITATS 111

ANNEXE XII : CHARTE DE L'OBSERVATOIRE DU PATRIMOINE NATUREL DU MARAIS POITEVIN 112

ANNEXE XIII : LIVRET DES FICHES INDICATEURS D'ETAT 113

Annexe I : Etat des lieux détaillé des observatoires de la biodiversité existants ou en création à ce jour en France

Le choix a été ici fait de ne considérer que les observatoires de la biodiversité locaux en projet ou existants et ceux répertoriés dans l'annuaire des observatoires de la biodiversité de l'Agence française pour la biodiversité (AFB) (Agence française pour la biodiversité, s. d.-c).

A. Observatoires similaires à celui devant être créé existants ou en cours de création

A.1. Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin

Choix de cet exemple

L'Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin est un exemple qui est particulièrement développé dans le cadre de cette étude de par sa comparabilité avec le projet ici mené. En effet, sa création s'est faite dans le cadre de l'animation d'un site Natura 2000, celui du Marais Poitevin, composé d'une Zone de protection spéciale (ZPS) et d'une Zone spéciale de conservation (ZSC). Il fait notamment l'objet de la fiche action 42 de son Document d'objectifs (DOCOB). En revanche, cet observatoire ne s'attache pas qu'au site Natura 2000 mais à l'ensemble du Parc naturel régional (PNR) du Marais Poitevin (Préfecture de la région Poitou-Charentes, 2003).

De plus, situé pour partie en Vendée, le PNR du Marais poitevin présente des habitats et des espèces similaires à ceux du site Natura 2000 concerné par ce stage. Une comparaison des habitats recensés dans le cadre de ce travail sur le site Natura 2000 « Marais breton, Baie de Bourgneuf, Ile de Noirmoutier et Forêt de Monts » et ceux du Formulaire Standard de Données (FSD) du Marais poitevin, montre que ces deux sites ont quinze habitats d'intérêt communautaire en commun parmi lesquels pourront être cités des habitats de marais (lagunes, marais et prés salés), les habitats marins (estran, estuaires, végétations annuelles à Salicorne, prés à Spartine (*Spatina sp.* ou encore les fourrés halophiles) et les habitats dunaires (dunes mobiles) (Natura 2000, 2019e). De plus, la ZSC du Marais Poitevin abrite trois des cinq espèces d'intérêt communautaire citées en annexe II de la directive Habitat-Faune-Flore et présentent en Marais breton : le Triton crêté (*Triturus cristatus*), la Loutre d'Europe et le Capricorne du chêne (*Cerambyx cerdo*) (Natura 2000, 2019e). Enfin, au cours de ce stage, 117 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ou migratrices fréquentes ont été répertoriées sur le site d'étude, 95 d'entre elles sont également présentes en Marais Poitevin d'après le FSD de ce site (Natura 2000, 2019f).

De plus, de par sa création précoce et ainsi de son ancienneté, cet observatoire est aujourd'hui pleinement opérationnel et dispose d'un retour d'expérience conséquent.

Historique de création

Dans les années 1990, un rapport ministériel préconise de créer un observatoire en Marais poitevin. Cependant, ce projet ne se concrétise qu'entre 2000 et 2003, à l'occasion des réunions de concertation pour l'élaboration du DOCOB du site Natura 2000 du Marais poitevin et sous l'impulsion du collège des gestionnaires des espaces protégés. Une étude de faisabilité basée sur la concertation est lancée en 2005. En 2006 et 2008, des réunions thématiques sont organisées afin de définir précisément les enjeux à étudier et affiner les choix des indicateurs à mettre en place (Parc naturel régional du Marais poitevin, 2019). Celles-ci se déroulent sur une demi-journée et rassemblent les spécialistes locaux d'un taxon à l'instar de l'avifaune ou bien des amphibiens. Il est ainsi considéré que cet observatoire s'est

construit en deux ans et a mis quatre ans pour devenir pleinement opérationnel (A. Texier, comm. pers. 2019). En 2008, pour formaliser les objectifs et le fonctionnement de la structure, les partenaires impliqués ainsi que le PNR décident de rédiger une charte dont les signataires s'engagent à respecter les termes. A ce jour, une trentaine de partenaires en sont signataires, à l'instar du Conservatoire botanique national de Brest (CBNB), du Groupe d'étude des invertébrés armoricains (GRETIA) et de la Ligue de protection des oiseaux (LPO) (Syndicat mixte du Parc naturel régional du Marais poitevin & Partenaires de l'Observatoire du patrimoine naturel, 2008) (A. Texier, comm. pers. 2019).

Objectifs

L'observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin se veut être un outil fédérant et coordonnant l'ensemble des suivis biologiques mis en place pour mesurer l'état de conservation des habitats et des espèces sur le territoire du Marais poitevin (Syndicat mixte du Parc naturel régional du Marais poitevin & Partenaires de l'Observatoire du patrimoine naturel, 2008). Il repose ainsi sur un réseau d'acteurs dont il assure l'animation. A termes, cet observatoire doit permettre de produire et de diffuser des connaissances et des résultats visant à accompagner les politiques publiques. Cela passe notamment par la définition d'indicateurs (Syndicat mixte du Parc naturel régional du Marais poitevin & Partenaires de l'Observatoire du patrimoine naturel, 2008). Ainsi, l'observatoire du Marais poitevin est à classer comme un « observatoire opérationnel de la biodiversité ».

Fonctionnement

Le PNR du Marais poitevin est la structure fédératrice de l'observatoire. Il est ainsi en charge, en partenariat avec l'Etablissement public du Marais poitevin, de coordonner des pôles thématiques animés par les acteurs locaux (Parc naturel régional du Marais poitevin, 2019; Syndicat mixte du Parc naturel régional du Marais poitevin & Partenaires de l'Observatoire du patrimoine naturel, 2008).

Ces pôles thématiques sont au nombre de sept : Flore – Habitats, Amphibiens – Reptiles, Mammifères, Avifaune, Entomofaune, Poisson, Espèces Exotiques Envahissantes (Parc naturel régional du Marais poitevin, 2019). Les responsables de chacun d'eux fédèrent les organismes ou personnes souhaitant y participer. Chaque pôle définit les inventaires à réaliser en lien avec sa thématique d'étude. La valorisation des résultats obtenus passe notamment par une journée de restitution annuelle (Parc naturel régional du Marais poitevin, 2019).

Afin de nourrir cet observatoire, un grand nombre de données sont nécessaires. Celles-ci peuvent être obtenues gratuitement par exemple, lorsqu'elles proviennent d'études internes au PNR ou lorsque leur récolte a été financée par de l'argent public (A. Texier, comm. pers. 2019). Quand un apport financier est nécessaire, le PNR privilégie le financement de suivis, ce qui permet d'établir un protocole avec le partenaire impliqué et d'accéder aux données brutes. En effet, l'acquisition de données déjà récoltées ne permet pas toujours de connaître le protocole de collecte de ces dernières, à cela s'ajoute souvent la nécessité de les retravailler (par exemple pour ne garder que les observations concernant l'espèce d'intérêt ou pour réduire l'emprise au seul territoire du Marais poitevin) (A. Texier, comm. pers. 2019). La formalisation des modalités de partage de données entre les différents partenaires se retrouve dans la charte de l'observatoire (Syndicat mixte du Parc naturel régional du Marais poitevin & Partenaires de l'Observatoire du patrimoine naturel, 2008).

L'observatoire dispose d'un budget d'environ 80 000 € par an pour les suivis biologiques (A. Texier, comm. pers. 2019). Le personnel consacré à son fonctionnement est d'un Equivalent temps plein (ETP) réparti sur environ cinq personnes (A. Texier, comm. pers. 2019).

Stockage des données

Depuis 2005, le logiciel Serena, développé par les réserves naturelles de France, est utilisé pour stocker les données de l'observatoire. Cependant, le PNR va prochainement en changer pour le logiciel GéoNature, utilisé par les Parcs nationaux (PN). Celui-ci présente l'avantage d'être public, gratuit, participatif et de contenir de multiples fonctionnalités. De plus, c'est un logiciel web qui pourra permettre de faire parvenir facilement les données obtenues au futur Système d'information sur la nature et les paysages (SINP) des Pays-de-la-Loire. L'outil GeoNature-atlas pourra ensuite être utilisé afin de créer une plateforme de visualisation des données récoltées. Cependant, cela demande une certaine expertise, et ils estiment le coût de déploiement de ce dernier outil à 6 000 € (A. Texier, comm. pers. 2019).

A.2. Futur observatoire du PNR de Brière

Choix de cet exemple

Cet observatoire, en cours de création présente des similarités avec celui ici préfiguré. En effet, le PNR de Brière est situé pour partie en Loire-Atlantique et accueille des habitats et des espèces similaires à ceux du site Natura 2000 concerné par ce stage. Parmi les douze habitats cités dans le FSD du site Natura 2000 « Grande Brière et marais de Donges » (Natura 2000, 2019a), six ont également été recensés sur le site Natura 2000 « Marais breton, Baie de Bourgneuf, Ile de Noirmoutier et Forêt de Monts » dans le cadre de ce stage. De plus, la ZSC de la Brière abrite trois des cinq espèces d'intérêt communautaire citées en annexe II de la directive Habitat-Faune-Flore et présentent en Marais breton : le Triton crêté, la Loutre d'Europe et le Capricorne du chêne (Natura 2000, 2019a). De plus, 60 des 63 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ou migratrices fréquentes citées dans le FSD de la Brière (Natura 2000, 2019c) ont été recensées sur le site Natura 2000 « Marais breton, Baie de Bourgneuf, Ile de Noirmoutier et Forêt de Monts ».

Historique et plan prévisionnel de création

Le projet de mise en place d'un observatoire de la biodiversité en Brière émerge à l'occasion de la rédaction de la nouvelle charte du PNR en 2014 (J.-P. Damien, comm. pers. 2019). La nécessité de créer un tel outil est notamment citée dans la mesure 1.3.7 de ce document (Parc naturel régional de Brière, 2014). Les années suivant l'adoption de la charte, le PNR emploie des stagiaires afin de débuter le travail, mais ces études se révèlent peu concluantes. Cependant, en 2018, en raison de l'émergence de nombreux observatoires et de la reconnaissance de l'utilité de tels outils ainsi que de la volonté du PNR de se réapproprier son territoire et notamment son rôle de veille écologique, le projet de construction est lancé (J.-P. Damien, comm. pers. 2019).

L'observatoire devait initialement être fonctionnel en novembre 2019. Cependant, il semblerait que deux années de travail soient encore nécessaires avant d'atteindre un tel niveau d'avancement, à ce uniquement pour la gestion des données internes au PNR (J.-P. Damien, comm. pers. 2019). L'outil fonctionnel en routine, incluant tant les données internes au parc que celles des partenaires, ne sera vraisemblablement accessible qu'en 2025 (J.-P. Damien, comm. pers. 2019). L'ouverture au grand public pourra dès lors être envisageable (J.-P. Damien, comm. pers. 2019).

Objectifs

L'objectif affiché par le PNR de Brière est d'optimiser l'acquisition et le partage des connaissances naturalistes sur le territoire et ce, en cohérence avec les démarches nationales, à l'instar

du SINP (Parc naturel régional de Brière, 2014) (J.-P. Damien, comm. pers. 2019). Cet observatoire de la biodiversité se veut être opérationnel et s'inspire de l'exemple de celui du PNR du Marais poitevin.

Etapes du travail de création

Le travail de création a débuté par l'élaboration de deux diagnostics (J.-P. Damien, comm. pers. 2019). Le premier visait à déterminer ce que les différents acteurs du territoire attendaient d'un observatoire de la biodiversité. Pour ce faire, un questionnaire a été construit afin d'être présenté à quatre groupes d'acteurs locaux : les établissements publics (notamment les collectivités locales), les associations, les exploitants de la nature (chasseurs, pêcheurs ou encore agriculteurs) et les organismes d'état (l'AFB, l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) ou encore la Fédération départementale des groupements de défense contre les organismes nuisibles (FDGDON)). Les organismes d'état et les établissements publics se sont révélés favorables à la création d'un observatoire, qui leur permettrait notamment d'anticiper les impacts des projets menés sur le territoire et de rationaliser le stockage de leurs données, aujourd'hui mal organisé. En revanche, les associations naturalistes ont fait montre d'une certaine réserve, elles semblent notamment ne pas avoir besoin d'un observatoire et le partage de leurs données se fait moyennant paiement. Les exploitants de la nature étaient également réticents à partager leurs données, sans doute de crainte que cela ne vienne restreindre leurs activités par la suite ou que cela aboutisse à des reproches à leur égard (J.-P. Damien, comm. pers. 2019).

Le second diagnostic a concerné le stockage des données en interne. Le constat a alors été fait que celui-ci est aujourd'hui très imparfait et inadapté à la création d'un catalogue de données. A noter notamment la dispersion des données et le manque de métadonnées à l'instar de la date de création des fichiers ou de la référence du créateur (J.-P. Damien, comm. pers. 2019). De plus, les supports écrits, à tels que les livres, doivent également être référencés et accessibles (J.-P. Damien, comm. pers. 2019).

A ce jour, le PNR de la Brière souhaite donc rationaliser et organiser le stockage de ses données en interne avant d'étendre ce projet à des partenaires extérieurs. Ainsi dans un premier temps, l'observatoire ne concernera que les données du PNR. Le projet sera ensuite étendu aux organismes publics puis aux associations. L'objectif à terme pourrait même être de devenir un prestataire de service, stockant les données des organismes le souhaitant. Enfin, une plateforme de visualisation, telle que celle du site Biodiv' Pays de la Loire pourrait être mise en place ainsi que des projets de sciences participatives (J.-P. Damien, comm. pers. 2019).

Pour mener l'ensemble de ce projet à bien et pour aboutir à un outil performant, le PNR insiste sur l'importance de définir des « règles de bonne conduite » auxquelles devront s'astreindre l'ensemble des participants, tant internes au parc, qu'externes. Elles devront notamment concerner le bon catalogage des données afin qu'à la réception de ces dernières, l'employé du parc n'ait qu'à contrôler que tous les champs sont bien remplis. Elles devront également organiser les modalités de partage de données, en fixant, par exemple, qu'une donnée intégrant l'observatoire devient publique. Enfin, ces règles devront être regroupées au sein d'une charte ou d'une convention que signeraient les participants et qui constituerait ainsi un engagement de ces derniers (J.-P. Damien, comm. pers. 2019).

A ce jour, le PNR ne sait pas avancer un budget prévisionnel de fonctionnement de l'observatoire, celui-ci dépendant de nombreuses variables encore inconnues : nombre de partenaires effectivement investis dans le projet, archivage ou non des données antérieures à 2020, etc. (J.-P. Damien, comm. pers. 2019).

Stockage des données

Le PNR de Brière a fait le choix d'utiliser GéoNature dont ils apprécient la gratuité et l'aspect participatif ainsi que la facilité d'export des données stockées sur le futur SINP. Ils se sont également interrogés sur les modalités d'hébergement des données collectées par le parc, ils étudient notamment la possibilité d'avoir recours à un serveur externe au PNR, par exemple via une location ou un accord avec une intercommunalité impliquée dans le projet (J.-P. Damien, comm. pers. 2019).

B. Autres observatoires de la biodiversité sur un espace naturel protégé

Sur le site Nature France de l'AFB, en dehors de l'Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin, quatre observatoires de la biodiversité relatifs à un espace naturel protégé sont répertoriés : l'Observatoire de la biodiversité et des usages marins littoraux de Port-Cros ainsi que les observatoires de la biodiversité du PNR d'Armorique, du PNR des Baronnies provençales, du PNR du Pilat (Agence française pour la biodiversité, s. d.-c).

Observatoire de la biodiversité et des usages marins littoraux de Port-Cros

La mise en place de cet observatoire date de 2011 et fait suite à une longue phase préparatoire (Les parcs nationaux de France, s. d.). Cette structure, portée par le Parc national (PN) de Port-Cros, se veut être un outil d'aide à la décision et à la gestion des territoires marins. Ainsi, cet observatoire vise à évaluer l'état de conservation de la biodiversité mais également à identifier les pressions d'usage sur le territoire, évaluer les impacts sur la biodiversité, mesurer les efforts de gestion développés et adapter les mesures de préservation en fonction de leur pertinence (Parc national de Port-Cros et Porquerolles, s. d.-a, s. d.-b). Il est divisé en trois grands modules thématiques : connaissance et suivi de la biodiversité marine, connaissance des pressions d'usage et mesures de gestion mises en place par le parc. Le pilotage de cette structure est à la charge d'un animateur spécifique. Les protocoles sont quant à eux mis en œuvre par les agents de terrains du PN ou par des prestataires extérieurs (Parc national de Port-Cros et Porquerolles, s. d.-a). Une plateforme permettant de visualiser les données issues de cet observatoire est accessible en ligne, cependant, il semblerait qu'elle ne soit pas pleinement achevée et fonctionnelle à ce jour (Parc national de Port-Cros et Porquerolles, s. d.-a).

Observatoire de la biodiversité du PNR d'Armorique

Cet observatoire semble aujourd'hui en phase de construction (Agence française pour la biodiversité, s. d.-c). Peu de d'informations sur ce dernier sont disponibles. Il semblerait néanmoins que celui-ci soit plutôt un « observatoire du patrimoine » du PNR, se voulant être un outil d'aide à la décision et d'évaluation des actions menées en matière agricole, économique ou encore environnementale (Parc naturel régional d'Armorique, 2018). Cet observatoire permettrait également d'aboutir à une meilleure connaissance du territoire et de disposer d'un outil de communication auprès du grand public. Ces actions reposeront notamment sur la définition d'indicateurs (Parc naturel régional d'Armorique, 2016).

Observatoire de la biodiversité du PNR des Baronnies provençales

La quasi-absence d'informations disponibles en ligne sur cet observatoire laisse penser que celui-ci est en phase de construction. Dans la charte du parc, datant de 2015, il est évoqué la mise en place d'un « Observatoire de l'évolution des milieux naturels, des paysages et des surfaces agraires » (Parc naturel régional des Baronnies, 2015). Celui-ci reposerait par exemple sur des analyses cartographiques et photographiques ainsi que sur des suivis d'espèces bio-indicatrices ou des inventaires sur des secteurs restreints (Parc naturel régional des Baronnies, 2015). Un pôle « changement climatiques » correspondrait à un espace de travail collaboratif entre le PNR, ses partenaires, son conseil

scientifiques ainsi que des universitaires (Parc naturel régional des Baronnies, 2015). Il semblerait par ailleurs qu'une thèse « observatoire socio-environnemental de la biodiversité » ait été lancée par le PNR et devrait être terminée à ce jour ou prochainement (Mougey et al., 2016).

Observatoire de la biodiversité du PNR du Pilat

Sur le site Nature France, il est précisé que cet observatoire opérationnel a été lancé en 2009 et est aujourd'hui dans une phase de montée en puissance (Agence française pour la biodiversité, s. d.-c). Il répond à l'objectif du PNR de « *Suivre l'état de la biodiversité et son évolution* » (Parc naturel régional du Pilat, 2017). L'action de l'observatoire est composée de quatre volets :

- Le suivi de la biodiversité : à partir des inventaires réalisés entre 1999 et 2002 sur le territoire du PNR, des espèces et milieux ont été définis comme étant des indicateurs de qualité écologique et font ainsi l'objet de suivis (Centre permanent d'initiatives pour l'environnement Monts du Pilat & Parc naturel régional du Pilat, 2017; Parc naturel régional du Pilat, 2017). En 2017, afin d'étudier l'évolution de la matrice paysagère et des espèces à enjeu patrimonial, 24 indicateurs de suivi ont été choisis (Centre permanent d'initiatives pour l'environnement Monts du Pilat & Parc naturel régional du Pilat, 2017).
- L'animation de dispositifs participatifs : pour ce faire le PNR a mis en place un observatoire participatif : l'observatoire de la flore patrimoniale. Il se fait également le relais de deux programmes nationaux : l'opération « Un dragon ! Dans mon jardin ? » et l'observatoire des papillons des jardins (Centre permanent d'initiatives pour l'environnement Monts du Pilat & Parc naturel régional du Pilat, 2017; Parc naturel régional du Pilat, 2017).
- La gestion et le partage des données : le PNR souhaite mettre en place un outil de centralisation des données naturalistes sur le territoire. Un premier stage réalisé en 2017 a permis de faire l'inventaire des informations contenues dans la base de données du parc. A la suite de ce travail, le choix a été fait d'utiliser l'outil GéoNature pour le stockage et la centralisation des données (Centre permanent d'initiatives pour l'environnement Monts du Pilat & Parc naturel régional du Pilat, 2017).
- Le partage et la valorisation : les données collectées doivent, à terme, être mises à disposition des commues et du grand public. Pour ce faire, un dossier documentaire sur la biodiversité du Pilat a été réalisé et de nombreuses animations sont proposées par le PNR (Centre permanent d'initiatives pour l'environnement Monts du Pilat & Parc naturel régional du Pilat, 2017).

Tous les deux ans, lors des « rencontres de l'observatoire du parc du Pilat », les résultats obtenus sont présentés (Centre permanent d'initiatives pour l'environnement Monts du Pilat & Parc naturel régional du Pilat, 2017; Parc naturel régional du Pilat, 2017).

C. Observatoires de la biodiversité associés à une division administrative en France

C.1. Observatoire national de la biodiversité (ONB)

Historique

Comme expliqué dans l'introduction du présent rapport, la création de l'Observatoire national de la biodiversité (ONB) fait suite à un engagement explicité dans la loi Grenelle I, celui de mettre à disposition du public une information actualisée sur la biodiversité (Agence française pour la biodiversité, s. d.-a; République Française, 2009). Ce besoin est également inscrit dans la Stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) 2011-2020 où il est stipulé que l'ONB est « *responsable du suivi des effets de la SNB sur la biodiversité et sur les interfaces entre la biodiversité et la société* » (Ministère de l'écologie, du Développement durable et de l'énergie, 2012). Pour ce faire, l'observatoire doit

proposer et renseigner un jeu d'indicateurs permettant de suivre les effets de la SNB à différents niveaux. Celui-ci doit être mis à disposition des décideurs publics et privés ainsi que des citoyens (Ministère de l'écologie, du Développement durable et de l'énergie, 2012). Ainsi, depuis 2012, l'ONB publie sur son site des indicateurs transversaux illustrant les grands enjeux identifiés dans la SNB. Il met également en place des jeux d'indicateurs organisé autour de grands thèmes, à l'instar des forêts ou des milieux marins et littoraux (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b). Enfin, en 2017, le pilotage de l'ONB a été confié à l'AFB qui s'est vue confier la mission, dans le cadre d'une nouvelle feuille de route, de proposer à l'échéance 2020 une rénovation de cet outil (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b).

Objectifs

Les objectifs affichés par l'ONB sont de « *changer la perception des enjeux sur la crise de la biodiversité, en qualifier les causes et les conséquences à l'échelle nationale, suivre la prise en compte du problème par la société* » (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b). En d'autres termes, l'ONB est un outil opérationnel dont la vocation est d'acquérir des connaissances relatives à la biodiversité, de déterminer les menaces essentielles sur lesquelles agir pour enrayer les évolutions négatives et d'évaluer l'efficacité des réponses mises en œuvre et des changements de pratiques (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b; Service de la donnée et des études statistiques, 2019). Pour atteindre ces objectifs, l'ONB s'appuie sur des données publiques, telles que celles du SINP pour les valoriser sous forme de cartes et d'indicateurs. Finalement, il met à disposition les informations acquises sur la biodiversité à l'échelle nationale sur son site internet et par le biais de publications (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b; Service de la donnée et des études statistiques, 2019).

Fonctionnement

L'ONB est un dispositif partenarial piloté par AFB avec l'appui du Service de la donnée et des études statistiques (SDES) du Ministère de la transition écologique et solidaire ainsi que de l'unité mixte de service « Patrimoine Naturel » (UMS PatriNat) (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b). Les informations publiées par l'ONB sont produites au sein de groupes de travail thématiques animés par des pilotes jugés experts en la matière. Ceux-ci organisent des réunions thématiques rassemblant les parties prenantes et devant aboutir à une définition concertée des enjeux sous forme de grandes questions (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b; Service de la donnée et des études statistiques, 2019). Les différents groupes de travail concernent : les milieux marins, la forêt, la connaissance, les milieux humides, les milieux d'eau douce, l'agriculture, l'économie, l'urbanisation et la santé (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b).

Les groupes de travail sont coordonnés par le comité éditorial de l'ONB comptant une grande diversité d'acteurs à l'instar de l'AFB, du SDES, du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), de l'ONCFS, d'associations de protection de la nature ou encore des observatoires régionaux de la biodiversité (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b). Ce comité est lui-même en lien avec le comité assurant la gouvernance du système d'information de la biodiversité et le comité d'expertise apportant un appui scientifique et technique. Pour finir, l'ONB comporte une équipe dédiée à la communication (Agence française pour la biodiversité, s. d.-b).

C.2. Les observatoires régionaux de la biodiversité (ORB)

Historique et état des lieux de l'existant

Si la création de l'ONB permet de répondre à des problématiques à l'échelle nationale, elle ne permet en revanche pas d'étudier localement les territoires et les paysages. Ainsi, la construction d'un observatoire national de la biodiversité s'est accompagnée de l'émergence d'observatoires régionaux de

la biodiversité (ORB). A ce jour, au sein des grandes régions métropolitaines, six observatoires régionaux de la biodiversité (ORB) sont considérés comme fonctionnels : l'ORB de Bourgogne-Franche-Comté (Alterre Bourgogne Franche-Comté, s. d.), l'ORB du Centre-Val-de-Loire (EcoPôle de la Région Centre, s. d.), l'ORB du Grand Est (porté par l'Office des données naturalistes du Grand Est (ODONAT)) (Office des données naturalistes du Grand Est, s. d.), l'ORB des Hauts-de-France (Observatoire de la biodiversité des Hauts-de-France, 2019), l'ORB de Normandie (Conseil régional de Normandie, s. d.) et l'ORB de Provence-Alpes-Côte d'Azur (Agence régionale pour l'environnement Provence Alpes Côte d'Azur, s. d.). A cela s'ajoute l'Observatoire du développement durable de Corse (Office de l'environnement de la Corse, s. d.) ainsi que l'Observatoire de l'environnement de Bretagne (Observatoire de l'environnement en Bretagne, s. d.). Tous deux sont des observatoires de l'environnement et, à ce titre, ils traitent les questions liées à la biodiversité en région. Ils sont ainsi répertoriés dans l'annuaire des observatoires de la biodiversité de l'AFB (Agence française pour la biodiversité, s. d.-c). Par ailleurs, en Ile-de-France, l'Agence régionale pour la biodiversité (ARB) publie régulièrement des indicateurs de biodiversité, pour parti consultables sur le site de son Observatoire des territoires franciliens (Agence régionale de la biodiversité en Île-de-France, s. d.). De ce fait, elle est citée comme animant un ORB dans l'annuaire des observatoires de la biodiversité de l'AFB (Agence française pour la biodiversité, s. d.-c). De même l'ARB Nouvelle-Aquitaine est en charge d'une mission « Observatoire » à l'échelle de la région (Agence régionale de la biodiversité Nouvelle-Aquitaine, 2017).

En Occitanie, l'ARB, officiellement créée fin 2018, doit reprendre la mission d'observatoire, ainsi, l'ORB Midi-Pyrénées a cessé son activité le 31 décembre 2018 (Observatoire de la biodiversité de Midi-Pyrénées, s. d.). En Auvergne-Rhône-Alpes, la DREAL suit des indicateurs définis dans le cadre de l'ancien ORB d'Auvergne ou des travaux de l'ONB (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Auvergne-Rhône-Alpes, s. d.), aucun projet concret de mise en place d'un nouvel ORB ne semble aujourd'hui évoqué. La région Pays-de-la-Loire s'inscrit ainsi, avec la région Auvergne-Rhône-Alpes, comme une des seules régions françaises en métropole ne disposant pas d'un ORB actuellement (ou très prochainement) fonctionnel. Cependant, une étude de faisabilité pour la mise en place d'un ORB semble être en cours (Agence française pour la biodiversité, s. d.-c).

Objectifs :

Ces ORB affichent des objectifs similaires :

- **Contribuer au développement des connaissances sur la biodiversité régionale et ses évolutions** (Agence régionale pour l'environnement Provence Alpes Côte d'Azur, s. d.; Conseil régional de Normandie, s. d.)
- **Suivre et guider les politiques publiques impactant la biodiversité** (Agence régionale pour l'environnement Provence Alpes Côte d'Azur, s. d.; Alterre Bourgogne Franche-Comté, s. d.; Conseil régional de Normandie, s. d.; EcoPôle de la Région Centre, s. d.; Observatoire de l'environnement en Bretagne, s. d.).
- **Sensibiliser l'ensemble des publics sur la biodiversité et ses enjeux afin de développer une culture environnementale** (Agence régionale de la biodiversité Nouvelle-Aquitaine, 2017; Agence régionale pour l'environnement Provence Alpes Côte d'Azur, s. d.; Alterre Bourgogne Franche-Comté, s. d.; Conseil régional de Normandie, s. d.; EcoPôle de la Région Centre, s. d.; Observatoire de l'environnement en Bretagne, s. d.).

Pour ce faire une mise en réseau des acteurs de la biodiversité à l'échelle régionale est nécessaire (Agence régionale de la biodiversité Nouvelle-Aquitaine, 2017; Conseil régional de Normandie, s. d.; EcoPôle de la Région Centre, s. d.; Office de l'environnement de la Corse, s. d.). Elle doit notamment permettre de mutualiser, centraliser et organiser les données naturalistes collectées sur le territoire

(Agence régionale de la biodiversité Nouvelle-Aquitaine, 2017; Agence régionale pour l'environnement Provence Alpes Côte d'Azur, s. d.; Conseil régional de Normandie, s. d.; EcoPôle de la Région Centre, s. d.; Observatoire de l'environnement en Bretagne, s. d.; Office de l'environnement de la Corse, s. d.). Ces dernières doivent ensuite être analysées au travers du calcul d'indicateurs prenant en compte les enjeux régionaux et suivis sur le long terme (Agence régionale de la biodiversité Nouvelle-Aquitaine, 2017; Alterre Bourgogne Franche-Comté, s. d.; Conseil régional de Normandie, s. d.; EcoPôle de la Région Centre, s. d.). Enfin, les résultats obtenus doivent être valorisés, par exemple via des publications faisant état de l'évolution de la biodiversité à l'échelle régionale (Agence régionale de la biodiversité Nouvelle-Aquitaine, 2017; Agence régionale pour l'environnement Provence Alpes Côte d'Azur, s. d.; Conseil régional de Normandie, s. d.; EcoPôle de la Région Centre, s. d.; Office de l'environnement de la Corse, s. d.).

Fonctionnement

Il ne semble pas exister d'organisation « type » d'un observatoire de la biodiversité. Cela peut notamment s'expliquer par des historiques de création divers, certains ORB sont par exemple issus de la fusion d'ORB d'anciennes régions (Alterre Bourgogne Franche-Comté, s. d.; Conseil régional de Normandie, s. d.) alors que d'autres résultent d'un élargissement de l'emprise géographique d'ORB initialement compétents à l'échelle d'une ancienne région et concernant désormais une nouvelle grande région (Observatoire de la biodiversité des Hauts-de-France, 2019; Office des données naturalistes du Grand Est, s. d.). Cette variabilité de fonctionnement et d'organisation des ORB résultent également de la diversité des structures animatrices, par exemple:

- en Centre-Val-de-Loire, l'ORB est animé par l'EcoPôle, un établissement public[7] régional fédérant les associations naturalistes et d'éducation à l'environnement présentes sur le territoire (EcoPôle de la Région Centre, s. d.),
- en Bretagne, l'ORB est animé par un Groupement d'intérêt public (GIP)[8] (Observatoire de l'environnement en Bretagne, s. d.),
- en Bourgogne-Franche-Comté, l'ORB est animé par une association de loi 1901 nommée Alterre Bourgogne-Franche-Comté (Alterre Bourgogne Franche-Comté, s. d.),
- en Ile-de-France et Nouvelle-Aquitaine, les ORB sont animés par l'ARB (Agence régionale de la biodiversité en Île-de-France, s. d.; Agence régionale de la biodiversité Nouvelle-Aquitaine, 2017).

C.3. Autres observatoires de la biodiversité en France

Deux observatoires départementaux de la biodiversité sont également fonctionnels en France : l'observatoire de la biodiversité de la Savoie (Conservatoire d'espaces naturels de Savoie, s. d.) et l'observatoire Départemental de la Biodiversité Urbaine de Seine-Saint-Denis (Conseil départemental de la Seine-Saint-Denis, s. d.). Tous deux présentent des objectifs similaires à ceux des ORB, à savoir, être des outils d'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire ainsi que de sensibilisation du grand public (Conseil départemental de la Seine-Saint-Denis, s. d.; Conservatoire d'espaces naturels de Savoie, s. d.). Cela doit être permis par la création d'un réseau de partenaires, par la mutualisation des connaissances sur le territoire et par la définition d'indicateurs (Conseil départemental de la Seine-Saint-Denis, s. d.; Conservatoire d'espaces naturels de Savoie, s. d.). A l'instar de l'Observatoire du

[7] « *Un établissement public est une personne morale de droit public disposant d'une autonomie administrative et financière afin de remplir une mission d'intérêt général, précisément définie, sous le contrôle de la collectivité publique dont il dépend* » (Direction de l'information légale et administrative, 2018a)

[8] Les GIP sont des personnes morales de droit public à caractère administratif ou industriel et commercial. Ils favorisent notamment la coopération des personnes morales publiques et privées (Direction de l'information légale et administrative, 2018b).

PNR du Marais poitevin, l'Observatoire départemental de la biodiversité de la Savoie s'est doté d'une charte afin d'organiser le partage de données (Conservatoire d'espaces naturels de Savoie, s. d.).

Il est également à noter que le site Nature France répertorie un observatoire de la biodiversité à l'échelle communale, à savoir l'Observatoire parisien de la biodiversité (Agence française pour la biodiversité, s. d.-c). Cependant le peu d'informations disponibles le concernant ainsi que leur ancienneté laisse supposer que cet observatoire n'est aujourd'hui plus pleinement actif.

Bibliographie

Agence française pour la biodiversité. (s. d.-a). Historique. Consulté 5 août 2019, à l'adresse Nature France website: http://www.naturefrance.fr/onb/presentation-de-lonb/historique

Agence française pour la biodiversité. (s. d.-b). L'ONB. Consulté 6 août 2019, à l'adresse Observatoire National de la Biodiversité website: http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/fr/lonb

Agence française pour la biodiversité. (s. d.-c). Portails. Consulté 28 juillet 2019, à l'adresse Nature France website: http://www.naturefrance.fr/portails/genre/observatoire

Agence régionale de la biodiversité en Île-de-France. (s. d.). Indicateurs de biodiversité. Consulté 6 août 2019, à l'adresse ARB îdF website: http://www.arb-idf.fr/nos-actions/observatoires/indicateurs-de-biodiversite

Agence régionale de la biodiversité Nouvelle-Aquitaine. (2017, décembre 14). La mission « Observatoire ». Consulté 6 août 2019, à l'adresse Agence régionale de la biodiversité Nouvelle-Aquitaine website: http://www.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/la-mission-observatoire/

Agence régionale pour l'environnement Provence Alpes Côte d'Azur. (s. d.). Définition et objectifs. Consulté 6 août 2019, à l'adresse Observatoire Régional de la Biodiversité Provence-Alpes-Côte d'Azur website: http://www.observatoire-biodiversite-paca.org/environnement/tout-sur-l-observatoire/definition-et-objectifs_11.html

Alterre Bourgogne Franche-Comté. (s. d.). Observatoire régional de la Biodiversité. Consulté 6 août 2019, à l'adresse Alterre Bourgogne Franche-Comté website: https://www.alterrebourgognefranchecomte.org/r/124/observatoire-regional-de-la-biodiversite/

Centre permanent d'initiatives pour l'environnement Monts du Pilat, & Parc naturel régional du Pilat. (2017). *Rencontres de l'Observatoire de la biodiversité du Parc du Pilat—L'écosystème du jardin*. Consulté à l'adresse https://www.parc-naturel-pilat.fr/wp-content/uploads/2017/08/Actes_rencontres_30092017_vf.pdf

Conseil départemental de la Seine-Saint-Denis. (s. d.). L'Observatoire départemental de la biodiversité urbaine. Consulté 7 août 2019, à l'adresse Seine Saint Denis—Le département website: https://seinesaintdenis.fr/L-Observatoire-departemental-de-la-11005.html

Conseil régional de Normandie. (s. d.). L'observatoire. Consulté 6 août 2019, à l'adresse Observatoire Biodiversité Normandie website: https://biodiversite.normandie.fr/node/2

Conservatoire d'espaces naturels de Savoie. (s. d.). Un observatoire de la biodiversité. Consulté 7 août 2019, à l'adresse Observatoire de la biodiversité de Savoie website: https://www.biodiversite-savoie.org/observatoire/presentation

Direction de l'information légale et administrative. (2018a, juin 30). Qu'est-ce qu'un établissement public ? [Text]. Consulté 6 août 2019, à l'adresse Vie publique website: https://www.vie-publique.fr/decouverte-institutions/institutions/administration/organisation/structures-administratives/qu-est-ce-qu-etablissement-public.html

Direction de l'information légale et administrative. (2018b, décembre 17). GIP, GIE, fondation : Quelles différences ? - Les autres structures administratives Découverte des institutions - Repères - vie-publique.fr [Text]. Consulté 6 août 2019, à l'adresse Vie publique website: https://www.vie-publique.fr/decouverte-institutions/institutions/administration/organisation/structures-administratives/gip-gie-fondation-quelles-differences.html

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Auvergne-Rhône-Alpes. (s. d.). Les indicateurs régionaux de la biodiversité. Consulté 7 août 2019, à l'adresse DREAL Auvergne-Rhône-Alpes website: http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/les-indicateurs-regionaux-de-la-biodiversite-r3977.html

EcoPôle de la Région Centre. (s. d.). ORB Centre—Observatoire Régional de la Biodiversité du Centre-Val de Loire. Consulté 6 août 2019, à l'adresse Observatoire Régional de la Biodiversité du Centre-Val de Loire website: http://www.observatoire-biodiversite-centre.fr/

Les parcs nationaux de France. (s. d.). *L'observatoire de la biodiversité et des usages marins littoraux, un outil novateur*.

Ministère de l'écologie, du Développement durable et de l'énergie. (2012). *Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-20202*. Consulté à l'adresse https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Strat%C3%A9gie%20nationale%20pour%20la%20biodiversit%C3%A9%202011-2020.pdf

Mougey, T., Mauchamp, L., & Jailloux, A. (2016). Observatoire de la biodiversité : Pourquoi en créer un à l'échelle d'un territoire de projet ? *Espaces naturels*, (53), 52-54.

Natura 2000. (2019a, mai 31). *FSD - FR5200623—Grande Brière et marais de Donges*. Consulté à l'adresse https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR5200623.pdf

Natura 2000. (2019b, mai 31). *FSD - FR5212008—Grande Brière, marais de Donges et du Brivet*. Consulté à l'adresse https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR5212008.pdf

Natura 2000. (2019c, mai 31). *FSD - FR5400446—Marais poitevin*. Consulté à l'adresse https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR5400446.pdf

Natura 2000. (2019d, mai 31). *FSD - FR5410100—Marais poitevin*. Consulté à l'adresse https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR5410100.pdf

Observatoire de la biodiversité de Midi-Pyrénées. (s. d.). Historique. Consulté 7 août 2019, à l'adresse obmp—Observatoire de la biodiversité de Midi-Pyrénées website: http://ob-mp.fr/lobservatoire/historique

Observatoire de la biodiversité des Hauts-de-France. (2019, juillet 30). Indicateurs de biodiversité. Consulté 30 juillet 2019, à l'adresse Observatoire régional de la biodiversité des Hauts-de-France website: https://www.observatoire-biodiversite-hdf.fr/indicateurs-biodiversite

Observatoire de l'environnement en Bretagne. (s. d.). L'Observatoire de l'environnement en Bretagne. Consulté 6 août 2019, à l'adresse Observatoire de l'environnement en Bretagne website: https://bretagne-environnement.fr/apropos

Office de l'environnement de la Corse. (s. d.). Observatoire du Développement Durable de Corse—Présentation. Consulté 6 août 2019, à l'adresse Observatoire du Développement Durable de Corse website: http://www.oddc.fr/modules.php?name=Sections&sop=viewarticle&artid=62&mmg=2,211

Office des données naturalistes du Grand Est. (s. d.). Observatoire régional de la biodiversité. Consulté 7 août 2019, à l'adresse Odonat-Grand Est website: https://www.odonat-grandest.fr/observatoire-regional-de-la-biodiversite/

Parc national de Port-Cros et Porquerolles. (s. d.-a). Les suivis. Consulté 5 août 2019, à l'adresse Parc national de Port-Cros et Porquerolles website: http://www.portcros-parcnational.fr/fr/des-connaissances/lacquisition-et-la-diffusion-des-connaissances/les-suivis

Parc national de Port-Cros et Porquerolles. (s. d.-b). OBi_1 | Observatoire de la biodiversité et des usages marins. Consulté 5 août 2019, à l'adresse Parc national de Port-Cros et Porquerolles—OBi_1 website: http://www.obi1-portcros-parcnational.fr/

Parc naturel régional d'Armorique. (2016, juin). *Parc naturel régional d'Armorique—Quelques exemples d'actions menées en Rade de Brest*. Présenté à Groupe de travail «Rade de Brest», Conseil de Développement du Pays de Brest». Consulté à l'adresse http://www.conseil-developpement-brest.fr/images/pdf/rade/2Presentation_GT_RadeBrest_ActionsPNRA_210616.pdf

Parc naturel régional d'Armorique. (2018, mai). *Parc naturel régional d'Armorique—Charte 2009-2021—Rapport de charte—« Pour des paysages d'Armorique choisis »*.

Parc naturel régional de Brière. (2014). *Parc naturel régional de Brière—Charte 2014—2016—Notre Parc, votre Parc*.

Parc naturel régional des Baronnies. (2015). *Parc naturel régional des Baronnies provençales—Charte—Objectif 2027*.

Parc naturel régional du Marais poitevin. (2019, août 2). Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin. Consulté 2 août 2019, à l'adresse Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin website: http://biodiversite.parc-marais-poitevin.fr/

Parc naturel régional du Pilat. (2017, août 31). Observatoire de la biodiversité. Consulté 5 août 2019, à l'adresse Parc naturel régional du Pilat website: https://www.parc-naturel-pilat.fr/nos-actions/milieux-naturels/lobservatoire-de-la-biodiversite/

Préfecture de la région Poitou-Charentes. (2003, décembre). *Document d'Objectifs Natura 2000 du Marais poitevin*. Consulté à l'adresse http://marais-poitevin.n2000.fr/sites/marais-poitevin.n2000.fr/files/documents/page/texte_docob.pdf#overlay-context=les-outils/le-document-d-objectifs

République Française. LOI n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement. , 2009-967 § (2009).

Service de la donnée et des études statistiques. (2019). *Biodiversité—Les chiffres clés – Édition 2018*.

Syndicat mixte du Parc naturel régional du Marais poitevin, & Partenaires de l'Observatoire du patrimoine naturel. (2008). *Charte : Observatoire du Patrimoine naturel du Marais poitevin*. Consulté à l'adresse http://biodiversite.parc-marais-poitevin.fr/IMG/pdf/Charte_OPN_Marais_poitevin.pdf

Annexe II : Etat des lieux détaillé des tableaux de bord existants ou en création à ce jour en France

A. Tableaux de bord existants à ce jour en site Natura 2000

L'apparition des tableaux de bord datant de 2017 avec la publication du cahier technique n°88 (CT88) peu d'exemples de ces derniers existent aujourd'hui (Agence française pour la biodiversité, 2017a). Cependant, les quelques gestionnaires ayant intégré cette méthodologie dans leurs documents de gestion ont suivi et adapté la structuration d'une figure présentée dans la partie 8.1 « *Cadre juridique du Docob Natura 2000* » du CT88 (**Figure 1**) (Agence française pour la biodiversité, 2017a).

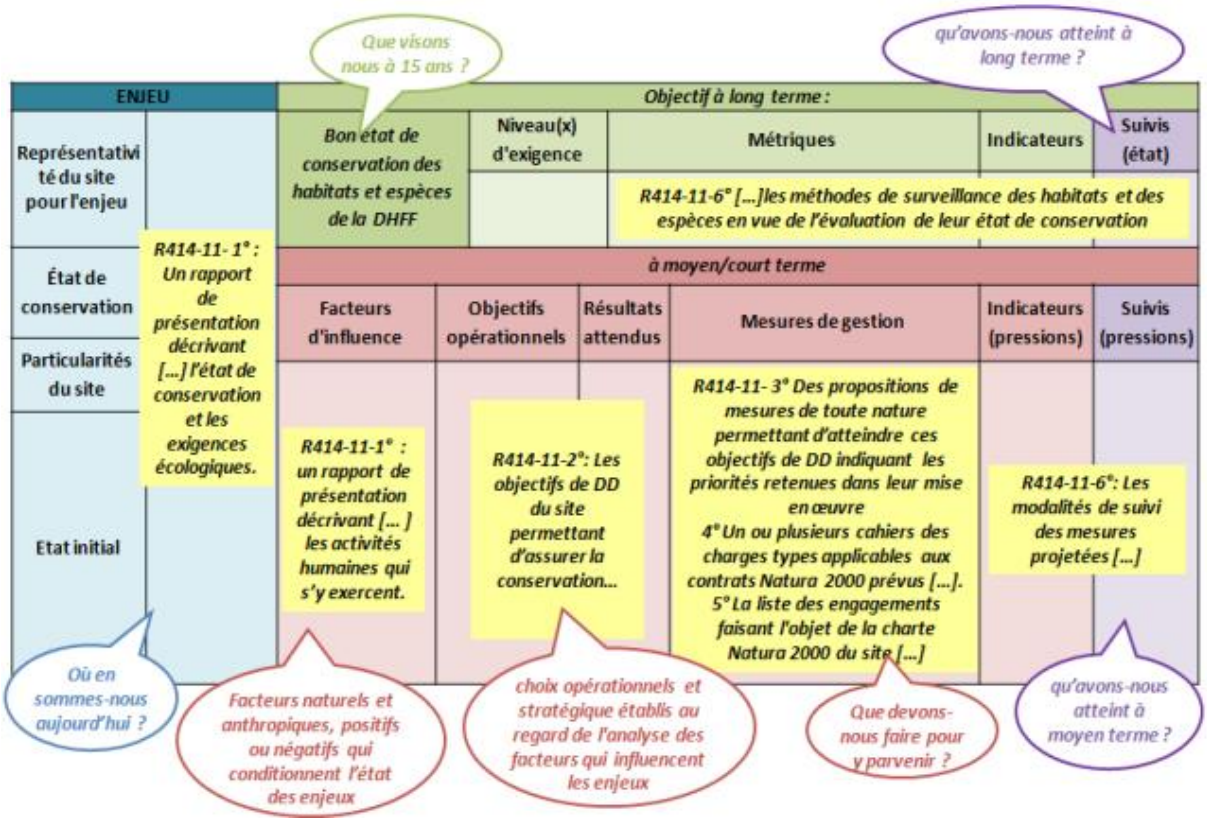


Figure 1: Tableau présenté dans le CT88 et ayant servie de base pour les tableaux de bord créés à ce jour (Agence française pour la biodiversité, 2017a)

Un exemple de référence : le document unique de gestion de l'Ile de Groix

L'exemple le plus abouti à ce jour est celui du document unique de gestion de l'Ile de Groix, réalisé par la communauté d'agglomération de Lorient et l'Agence française pour la biodiversité (AFB) (Lorient Agglomération & Agence Française pour la biodiversité, 2018). Il concerne une Zone spéciale de conservation (ZSC) et un site du Conservatoire du littoral. La démarche de construction d'un tableau de bord préconisée dans le CT88 a été suivie et a abouti à la construction de 17 tableaux de bord concernant, par exemple, les herbiers de Zostères (*Zostera sp.*), les récifs d'Hermelles (*Sabellaria alveolata*), l'estran ou encore le complexe de végétation dunaire. Le canevas type d'un tableau de bord dans ce plan de gestion est présenté **Figure 2**, il reprend et adapte celui de l'AFB présenté **Figure 1**.

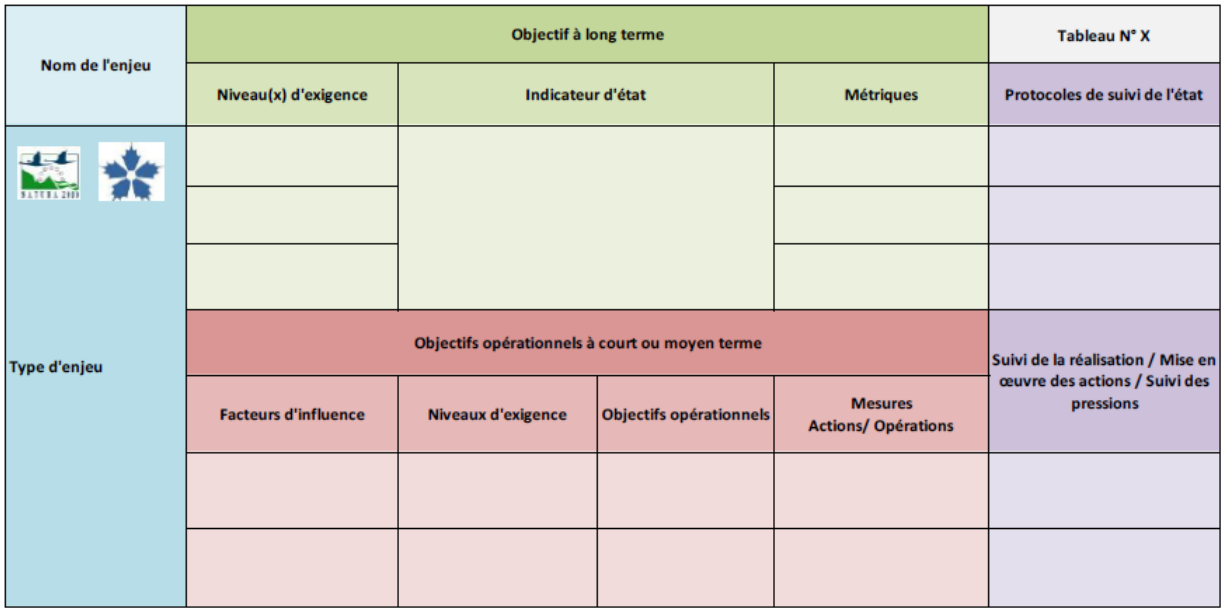


Figure 2 : Canevas type d'un tableau de bord du document unique de gestion de l'Ile de Groix (Lorient Agglomération & Agence Française pour la biodiversité, 2018)

Ainsi, les tableaux de bord synthétisent bien le document de gestion en présentant, pour chaque enjeu ou regroupement d'enjeux, l'objectif à long terme à atteindre et les niveaux d'exigence associés, les objectifs opérationnels à court ou moyen terme associés aux facteurs d'influence concernés, à des niveaux d'exigence et aux actions mises en œuvre pour atteindre ces objectifs. Le bloc mauve permet de spécifier les suivis préconisés dans le cadre de l'évaluation.

Autres exemples sur des sites Natura 2000

La recherche de Documents d'objectifs (DOCOB) ayant intégré l'outil « tableau de bord » s'avère compliquée et confirme le peu d'exemples existants à ce jour. Seulement six sites Natura 2000 semblent avoir mené des réflexions relatives à sa mise en place d'après les informations disponibles en ligne : « Baie de Seine occidentale » (Toison, 2017), « Côte de Granit Rose – Sept-Iles » (Le Borgne, 2016), « Côte Languedocienne » (Rivière, 2017), « Chaumes de Séchebec », « Vallées calcaires péri-angoumoisines » (Champion, 2018) et l'« Estuaire de la Loire externe » (P. Blanchard, comm. pers. 2019).

Dans le DOCOB de la Zone de protection spéciales (ZPS) « Côte Languedocienne », se trouvent des tableaux de bord dont le canevas type est identique à celui du document unique de gestion de l'Ile de Groix (**Figure 2**) (Lorient Agglomération & Agence Française pour la biodiversité, 2018; Rivière, 2017). Cependant, l'étape de regroupement des enjeux présentant des caractéristiques similaires a abouti à la création de seulement deux tableaux de bord, l'un concerne « les oiseaux nicheurs » et l'autre « les oiseaux en période internuptiale » (Rivière, 2017). Une démarche identique est également en étude dans le cadre de la rédaction du DOCOB du site Natura 2000 « Estuaire de la Loire externe », pour le volet oiseaux (P. Blanchard, comm. pers. 2019).

Sur le site Natura 2000 « Baie de Seine occidentale », les réflexions menées ont abouti à la rédaction d'une annexe du DOCOB relative à la présentation de l'outil, à la future structuration des tableaux de bord du site et d'un tableau de correspondance entre les enjeux et objectifs tels que présentés dans le DOCOB et les enjeux et objectifs tels qu'entendus au sein des tableaux de bord (Toison, 2017).

De plus, la rédaction d'une fiche action relative aux tableaux de bord inscrit l'établissement et le renseignement des indicateurs comme une mesure à mettre en place en cours de gestion (Toison, 2017). Une démarche similaire a été menée dans le cadre de l'élaboration du DOCOB du site Natura 2000 « Côte de Granit Rose – Sept-Iles ». En effet, le choix a été fait de ne pas rédiger les tableaux de bord en même temps que le DOCOB mais d'inscrire la construction de ces outils dans une fiche action (Le Borgne, 2016) (M. Le Borgne, comm. pers. 2019).

B. Avantages et inconvénients

Les tableaux de bord sont des outils nouveaux dont la mise en place est encore peu étudiée. Ils présentent l'avantage de mettre en regard des indicateurs avec des enjeux et des objectifs de gestion. Ainsi, la collecte de données n'est pas opportuniste mais s'inscrit dans un objectif d'évaluation de la gestion d'un espace naturel protégé. Par ailleurs, comme souligné dans le cadre des réflexions en Baie de Seine occidentale sur cet outil, il permet de synthétiser un DOCOB et facilite sa prise en main (Poncet & Aulert, 2018).

Cependant il s'avère que la construction de tableaux de bord est une démarche lourde. Malgré des efforts de regroupement d'enjeux, l'exemple de l'Ile de Groix montre qu'une application fidèle des principes avancés dans le CT88 aboutit à la création d'un grand nombre de tableaux de bord (17 au total, treize pour la seule ZSC) (Lorient Agglomération & Agence Française pour la biodiversité, 2018). La démarche consistant à faire des groupements plus conséquents, à l'instar de ce qui a été fait sur le site « Côte Languedocienne » (Rivière, 2017), est intéressante mais semble peu adaptée lorsque le site considéré abrite une avifaune exploitant des milieux variés et soumise à des facteurs d'influence différents. Cette lourdeur de l'outil tableau de bord peut notamment expliquer la réticence de certains sites à mettre en place cet outil, ce qui a pour conséquence le report de sa construction par la rédaction d'une fiche action stipulant que cela sera fait en cours de gestion (Le Borgne, 2016; Toison, 2017). Par ailleurs, les gestionnaires de site Natura 2000 impliqués dans la démarche regrettent sa complexité et la difficulté d'appropriation de la logique de construction des tableaux de bord (Champion, 2018; Poncet & Aulert, 2018).

Il peut notamment être noté que si la structuration des tableaux de bord par blocs de couleurs permet d'en avoir une meilleure lisibilité, elle peut également être source de confusion. En effet, le bloc mauve concerne la partie évaluation. Hors, le bloc vert comporte une colonne « métriques » et une colonne « indicateurs » (**Figure 1** et **Figure 2**). Le bloc mauve, ne sert donc plus qu'à expliciter les suivis et protocoles à utiliser. A contrario, le bloc rouge ne comprend quant à lui pas ces colonnes, le gestionnaire se retrouvent ainsi contraint de les mettre dans le bloc mauve avec les suivis et protocoles à suivre. Il semblerait donc y avoir un manque de cohérence dans la logique d'intégration du volet d'évaluation dans les tableaux de bord. Par ailleurs, les gestionnaires rencontrent des difficultés à dissocier : enjeu, objectif à long termes, niveaux d'exigence, métriques et indicateurs, ce qui aboutit à une redondance forte entre ces différents éléments et une compréhension peu aisée de la logique de construction du bloc vert du tableau de bord. En ce qui concerne la partie du bloc mauve relative aux actions et objectifs opérationnels, les indicateurs de pression et de réponse y sont explicités sans distinction. Cette partie du tableau de bord, dans l'exemple de l'Ile de Groix, est complétée avec un très grand nombre d'indicateurs : par exemple 26 pour les seuls récifs d'Hermelles (Lorient Agglomération & Agence Française pour la biodiversité, 2018). Il peut alors être craint que ce bloc mauve ne devienne qu'un catalogue de suivis et d'indicateurs possibles, sans pour autant aboutir à une mise en œuvre effective de l'un d'eux.

Bibliographie

Agence française pour la biodiversité. (2017). Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. *Collection Cahiers Techniques*, (88). Consulté à l'adresse http://ct88.espaces-naturels.fr/

Champion, E. (2018, novembre). *Évaluation d'un Docob et réactualisation de 2 Docobs selon la nouvelle méthodologie des tableaux de bord (cahier technique 88)*. Présenté à Forum des gestionnaires de la biodiversité, Paris.

Le Borgne, M. (2016). *Document d'Objectifs – Site Natura 2000 « Côte de Granit Rose – Sept-Iles» – Tome II – Objectifs et propositions d'actions*. Consulté à l'adresse http://cotedegranitrose-septiles.n2000.fr/sites/cotedegranitrose-septiles.n2000.fr/files/documents/page/docob_cgr7i_objectifs_et_actions_approuve_aip_04_17.pdf#overlay-context=participer/le-docob

Lorient Agglomération, & Agence Française pour la biodiversité. (2018). *Document unique de gestion : Document d'Objectifs du Site Natura 2000 FR5300031 « Île de Groix » & Plan de gestion du site du Conservatoire du littoral « Côte sauvage de Groix »* (Vol. 1–3). Lorient Agglomération.

Poncet, S., & Aulert, C. (2018, novembre). *Tableau de bord N2000—Exemple en baie de Saine occidentale*. Présenté à Forum des gestionnaires de la biodiversité, Paris.

Rivière, T. (2017). *Document d'objectifs Natura 2000, site Côte languedocienne (FR9112035)—Tome II, Définition des éléments opérationnels*. Agence française pour la biodiversité, Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement région Languedoc-Roussillon, Préfecture Maritime de Méditerranée.

Toison, V. (2017). *Document d'objectifs Natura 2000, Baie de Seine occidentale (FR2502020, FR2510047)* (Vol. 1–4). Agence des aires marines protégées, Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement région Normandie.

Annexe III : Principales bases de données et principaux portails géographiques existant à ce jour en Pays-de-la-Loire

A. Portails géographiques

Géopal

Géopal est un *« programme commun de l'information géographique pour les acteurs publics des Pays-de-la-Loire »*, il constitue le portail géographique des Pays-de-la-Loire. Il est ouvert à tous les acteurs publics, l'accès en est gratuit mais nécessite la signature préalable d'une charte définissant les droits et devoirs des partenaires (Préfecture des Pays de la Loire, Conseil Régional des Pays de la Loire, & Equipe projet du programme GÉOPAL, 2019). Ceci fait, il est possible d'accéder à l'Extranet composé de deux plateformes, l'une permettant le travail collaboratif et la seconde proposant des services géoweb. Cette dernière permet d'alimenter les catalogues, de diffuser et de visualiser des données (Préfecture des Pays de la Loire, Conseil Régional des Pays de la Loire, & Equipe projet du programme GÉOPAL, s. d.).

Le site internet est accessible à tous les internautes. Il est possible d'y visualiser les cartes publiques et d'accéder au catalogue de données. Les couches y sont classées par thématiques, elles peuvent être téléchargées par tous les utilisateurs pour certaines et seulement par les adhérents pour d'autres (Préfecture des Pays de la Loire et al., 2019).

Sigloire

Sigloire est la plateforme qui permet aux services de l'Etat de partager et diffuser l'information géographique sur la région Pays-de-la-Loire. Le site internet est accessible à tous et permet de rechercher, visualiser et télécharger des données (Préfecture de région des Pays de la Loire, s. d.). Une grande part des cartes mises à disposition sur le catalogue de ce site est moissonnée sur Géopal (Préfecture des Pays de la Loire et al., s. d.).

B. Base de données naturalistes

eCalluna

eCalluna est une interface administrée par le Conservatoire botanique national de Brest (CBNB). Elle permet la visualisation par le grand public des données stockées dans Calluna, le système d'information géographique de cette association. Elles sont issues d'inventaires de terrain et de ressources bibliographiques et sont contrôlées par le CBNB avant d'être intégrées à la base (Conservatoire botanique national de Brest, 2017).

L'utilisateur peut entrer une espèce de plante et consulter une carte présentant sa répartition par départements (Loire-Atlantique, Bretagne et ex-Basse Normandie), par mailles de 10 x 10 km, par mailles de 5 x 5 km ou par communes. A chacun de ces échelles, il peut consulter la liste des unités sur lesquelles la plante est présente (par exemple les références des mailles ou la liste des communes) ainsi que la date de dernière observation sur chacune d'elles. L'utilisateur peut également entrer une commune, un département, une région ou l'ensemble du territoire étudié et consulter le nombre d'espèces qui y ont été inventoriées ainsi que leur nom et leur statut (protégée, menacée, invasive, etc.). Il peut également accéder à des cartes de synthèse (par exemple nombre de plantes invasives par maille de 10 km x 10 km en Vendée) (Conservatoire botanique national de Brest, 2017). Il est à noter que cette interface ne permet que la visualisation et non l'export des données présentées.

eColibry

eColibry est un interface administrée par le CBNB qui permet de visualiser la répartition des algues, des lichens et des mousses sur le territoire couvert par l'ex-Basse Normandie, la Bretagne et les Pays-de-la-Loire. Sur autorisation accordée par l'association, un partenaire peut également y saisir ses observations. Les données intégrées sont issues de travaux de terrain et de la bibliographie, chacune d'elles est vérifiée par le CBNB avant d'être intégrée à la base (Conservatoire botanique national de Brest, s. d.).

Les utilisateurs peuvent consulter et exporter la liste des taxons observés sur le territoire du CBNB. Il est également possible d'accéder à des cartes de présence des différents taxons et à leur degré de rareté régional à dire d'experts. De plus, des protocoles de recueil de données de terrain et une fiche d'aide à l'inventaire des bryophytes et des lichens sont mis à disposition (Conservatoire botanique national de Brest, s. d.).

Base de données régionale des Centres permanents d'initiative pour l'environnement (CPIE) des Pays-de-la-Loire

L'Union régionale des centres permanents d'initiative pour l'environnement (URCPIE) s'est dotée d'une plateforme web permettant la visualisation de sa base de données. Elle permet de consulter et de saisir des données sous réserve d'inscription. Les données diffusées sont vérifiées et réparties en seize observatoires : arachnides, autre faune, coléoptères, diptères, flore inférieure, flore supérieure, fonge, herpéto, hyménoptères, libellules, mammifères, mollusques, oiseaux, orthoptéroïdes, papillons et poissons (Union régionale des centres permanents d'initiatives pour l'environnement des Pays de la Loire, 2019). Il est possible, pour un utilisateur, de consulter les dernières données rentrées ainsi que leur localisation, plus ou moins précise. Il peut également, pour une espèce donnée, consulter des cartes de synthèse, le nombre de communes ou de mailles où elle a été répertoriée, le nombre d'observations par mois, la date de dernière observation, etc. Une liste des espèces observées par commune peut aussi être visualisée. Enfin, des bilans de connaissances sont également consultables par département (Union régionale des centres permanents d'initiatives pour l'environnement des Pays de la Loire, 2019).

Faune Vendée et Faune Loire-Atlantique

Les bases des données Faune Vendée et Faune Loire-Atlantique sont respectivement administrées par la Ligue de protection des oiseaux (LPO) Vendée (Ligue pour la protection des oiseaux Vendée, 2019) et par le groupement LPO Loire-Atlantique, Groupe Naturaliste Loire-Atlantique (GNLA) et Bretagne Vivante (Ligue pour la protection des oiseaux Loire-Atlantique, Groupe Naturaliste Loire-Atlantique, Bretange Vivante, & Hirondelle, 2019). Ce sont des bases données départementales en ligne reposant principalement sur les sciences participatives. Après inscription, chaque observateur peut y renseigner ses observations naturalistes. Celles-ci doivent comporter au minimum : l'espèce, le nombre d'individus, la date et le lieu. Ces bases de données contiennent des données sur l'avifaune, les mammifères, les reptiles, les amphibiens et les hyménoptères (Ligue pour la protection des oiseaux Loire-Atlantique et al., 2019; Ligue pour la protection des oiseaux Vendée, 2019). En complément, Faune Vendée recueille également les observations de mantes, de coléoptères, de névroptères, de phasmes et les poissons (Ligue pour la protection des oiseaux Vendée, 2019). Les données collectées dans ces bases sont vérifiées par un comité d'administrateurs.

Les données contenues dans ces bases sont également visualisables. Un utilisateur peut consulter les données des quinze derniers jours quelque que soit son degré de participation. En revanche, une participation conséquente et régulière donne accès à l'ensemble des données stockées sans limitation de date et à un outil de recherche multicritère. Cependant, certaines données d'espèces jugées sensibles ne sont pas consultables quel que soit le degré de participation, et la localisation géographique précise n'est

pas accessible, mais faite à l'échelle des lieux-dits. De plus, l'utilisateur ne peut exporter que ses propres données, dont la localisation est alors précise.

A noter que ces bases de données peuvent être remplies directement sur le terrain à l'aide de l'application NaturaList (Ligue pour la protection des oiseaux, 2018).

Base de données du Groupe d'étude des invertébrés armoricains (GRETIA)

Le Groupe d'étude des invertébrés armoricains (GRETIA) est une association couvrant le territoire de trois régions : la Normandie, la Bretagne et les Pays-de-la-Loire. Elle assure notamment la gestion d'une base de données sur les invertébrés continentaux (Groupe d'étude des invertébrés armoricains, s. d.). Celle-ci a notamment servi à effectuer des atlas relatifs aux invertébrés, des données sont également transmises sur demande aux adhérents préparant des publications scientifiques. Aussi, elles peuvent servir à des enquêtes nationales, à compléter les prospections de terrain, à mettre à jour les listes d'invertébrés des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEF) ou des Espaces naturels sensibles (ENS), etc. Le GRETIA est également sollicité par différents organismes, à l'instar du Groupement d'Intérêt Public de Bretagne ou encore de communautés de communes. Il peut alors transmettre ses données dans le cadre d'un partenariat ou bien sous la forme d'une prestation. Elles sont alors fournies sous une forme dégradée (Groupe d'étude des invertébrés armoricains, s. d.).

SICEN

Le Conservatoire des espaces naturels (CEN) des Pays-de-la-Loire a mis en place une base de données nommée SICEN. Elle est ouverte à tous les bénévoles et partenaires du CEN (Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire, 2017). Elle permet à cette association de transmettre plus facilement des données à ses partenaires et bénéficie d'une application mobile de saisie. A ce jour, l'accès à cette base de données est limité aux structures ayant envoyé une demande d'inscription au CEN et se l'étant vus accordée. Une plateforme de valorisation des données naturalistes auprès du grand public est en réflexion (Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire, 2017).

C. Une plateforme de centralisation de la donnée : Biodiv'Pays de la Loire

L'Atlas numérique de la flore et de la faune des Pays-de-la-Loire, nommé Biodiv'Pays de la Loire, met à disposition du grand public les données collectées et validées par divers organismes tels que ceux cités précédemment, à savoir la LPO, le CEN, le CBNB, le GRETIA et les CPIE. Cet atlas a notamment vocation à précéder et à accompagner les démarche de mise en œuvre du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) régional (Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire, 2019). Le logiciel de stockage et de visualisation utilisé est GéoNature (Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire, 2019).

Les utilisateurs peuvent consulter des fiches espèces présentant la répartition de l'espèce sur la région, par communes ou par maille de 5 x 5 km. Le nombre total d'observations effectuées sur la région est donnée ainsi que leur répartition par mois. Le nombre de communes sur lesquelles l'espèce a été notée et la liste de ces dernières sont également fournis. Enfin, les dates de première et de dernière observation en Pays-de-la-Loire sont retournées. Les sources utilisées sont listées. Des fiches communes, EPCI et département sont également disponibles. Des cartes de synthèse du nombre d'observations sur le territoire choisi peuvent être visualisées à l'échelle des communes ou de mailles 5 x 5 km. Est aussi présenté le nombre d'observations total sur la commune, l'EPCI ou le département mais également le nombre d'observations par espèces et par groupes taxonomiques et le nombre d'espèces par groupes taxonomiques. La liste des espèces observée est téléchargeable au format pdf. La provenance des données est citée (Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire, 2019).

Bibliographie

Conservatoire botanique national de Brest. (2017). ECalluna. Consulté 12 août 2019, à l'adresse Conservatoire botanique national de Brest website: http://www.cbnbrest.fr/observatoire-plantes/cartes-de-repartition/ecalluna

Conservatoire botanique national de Brest. (s. d.). ECoLiBry. Consulté 12 août 2019, à l'adresse ECoLiBry website: http://www.cbnbrest.fr/ecolibry/#accueil

Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire. (2017, mai). *Actualité SICEN : la base de données faune/flore/habitats du CEN*. Consulté à l'adresse https://www.cenpaysdelaloire.fr/sites/default/files/fichiers/sicen_mai2017_0.pdf

Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire. (2019). Biodiv'Pays de la Loire. Consulté 12 août 2019, à l'adresse Biodiv'Pays de la Loire website: http://www.biodiv-paysdelaloire.fr/

Groupe d'étude des invertébrés armoricains. (s. d.). Vos données naturalistes. Consulté 12 août 2019, à l'adresse GRoupe d'ÉTude des Invertébrés Armoricains website: http://www.gretia.org/index.php/connaissances/root/vos-donnees-naturalistes

Ligue pour la protection des oiseaux. (2018). L'appli NaturaList. Consulté 12 août 2019, à l'adresse Faune France website: https://www.faune-france.org/index.php?m_id=20015

Ligue pour la protection des oiseaux Loire-Atlantique, Groupe Naturaliste Loire-Atlantique, Bretange Vivante, & Hirondelle. (2019, mai 6). Faune Loire-Atlantique. Consulté 6 mai 2019, à l'adresse Faune Loire-Atlantique website: https://www.faune-loire-atlantique.org/index.php?m_id=1

Ligue pour la protection des oiseaux Vendée. (2019, mai 6). Faune Vendée. Consulté 6 mai 2019, à l'adresse Faune Vendée website: https://www.faune-vendee.org/index.php?m_id=1

Préfecture de région des Pays de la Loire. (s. d.). Site éditorial de SIGLOIRE. Consulté 12 août 2019, à l'adresse Sigloire website: http://www.sigloire.fr/

Préfecture des Pays de la Loire, Conseil Régional des Pays de la Loire, & Equipe projet du programme GÉOPAL. (2019). Qui sommes-nous ? Consulté 12 août 2019, à l'adresse Géopal website: https://www.geopal.org/accueil/presentation/qui_sommes_nous_

Préfecture des Pays de la Loire, Conseil Régional des Pays de la Loire, & Equipe projet du programme GÉOPAL. (s. d.). *Charte de fonctionnement du portail GÉOPAL*.

Union régionale des centres permanents d'initiatives pour l'environnement des Pays de la Loire. (2019). URCPIE des Pays de la Loire. Consulté 12 août 2019, à l'adresse https://cpie.kollect.fr/index.php

Annexe IV : Liste des personnes contactées

(Confidentiel)

Annexe numérique

Annexe V : Guide d'entretien

Chaque partie du questionnaire est introduite par l'enquêteur en quelques phrases, rédigées en marron et en italique. Une ou plusieurs questions écrites en rouge et en gras permettent ensuite d'inviter la personne interrogée à réagir. Des questions de relance sont indiquées en noirs et en italique en-dessous.

Préambule et informations générales

Actuellement en dernière année d'école d'ingénieur, j'effectue mon stage de fin d'études à l'Association pour le Développement du Bassin Versant de la Baie de Bourgneuf (ADBVBB). Ma mission est d'étudier la mise en place d'un jeu d'indicateurs sur le site Natura 2000 animé par cet organisme. L'objectif est d'évaluer tant l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire que l'impact des pressions anthropiques et des actions menées sur le territoire. Dans ce cadre, une étape de mon travail consiste à rencontrer les acteurs locaux afin d'échanger avec eux sur ce sujet d'étude. Si cela vous convient cet entretien devrait durer 1 h environ.

Pouvez-vous vous présenter rapidement votre travail au sein de [l'organisme]?
Quelles sont les missions et objectifs de [l'organisme] ? Quelle est votre fonction au sein de [l'organisme] ?
Depuis combien de temps y travaillez-vous ?

Animation du site Natura 2000 et actions menées

Connaissez-vous le site Natura 2000 « Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts » ?
Connaissez-vous l'emprise géographique de ce site ?
Savez-vous qu'il s'agit de deux sites Natura 2000 superposés ?

L'enquêteur dispose d'une carte présentant les limites du site qui peut être présentée afin de rappeler à l'enquêté l'emprise géographique précise de celui-ci.

Dans le cadre de ce travail, une première étape consiste pour moi à sélectionner les actions de l'ADBVBB qui semblent avoir le plus d'effets sur le territoire. L'objectif est ensuite d'essayer de mettre en place des indicateurs permettant d'évaluer leur impact.

Quelles sont pour vous les actions les plus importantes de l'ADBVBB pour le site Natura 2000 ?
En termes d'impacts sur le milieu naturel ? En termes de moyens financiers ?

Hiérarchisation

Dans un contexte de moyens humains et financiers limités, une première étape de mon travail a été de prioriser les habitats et espèces devant faire l'objet de suivis. Cependant, cette priorisation étant issue d'un calcul informatique, elle ne saurait se substituer aux avis des experts locaux. D'où cette interrogation :

Quels sont d'après-vous les espèces et/ou habitats pour lesquels le site a une responsabilité ? Sur lesquels les suivis devraient être ciblés ?
Quelles sont les espèces d'oiseaux pour lesquelles le site a une responsabilité ? En période de nidification ? En période d'hivernage ? En période de migration ?
Quelles sont les autres espèces (hors avifaune) pour lesquels le site a une responsabilité ? Quelles sont les espèces végétales pour lesquelles le site a une responsabilité ?

Quels sont les habitats pour lesquels le site a une responsabilité ?

Regardons maintenant ce qui est ressorti avec la classification de l'AFB et lors des entretiens avec les autres experts, pouvez-vous me donner votre avis sur ces résultats ?

Pourquoi telle espèce ou tel habitat ne représente pas un enjeu important pour vous ? Quelle peut-être la raison expliquant que peu d'experts m'ont cité cette espèce, cet habitat ? Les espèces suivantes sont dans le Formulaire Standard de Données (FSD) : pensez-vous que le site a une responsabilité vis-à-vis de ces dernières ? Etc.

Suivis existants

Dans ce contexte de moyens limités, nous étudions la possibilité de s'appuyer sur les suivis existant déjà sur le territoire afin de mettre en place des indicateurs. L'idée serait de ne pas réinventer ou refaire ce qui existe déjà mais de s'en servir et de combler les manques.

Quels sont les suivis que vous effectuez sur le territoire du site Natura 2000 ?

Quelles sont les cibles de ces suivis ? Quel est le protocole ? Seront-ils toujours menés dans les années à venir ? Comment peut-on accéder aux résultats obtenus grâce à ces suivis ? Quelles sont les modalités d'acquisition ? Etc.

L'enquêteur dispose d'un tableau récapitulant toutes les informations recherchées pour chaque suivi. Il peut le compléter au cours de l'entretien.

Connaissez-vous d'autres organismes effectuant des suivis sur le territoire ?

D'après vous quels sont les suivis manquants à mettre en place sur le site Natura 2000 ?

Quelles bases de données utilisez-vous pour stocker vos données ou accéder à des indicateurs, des résultats de suivis ?

Indicateurs

Dans le cadre de ce travail trois types d'indicateurs sont considérés :

- *des indicateurs permettant de donner un aperçu de l'état de santé des habitats et espèces,*
- *des indicateurs permettant d'évaluer les pressions anthropiques et l'impact des actions menées sur le territoire dans le cadre de l'animation Natura 2000 (MAE, contrat N2000),*
- *des indicateurs de moyens (nombre de panneaux informatifs posés par exemple).*

Avez-vous une idée des indicateurs qui pourraient être mis en place afin de suivre l'état de conservation des espèces/habitats à enjeu sur le site ainsi que l'impact des actions menées dans le cadre de l'animation Natura 2000 sur ces espèces et habitats ?

Vous avez indiqué précédemment que le site avait une responsabilité pour telle espèce ou tel habitat, quel indicateur pourrait être mis en place afin suivre son état de conservation ? Vous avez cité cette action comme étant importante pour le territoire : comment pourrait-on évaluer son impact ? etc.

Une piste explorée dans ce stage est l'appel à la science participative. Qu'en pensez-vous ?

Quels en sont pour vous les avantages et les inconvénients ? Que pourrait-on suivre ? Quels indicateurs pourrait-on mettre en place de cette manière ? Pensez-vous que cela représente un coût financier et humain élevé ?

Structure

Au cours de mon travail, je me suis intéressée à la structure dans laquelle pourrait s'intégrer le jeu de données à mettre en place. Dans un premier temps, je me suis intéressée aux observatoires. Si ces

structures semblent très intéressantes de par leur action de fédération et de coordination des suivis, elles demandent des financements importants et manquent parfois de cohérence, les liens entre suivis et objectifs de gestion ne sont pas toujours évidents. J'ai également porté mon attention sur les tableaux de bord préconisés par l'AFB dans les plans de gestion d'espace naturels protégés. Ceux-ci présentent l'avantage de mettre en regard les objectifs des DOCOB avec des indicateurs à suivre, cependant ils visent également à les synthétiser, ce qui rend la démarche extrêmement lourde. L'idée serait donc de faire un « entre-deux », de mettre en place une structure collectant des données existantes tout en les complétant, au-regard d'objectifs précisé au préalable.

Seriez-vous prêt à vous impliquer dans une telle structure ?
Si oui : qu'elles devraient être pour vous les modalités de participation ? De partage des données ? Quelles limites et avantages y voyez-vous ? Si non : pour quelle raison ?

Contacts et ressources

Avez-vous des contacts à me conseiller afin d'explorer les thématiques abordées?

Pensez-vous à des documents, ressources qu'il pourrait-être intéressant de consulter ?

Annexe VI : Contenu et objectifs de chaque partie du guide d'entretien

Thème de la partie	Contenu et objectifs
Préambule et informations générales	Une introduction rapide permet de rappeler à l'enquêté l'objet de l'entretien, de lui expliquer son déroulement ainsi que d'évoquer les thèmes qui seront abordés. Ce préambule est rédigé, le texte sert de support au discours de l'enquêteur. L'enquêté est ensuite invité à présenter rapidement l'organisme dans lequel il travaille et ses missions au sein de celui-ci. Cela permet de collecter des informations sur la personne interrogée avec une attention particulière portée sur sa relation au territoire d'étude ainsi que sur ses champs d'expertise. Cette première partie répond à un double objectif. En effet, elle permet d'adapter les relances du questionnaire et de cibler les thèmes à explorer plus précisément en fonction des connaissances de l'enquêté et de ce qu'il pourrait apporter à l'étude, mais également d'être en mesure d'identifier *a posteriori* les raisons pouvant expliquer les réponses données.
Animation du site Natura 2000 et actions menées	Une interrogation préliminaire concernant la connaissance du site Natura 2000 permet de s'assurer que l'enquêté dispose des informations nécessaires afin de continuer l'entretien. Il peut lui être rappelé que le territoire est concerné par une ZPS et une ZSC superposées. Une carte du site préparée au préalable peut être présentée afin d'en rappeler l'étendue géographique et les limites. Ceci fait, la thématique de la sélection des actions dont l'impact devra être évalué par le biais d'indicateurs est abordée. L'enquêté est alors invité à citer celles menées par le SMBB qui lui semblent les plus prégnantes sur le territoire et pour lesquelles il serait intéressant de mettre en place des indicateurs.
Hiérarchisation des habitats et des espèces	Le thème ici abordé est celui de la sélection des espèces et habitats devant faire l'objet d'une attention particulière, en d'autres termes ceux pour lesquels la mise en place d'indicateurs d'état serait intéressante. Une première étape consiste à demander à l'enquêté quels sont pour lui les espèces d'oiseaux, les autres espèces (faune et flore) ainsi que les habitats pour lesquels le site aurait une responsabilité. Les relances sont ici à moduler en fonction des connaissances de l'enquêté (par exemple : si celui-ci est botaniste, cibler les habitats et les espèces végétales plutôt que les oiseaux). Ceci permet d'obtenir un premier avis non influencé par le discours de l'enquêteur. Dans un second temps, une comparaison est faite entre les enjeux cités par l'enquêté et ceux de listes réalisées au préalable d'espèce d'oiseaux, d'espèces hors avifaune et d'habitats potentiellement à enjeu sur le site. En confrontant ainsi les avis, cela permet d'affiner, avec la personne interrogée, les enjeux qui lui semblent les plus importants sur le territoire et de palier à des oublis.

Suivis existants	Cette quatrième partie permet d'obtenir des informations sur les suivis réalisés par l'enquêté, et plus généralement l'organisme qu'il représente, sur le territoire. L'objectif est ici de collecter un maximum d'informations sur ces derniers : récurrence, disponibilité, prix, etc. L'enquêté est également invité à citer d'autres structures effectuant des suivis sur le territoire. L'objectif est ici de vérifier que le panel de personnes interrogées correspond bien à une grande part des experts présents sur le territoire. Une question de relance sur les suivis manquants sur le site permet de cibler ce que le SMBB pourrait mettre en place afin de compléter ce qui existe déjà. Enfin, si cela n'a pas été évoqué plus tôt, l'enquêté est invité à échanger sur les modalités de stockage des données qu'il récolte ainsi que sur les bases de données qu'il peut être amené à consulter.
Indicateurs	Cette partie vise à initier une réflexion avec l'enquêté sur les indicateurs qu'il serait pertinent de mettre en place sur le site. Une première étape consiste à présenter les différents types d'évaluation envisagés dans le cadre de cette étude. L'enquêté est ensuite invité à citer des indicateurs qui lui paraîtraient pertinents de mettre en place au regard des enjeux et actions cités précédemment. Il est également demandé à l'enquêté d'émettre un avis sur le recours aux sciences participatives si cela n'a pas été évoqué précédemment.
Structure	L'objectif est ici d'échanger avec la personne interrogée sur la structure au sein de laquelle pourrait s'intégrer le jeu d'indicateurs à mettre en place, ainsi que de sonder l'implication potentielle de l'enquêté et de son organisme dans ce projet.
Contacts et ressources	Cette dernière partie vise à collecter des contacts et ressources pouvant affiner la réflexion menée. Ceci fait, l'entretien se clôture si l'enquêté ne souhaite pas faire de remarques complémentaires.

Annexe VII : Grille de lecture complétée – Inventaire des suivis réalisés sur le territoire

(Confidentiel)

Annexe numérique

Annexe numérique

Annexe XIX : Relevé de décision du Comité scientifique

Relevé de décision
Comité scientifique du site Natura 2000 « Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts » : stage « Observatoire de la biodiversité »
3 septembre 2019 à Beauvoir-sur-Mer

Etaient présents

Nom - Prénom	Collectivité / Organisme
Elie LOUIGGI	Conseil Département 85 – Service Nature
Clément DOUX	Fédération des chasseurs de Loire-Atlantique
Ludovic PRIOU	Syndicat Mixte Marais Vie Ligneron Jaunay
Adeline LERAY	Fédération des chasseurs de Vendée
Jean-Guy ROBIN	CdC Océan – Marais de Monts
Sébastien FARAU	Fédération des chasseurs de Vendée
Bertrand TROLLIET	
Franck HERBRECHT	GRETIA
Régis MARTY	CCIN
Gilles GAUDICHON	Conseil Département 44
Perrine DULAC	LPO Vendée
Emmanuel JOYEUX	ONCFS
Olivier GIRARD	ONCFS
David COLLIN	SMMJB
Joseph BAUDET	Université de Nantes – Retraité
Marie-France LECULEE	SMBB
Julie AYCAGUER	SMBB
Léa MARITON	SMBB

Etaient excusés

Nom - Prénom	Collectivité / Organisme
Didier DESMOTS	RNN Müllembourg
Guillaume SIMON	ONF
Laure DUPECHAUD	AFB
Olivier FANDARD	SAH
Romain BARTARD	LPO 44
Isaël LARVOR	DREAL Pays-de-la-Loire
Mickaël RICORDEL	ONF

L'objectif de ce comité scientifique est de valider/compléter les propositions de Léa Mariton pour la préfiguration d'un observatoire de la biodiversité sur le site Natura 2000 Marais breton-baie de Bourgneuf.

❖ Hiérarchisation des enjeux écologiques (habitats et espèces) sur le site et des actions

La liste d'oiseaux pour lesquels le site a une responsabilité en période de nidification et d'hivernage est validée.
La Bécassine des marais intègre la liste en « prioritaire ».
Le Fuligule milouin pourra être ajouté aux espèces à enjeu fort en période de nidification.
Le Tadorne de Belon n'est pas ajouté en raison de sa faible vulnérabilité et de la bonne dynamique des populations.
En ce qui concerne les oiseaux présents en halte migratoire, il faudra *a minima* s'intéresser aux habitats les accueillant (notamment les prairies inondées pour les oiseaux stationnant au printemps comme la Barge à queue noire).

Pour les habitats, l'importance de la présence d'une mosaïque d'habitats en constante évolution amène à la conclusion que la sélection d'une liste à considérer ne serait pas pertinente. L'ensemble des habitats cités dans le FSD du site devra donc être étudié.

La liste des espèces d'intérêt communautaire, hors avifaune, pour lesquelles le site a une responsabilité est validée. Celles des espèces à enjeu mais n'étant pas d'intérêt communautaire est validée et l'Œdipode des salines ainsi que l'Anguille d'Europe sont ajoutés.

La liste des actions du SMBB devant faire l'objet d'une évaluation est validée.

Voir annexe pour les 4 listes.

❖ Indicateurs d'état

Pour les oiseaux nicheurs, l'indicateur d'état « nombre de couples nicheurs » est validé. Celui-ci, pour des questions de faisabilité, ne pourra pas être renseigné tous les ans. Une fréquence de 3, 4 ou 5 ans devra être envisagée. Pour la Barge à queue noire, l'indicateur « répartition géographique » doit également être pris en compte. Pour le Vanneau huppé un échantillonnage spatial sera fait, ce qui ne sera pas le cas pour le Hibou des marais et la Barge à queue noire.

Pour l'avifaune hivernante, l'indicateur « nombre d'individus hivernants » est validé, il sera évalué à la mi-janvier via les comptages Wetlands, qui permettent de comparer les résultats obtenus sur le site avec des effectifs à d'autres échelles (régionale, nationale, aire biogéographique).

L'étude de la répartition des Loutres d'Europe par maille sur le site pourra être faite, même si toutes les mailles seront probablement positives. Cela permettrait néanmoins de disposer d'une carte à jour de la répartition de l'espèce, ceci pourrait être répété tous les 10 ans.
Un suivi plus précis de quelques individus non erratiques pourrait permettre de déterminer l'utilisation qu'ils ont de leur territoire (cf. protocole de Bretagne Vivante ou du Groupe Mammalogique Breton sur la fréquence du marquage).

Un échantillonnage de mares pourra être étudié afin de déterminer si les Tritons crêtés y sont présents et s'y reproduisent. Cela pourrait être fait par l'intermédiaire de suivis classiques (pose de nasses) ou le recours à l'ADN environnemental.

L'indicateur « nombre de pieds de Cynoglosse des dunes » est validé.

Pour les habitats, l'utilisation du protocole du GRETIA permettant d'évaluer l'intégrité fonctionnelle des laisses de mer est évoquée. Le recours à la télédétection ou à l'emploi de drones pour évaluer les surfaces couvertes par les habitats pourra être étudié. La méthode d'évaluation de l'état de conservation des habitats la plus pertinente à ce jour semble être la réalisation de relevés phytosociologiques sur un échantillonnage de points choisis aléatoirement sur le site par grand milieu. Cette question doit être retravaillée avec un botaniste.
Il serait aussi intéressant de se rapprocher du Forum des Marais Atlantique pour l'outil télédétection.

❖ Evaluation des actions

Seules les MAE maintien de l'agriculture extensive sont évoquées par manque de temps. Il est souligné que le modèle consistant à mettre en lien des indicateurs de pression, de réponse et d'état, n'est pas facilement appréhendable et n'est peut-être pas adapté. Le comité scientifique estime qu'il est très difficile d'évaluer l'efficacité des MAE.
Les personnes présentes seraient plus favorables à une concentration de l'effort autour de l'évaluation de l'état des enjeux écologiques plutôt que des actions, dont la pertinence pourra être démontrée à l'aide de la bibliographie existante.
L'autre possibilité évoquée est de faire un état de ce que l'on a sur le territoire qui servira d'état zéro.

❖ Fonctionnement de la structure

Les personnes présentes voient, derrière le terme d' « observatoire de la biodiversité », une structure aux prérogatives bien plus large que la simple évaluation de l'état des enjeux écologiques d'intérêt communautaire, mais il est rappelé que les financements Natura 2000 sont contraignants.
Un travail de mutualisation des moyens avec les observatoires de l'eau portés par le SMBB et le SMMVLJ est à envisager, en lien avec les feuilles de route du SAGE.

ANNEXES

Tableau 1 : Liste d'oiseaux pour lesquels le site a une responsabilité importante, validée par le comité scientifique

Niveau d'enjeu	Espèce en période nidification		Espèce en période d'hivernage	
	Nom vernaculaire	***Nom latin***	**Nom vernaculaire**	***Nom latin***
Prioritaire	Barge à queue noire sous-espèce continentale	*Limosa limosa limosa*	Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*
	(Bécassine des marais)	*(Gallinago gallinago)*	Barge à queue noire sous-espèce islandaise	*Limosa limosa islandica*
	Hibou des marais	*Asio flammeus*	Huîtrier pie	*Haematopus ostralegus*
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*		

Très fort	Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	Barge rousse	*Limosa lapponica*
	Canard souchet	*Anas clypeata*	Bécasseau maubèche	*Calidris canutus*
	Chevalier gambette	*Tringa totanus*	Bécasseau variable	*Calidris alpina*
	Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	Bernache cravant	*Branta bernicla*
	Sterne caugek	*Thalasseus sandvicensis*	Courlis cendré	*Numenius arquata*
			Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*
Fort	Echasse blanche	*Himantopus himantopus*		
	Fuligule milouin	*Aythya ferina*		
	Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*		

Tableau 2 :Liste d'habitats pour lesquels le site a une responsabilité importante, validée par le comité scientifique.

Code N2000	Nom habitat	Description
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	***Habitats marins***
1130-1	Slikke en mer à marées (façade atlantique)	
1140-3	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse *(habitat au sein duquel se trouvent les herbiers de zostères)*	
1150-1	Lagunes en mer à marées (façade atlantique)	
1170	Récifs *(habitat au sein duquel se trouvent les récifs d'Hermelles)*	
1210-1	Laisses de mer sur substrat sableux à vaseux des côtes Manche-Atlantique et mer du Nord	***Laisses de mer***
1310	Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	***Succession d'habitats de marais et prés salés atlantiques, continentaux et thermo-atlantiques***
1320-1	Prés à Spartine maritime de la haute slikke	
1330	Prés salés atlantiques (Glauco-Puccinellietalia maritimae)	
1410-3	Prairies subhalophiles thermo-atlantiques	
1420-1	Fourrés halophiles thermo-atlantiques	
2110-1	Dunes mobiles embryonnaires atlantiques	***Succession d'habitats dunaires***
2120-1	Dunes mobiles à Ammophila arenaria subsp. Arenaria des côtes atlantiques	
2130-2	Dunes grises des côtes atlantiques	
2180-2	Dunes boisées littorales thermo-atlantiques à Chêne vert	
2190	Dépressions humides intradunales	
3140-1	Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques	***Habitats hors FSD***
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	

Tableau 3 : Liste d'espèces (hors avifaune) pour lesquelles le site a une responsabilité importante, validée par le comité scientifique.

Nom vernaculaire	Nom latin	Intérêt communautaire
Cynoglosse des dunes	*Omphalodes littoralis*	Oui
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	Oui
Triton crêté	*Triturus cristatus*	Oui
Anguille d'Europe	*Anguilla anguilla*	Non
Campagnol amphibie	*Arvicola sapidus*	Non
Leste à grand stigma	*Lestes macrostigma*	Non
Œdipode des salines	*Epacromius tergestinus tergestinus*	Non
Pélobate cultripède	*Pelobates cultripes*	Non

Tableau 4 : Liste des Fiches-Actions des DOCOB de la ZPS et de la ZSC devant faire l'objet d'une évaluation, validée par le comité scientifique

Fiches ZPS	**Fiches ZSC**	**Objet**
1	1	Soutien de l'élevage extensif notamment par le biais de Mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) et de contrats Natura 2000
2	3	Soutien de travaux de restauration et d'entretien du réseau hydraulique en particulier des fossés tertiaires, ceci pouvant être fait à l'aide de MAEC ou, dans une moindre mesure, de contrats Natura 2000
5	5	Aménagement, maintien et entretien des mares d'eau douce, ceci pouvant être fait à l'aide de MAEC ou de contrats Natura 2000
7	7 et 11	Exploitation en marais salants : fauche des prairies de bossis, remise en exploitation de salines incultes, soutien d'une gestion favorable à la biodiversité des milieux lagunaires, mise en place de gestion conservatoire de ces milieux ; ces actions peuvent être réalisées à l'aide de MAEC ou de contrats Natura 2000
10	10	Restauration et le l'entretien des roselières, ceci pouvant être fait à l'aide de MAEC ou de contrats Natura 2000
12	/	Retour à prairie naturelle, notamment via les MAEC
19b	26	Nettoyage raisonné des plages, via les contrats plage
21	16	Amélioration de la fonctionnalité biologique de la vasière et notamment de sa quiétude, en lien avec les activités pêches à pied ou encore les sports nautiques. Plus particulièrement, renforcement de l'information en matière de pêche à pied

Annexe X : Responsabilité du site pour l'avifaune

(Confidentiel)

Annexe numérique

Annexe numérique

Annexe XII : Charte de l'Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin

Annexe numérique

Annexe XIII : Livret des fiches indicateurs d'état

A. Avifaune

A.1. Avifaune nicheuse

Fiche Indicateur : Barge à queue noire sous-espèce continentale (*Limosa limosa limosa*) (NIDIFICATION)

Suivis existants : Un suivi annuel du nombre de couples nicheurs est effectué par la Communauté de communes Océan – Marais de monts (CCOMM) et la Ligue pour la protection des oiseaux de Vendée (LPO85) depuis 2004.

Indicateurs préconisés : **nombre de couples nicheurs / an ; répartition géographique / an**

Facilité de mise œuvre	★★	Sensibilité	★★★
Simplicité et compréhensibilité	★★★	Reproductibilité	★★★

Remarque : le pas de temps ici préconisé est annuel dans la mesure où il correspond à celui actuellement adopté par la LPO85 et la CCOMM. Cependant, si, pour des raisons financières et techniques, ce rythme ne pouvait pas être maintenu, un pas de temps de 3 ans pourrait être envisagé.

Protocole :
Le protocole de la LPO Vendée consiste à parcourir à faible vitesse des itinéraires de recensement, en une journée, fin avril ou début mai. Dix transects sont nécessaires pour parcourir la zone d'étude. Les itinéraires sont séparés d'environ 500 mètres et les observateurs effectuent des haltes régulières (tous les 200 à 300 mètres) afin d'observer la surface à prospecter avec des jumelles. Il relève le nombre de couples présents, leur localisation et les indices de nidification (cris d'alarme, comportement territorial, nid, etc.) (Phelippon & Dulac, 2016). Ces données peuvent être complétées a posteriori par des observations complémentaires collectées au cours de la saison.

Exemple de résultat : Ce suivi a par exemple permis d'estimer qu'entre 95 à 115 couples de Barges à queue noire nichaient en 2015 en Marais breton (Quaintenne & les coordinateurs espèce, 2018) sur une zone de 52 km² composée d'un noyau principal en marais sub-saumâtre et d'une petite population excentrée de trois à huit couples en marais doux (LPO Vendée, s. d.-a).

Coût / Accessibilité des données :
Il serait intéressant de se rapprocher de la LPO85 et de la CCOMM afin de déterminer quelle part des données peut-être transmises gratuitement (le nombre de couple nicheurs sur le territoire par année doit, par exemple, être une donnée publique) et quelles pourraient être les modalités possibles d'accès à des données géolocalisées par exemple. Il pourrait être également envisagé d'impliquer le Syndicat mixte de la baie de Bourngeuf (SMBB) dans ce suivi en apportant en soutien humain ou financier. A noter que le syndicat ne pourrait pas mettre en œuvre un tel protocole dans la mesure où cela nécessite la participation d'un réseau de bénévoles (une quinzaine de participants ont contribué au suivi de 2015).

La LPO85 précise que le coût du comptage du nombre de couples de Barges à queue noire est d'environ 2000 €.

Fiche Indicateur : Hibou des marais (Asio flammeus) (NIDIFICATION)

Suivis existants : Il n'existe pas de suivi récurrent de la reproduction du Hibou des marais sur le site. Seules deux enquêtes sont disponibles à ce jour : une localisation des couples nicheurs en 2015 effectuée par l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) et l'enquête Hiboux des marais de la LPO85 en 2017.

Indicateur préconisé : **nombre de couples nicheurs / 3 à 5 ans**

Facilité de mise œuvre	★	Sensibilité	★★★
Simplicité et compréhensibilité	★★★	Reproductibilité	★★★

Protocole :
Le protocole pourrait être celui adopté par celui la LPO85 en 2017. Les 18 secteurs définis dans le cadre des comptages Wetlands sur le Marais breton sont parcourus en une ou deux soirées et doivent être prospectés quatre fois au cours de la saison de nidification : entre le 1er avril et le 17 avril, entre le 22 avril et le 8 mai, entre le 13 mai et le 28 mai et entre le 3 juin et le 18 juin. Les passages sur un même secteur doivent être espacés d'au moins dix jours. Les prospections se font au crépuscule, de 2 h à 1 h 30 avant le coucher du soleil et jusqu'à 30 min après le coucher du soleil en évitant la pluie, la bruine et le vent (Charles Dupé, 2018). Le suivi se fait à vue, en circulant lentement en automobile dans le secteur. Des arrêts réguliers sont réalisés à des points d'observation espacés de 750 m au maximum. Ils ne doivent pas durer plus de 10 min. Chaque observation de Hibou est notée et géolocalisée, tout comportement pouvant laisser penser à une nidification est relevé : parade, transport de nourriture, défense du nid, jeunes volants, etc (Charles Dupé, 2018).

Exemple de résultat : Cela a permis, en 2017, d'estimer que la population nicheuse de Hiboux de marais en Marais breton était de 23 à 40 couples (LPO Vendée, 2018).

Coût / Accessibilité des données :
Un tel suivi ne pourrait pas être effectué par le SMBB seul dans la mesure où il demande une participation bénévole conséquente. Par exemple, en 2017, l'enquête Hibou des marais de la LPO85 a nécessité l'implication de 69 observateurs dont 28 bénévoles, pour plus de 400 h de prospection (LPO Vendée, 2018). Ainsi la mise en œuvre d'un tel suivi ne pourra être rendue possible que par la coordination d'un réseau d'organismes partenaires prêts à s'investir dans le renseignement de cet indicateur.

La LPO85 précise que le coût d'un tel suivi est d'environ 8 000 € comprenant l'organisation des équipes de suivis bénévoles, les prospections complémentaires dans les secteurs où aucun bénévole n'est présent et le rapport d'étude.

Fiche Indicateur : Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) (NIDIFICATION)

Suivis existants : La population nicheuse de Vanneaux huppé a été évaluée au cours des deux enquêtes limicoles nicheurs organisées en Marais breton par la LPO85, en 2007 et en 2015 (Barbier, 2009; LPO Vendée, 2016). L'ONCFS effectue également un suivi régulier des limicoles sur le site, celui-ci a notamment été réalisé en 1986, 1989, 1990, 1996, 2006, 2008, 2010 et 2015 (Trolliet et al., 2016).

Indicateur préconisé : **nombre de couples nicheurs / 3 à 5 ans**

Facilité de mise œuvre	★★★	Sensibilité	★★
Simplicité et compréhensibilité	★★★	Reproductibilité	★

Protocole :
A noter que le protocole appliqué pour les enquêtes de la LPO85 correspond à celui de l'ONCFS (Barbier, 2009; Trolliet et al., 2016). Il repose sur l'hypothèse que le Vanneau huppé est une espèce ayant une répartition homogène sur le site. De fait, le choix est fait de ne considérer que des échantillons. Ainsi, la surface du Marais breton est divisée en 165 secteurs de tailles proches et séparés par des limités pérennes (telles que des chemins, fossés ou routes). Trente secteurs sur lesquels effectuer les relevés sont ensuite tirés au hasard. Leur surface moyenne est de 186 ha. Quatre passages au minimum sont effectués sur chacun des secteurs entre fin mars et fin mai. L'objectif est de localiser tous les oiseaux présents, relever leur comportement et les sexer lorsque cela est possible. En fin de saison, une estimation de l'effectif global de l'espèce est effectuée (Trolliet et al., 2016).

Exemple de résultat : En 2015, à l'ONCFS évaluait la population nicheuse comme étant de 2500 couples alors que la LPO l'évaluait à 1564 couples. La différence de résultats obtenus par les deux organismes avec des protocoles similaires peut refléter : des données brutes variables (un biais existerait alors lors de la collecte de données) ou bien des méthodes d'extrapolation de la population différentes. Il serait ainsi intéressant d'échanger avec l'ONCFS et la LPO85 afin d'identifier la source des différences d'effectifs obtenus, afin de pouvoir, à terme, pouvoir assurer la reproductibilité de l'indicateur considéré.

Coût / Accessibilité des données :
Les données récoltées à l'occasion des suivis effectués par l'ONCFS et la LPO85 ne sont disponibles que ponctuellement, lors de leur publication dans des articles par exemple. Il est à noter ici que la localisation des couples importe peu, dans la mesure où celle-ci n'est déterminée qu'au sein des échantillons étudiés. Ainsi, seul le nombre de couples nicheurs semble présenter un intérêt. De fait, il serait intéressant, dans un premier temps d'échanger, notamment avec l'ONCFS afin de déterminer quelle est la fréquence de suivis qu'ils envisagent pour l'avenir, le pas de temps n'ayant jusque-là pas été normalisé. Comme explicité lors du conseil scientifique, il serait notamment intéressant que celui-ci soit de 3, 4 ou 5 ans. Il serait également nécessaire de déterminer si un accès à leurs données pourrait être envisagé ainsi que, par exemple, un aide au suivi, humain ou financier selon les besoins.

Il est notamment à noter qu'un tel suivi représente, d'après la LPO85, un coût de 8000 € comprenant l'organisation des équipes de suivis bénévoles, les prospections complémentaires dans les secteurs où aucun bénévole n'est présent et le rapport d'étude.

Autres espèces : le protocole ici présenté permet également d'évaluer par la même occasion le nombre de couples nicheurs de Chevalier gambette (*Tringa totanus*) (enjeu très fort) et d'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) (enjeu fort) (Trolliet et al., 2016).

A.2. Avifaune hivernante

Fiche Indicateur : Barge à queue noire sous-espèce islandaise (*Limosa limosa islandica*), Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*) et Huîtrier pie (*Haematopus ostralegus*) (HIVERNAGE)

Suivis existants : Les suivis de l'avifaune hivernante existant à ce jour sur le site sont : le comptage Wetlands de la mi-janvier en baie de Bourgneuf ainsi que les comptages mensuels des reposoirs de marée haute effectués toute l'année par une coordination LPO85, Fédération départementale des chasseurs de Vendée (FDC85), CCOMM, Communauté de communes de l'Ile de Noirmoutier (CCIN) et ONCFS. Si ces derniers contiennent des informations intéressantes, il apparaît qu'une combinaison des résultats mensuels afin d'obtenir un indicateur reflétant les effectifs des espèces hivernantes est peu aisée. Ainsi, seuls les effectifs déterminés lors des comptages Wetlands seront considérés, ceux-ci faisant par ailleurs office de comptages des reposoirs de marée haute pour le mois de janvier.

Indicateurs préconisés : **nombre d'individus hivernants à la mi-janvier / an ; part de la population hivernante française en baie de Bourgneuf à la mi-janvier / an**

Facilité de mise œuvre	★★★	Sensibilité	★★
Simplicité et compréhensibilité	★★★	Reproductibilité	★★★

+ Suivi s'intégrant dans un dispositif harmonisé mis en place à plus grande échelle (internationale)

Protocole : Protocole des comptages Wetlands Internationals.

Exemple de résultat : La permet **Figure 1** de visualiser les résultats pouvant être obtenus pour l'Avocette élégante à l'aide des comptages Wetlands effectués en Baie de Bourgneuf.

Coût / Accessibilité des données :
Les données issues de ces suivis sont publiques et accessibles. Le détail par site est fourni pour les limicoles. Une participation humaine ou financière du SMBB à ces comptages pourrait être néanmoins envisagée afin de participer à l'effort de récolte de données.

Autres espèces : Les comptages Wetlands concernent l'ensemble des limicoles et anatidés hivernants, ils pourront donc également être utilisés afin d'évaluer le nombre d'individus hivernants des espèces à enjeu fort sur le site : Barge rousse (*Limosa lapponica*), Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*), Bécasseau variable (*Calidris alpina*), Courlis cendré (*Numenius arquata*), Pluvier argenté (*Pluvialis squatarola*) et Bernache cravant (*Branta bernicla*). A noter cependant que pour cette dernière espèce, les effectifs par site ne sont pas fournis dans les synthèses nationales, il conviendrait alors de contacter la LPO Vendée afin de les obtenir.

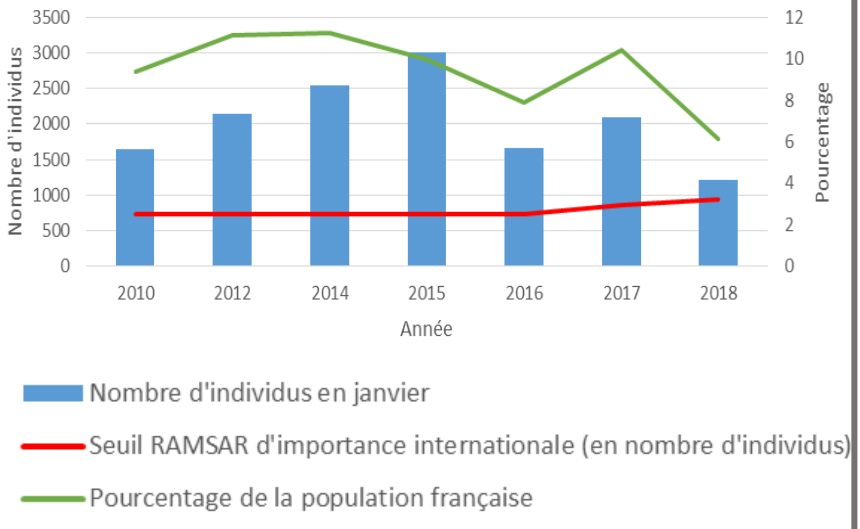


Figure 1 : Suivi du nombre d'Avocettes élégantes comptabilisées en baie de Bourgneuf lors des comptages Wetlands à la mi-janvier et de la part de la population française représentée. A noter que chaque année, le nombre d'Avocettes présentes en baie de Bourgneuf

B. Espèces hors avifaune

Fiche Indicateur : Cynoglosse des dunes (*Omphalodes littoralis*)

Suivis existants : L'ONF a produit en 2008 et 2016 des cartes de distribution de l'espèce au sein des forêts domaniales françaises (Rollier, 2017a, 2017b). La volonté de cette structure serait de réitérer ces campagnes de suivi tous les cinq ans. Cette espèce est également inventoriée sur la Réserve naturelle nationale (RNN) de Müllembourg par la Ligue de protection des oiseaux (LPO) France, sur l'Espace naturel sensible (ENS) de la Tresson par l'Office nationale des forêts (ONF) pour le Conseil départemental de Vendée (CD85) et sur le territoire de la CCOMM par l'ONF pour la communauté de communes. Ces derniers suivis semblent être réalisés tous les ans.

Indicateurs préconisés : **nombre de plants / 5 ans ; nombre de stations par catégories de taille / 5 ans ; surface couverte / 5 ans**

Facilité de mise œuvre	★★★	Sensibilité	★★
Simplicité et compréhensibilité	★★	Reproductibilité	★★★

+ *Suivi s'intégrant dans un dispositif harmonisé mis en place à plus grande échelle (nationale)*

Remarque : Les indicateurs nombre de plants et surface couverte par le Cynoglosse de dunes présentent l'inconvénient de ne pas refléter, par exemple, les émergences de nouvelles petites stations. En effet, la valeur de ceux-ci sera surtout déterminée par les grandes stations. Il apparaît alors que l'indicateur nombre de stations par catégorie de taille pourrait être intéressant afin de compléter l'information collectée.

Protocole : Le protocole adopté repose sur un classement de stations selon trois catégories, chacune déterminant la méthode de relevé à suivre :

- Petites populations dénombrables : l'inventaire est exhaustif, le nombre de pieds est compté et les stations sont localisées par un point à l'aide d'un GPS. Au-delà d'une cinquantaine de plants, une estimation peut être faite.
- Petites stations, nombre de plantes important : la géolocalisation se fait sous forme de polygone. L'observateur peut alors faire soit une estimation grossière du nombre de pieds, soit une estimation d'une densité moyenne dans le polygone.
- Stations très étendues : le travail est à faire sur plan à partir des relevés de terrain, les stations sont délimitées et une estimation d'une densité moyenne est faite (Rollier, 2017a).

Exemple de résultat : Un exemplaire papier des résultats obtenus lors des suivis de 2008 et 2016 sur l'Ile de Noirmoutier et en forêt de Monts sont disponible au SMBB.

Coût / Accessibilité des données :
Ainsi, il serait intéressant de contacter l'ONF afin de déterminer si les données issues de ces suivis peuvent être transmises sous forme de couches SIG (Système d'information géographique) par exemple. Si tel est le cas, il pourrait être envisagé de demander, *a minima*, les données récoltées sur le site, et au mieux sur toute la France afin de pouvoir replacer les résultats obtenus au sein d'un contexte national. S'il s'avère, à terme, qu'un pas de temps quinquennal est trop long afin d'étudier l'espèce, il pourrait être envisagé de mettre en place un suivi annuel par exemple. Cela pourrait être fait en trois temps :

- Harmonisation des protocoles d'inventaire et des dates de terrain sur l'ENS de la Tresson, de la CCOMM et de la RNN de Müllembourg.
- Identification des zones à prospecter non couvertes par ces inventaires et mise en place d'un suivi identique sur ces dernières.
- Centralisation des données obtenues au cours de l'année et production d'une carte de synthèse sur l'ensemble du site Natura 2000.

Fiche Indicateur : Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

Suivis existants : Les seules données disponibles concernant cette espèce sont issues de l'étude de la répartition de la Loutre sur le territoire effectuée en 2001 par la LPO85 (LPO, 2001) ainsi que celle réalisée par Biotope en 2011 (Biotope, 2011).

Indicateur préconisé : **nombre de mailles de 5 x 5 km² où la présence de Loutre est avérée / 10 ans**

Facilité de mise œuvre	★★	Sensibilité	★★
Simplicité et compréhensibilité	★★	Reproductibilité	★★★

+ *Suivi s'intégrant dans un dispositif harmonisé mis en place à plus grande échelle (nationale voire internationale)*

Remarque : Lors du comité scientifique du site, il a été noté qu'un tel indicateur pouvait se révéler peu pertinent. En effet, la Loutre semble être présente sur l'ensemble du site et le risque serait d'obtenir 100% de mailles où la présence de l'espèce serait avérée. Néanmoins, la cartographie effectuée par la LPO85 en 2001, reposant elle aussi sur un système de mailles, témoignait de l'absence de détection dans certaines zones. Ainsi, il pourrait être intéressant d'effectuer un suivi permettant de refaire un état des lieux, puis d'adopter un rythme de révision très espacé, par exemple tous les 10 ans. D'autres pistes de suivis à mettre en place à l'avenir pourraient également être explorées: identification des points noirs routiers, détermination de l'utilisation qu'une loutre a de son territoire par l'intermédiaire de suivis s'attachant à l'étude des mouvements de quelques individus cantonnés, etc.

Protocole :
Le protocole qui pourrait être adopté serait celui qui a été suivi en 2015 et en 2018 en Marais poitevin afin de décrire la répartition des Loutres sur leur territoire, au sein de mailles de 5 x 5 km (Syndicat Mixte du Parc interrégional du Marais poitevin, 2019). Il correspond à celui préconisé dans le cadre du Plan national d'actions Loutre d'Europe (Kuhn, 2010). Celui-ci est basé sur la méthode standard du Groupe Loutre de l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature). Le territoire à suivre est échantillonné en mailles de 10 km x 10 km (ou moins si cela est jugé pertinent). La prospection se fait sur quatre points choisis au sein de chacune d'elles et répartis de la manière la plus homogène possible, ce qui correspond à un point dans chaque quart de la maille lorsque cela est permis. Les points sont de préférence localisés sur des cours d'eau, sinon des étangs, lacs ou mares. Ils se situent idéalement au niveau de ponts, sinon de confluences. Les prospections sont ensuite réalisées sur 600 m de rives à partir des points, d'un seul côté. Les indices de présence recherchés sont les épreintes et les empreintes de pas. Si est un indice est trouvé sur une maille, celle-ci est notée comme « positive » et la prospection sur cette maille peut être stoppée. En revanche, si aucun indice de présence n'est découvert sur les quatre points prospectés de la maille ainsi que sur les 600 m parcourus à partir de chacun d'eux, alors la maille est notée comme étant « négative » (Kuhn, 2010).

Coût / Accessibilité des données :
Les coûts pouvant être attribués à un tel suivi sont liés :

- Au temps de travail nécessaire à sa préparation (échantillonnage du territoire et identification des points à suivre au sein de chaque maille, éventuelle coordination des participants, etc.). Cela pourrait être estimé comme représentant le travail d'un ETP pendant 3 jours.
- Au temps de travail nécessaire au suivi ainsi qu'aux frais kilométriques associés. Or, le nombre de mailles de 5 x 5 km à prospecter serait d'une quarantaine voire moins si l'on supprime celles ne concernant que l'estran ou celles ne recoupant presque pas le site Natura 2000. Cela pourrait représenter le travail d'un EPT pendant une semaine (5 jours) et 150 km parcourus par jour.
- Au temps de travail nécessaire au traitement des données obtenues et à leur synthèse. Cela pourrait être estimé comme représentant le travail d'un ETP pendant 3 jours.

Sur la base d'un remboursement des frais de déplacement à 0.29€/km et un coût de travail d'un ETP de 150€/jours, cela permettrait d'estimer le coût d'un tel suivi à : 0.29 x 150 x 5 + (3 + 6 + 3) x 150 = 2 017,50€ soit environ 2 000 €.

Il pourrait être envisagé d'effectuer ce suivi en partenariat avec les acteurs locaux, afin de diminuer les frais associés, comme cela est déjà le cas pour les inventaires des Gravelots à collier interrompu sur le site par exemple.

Fiche Indicateur : Triton crêté (*Triturus cristatus*)

Suivis existants : Suivi ponctuel à l'aide de nasses sur l'ENS du Daviaud. La LPO Vendée semble coordonner la mise en place du protocole POPAmphibien à l'échelle départementale depuis quelques année (LPO Vendée, s. d.-b)

Indicateur préconisé : **nombre de mares au sein d'une portion du territoire où la présence de Triton crêté est avérée / an**

Facilité de mise œuvre	★	Sensibilité	★★
Simplicité et compréhensibilité	★	Reproductibilité	★★★

+ Suivi s'intégrant dans un dispositif harmonisé mis en place à plus grande échelle (nationale)

Le protocole présenté ci-dessous est lourd, et ne permet pas d'échantillonner un très grand nombre de mares en raison des coûts humains et financiers associés. Ainsi, comme préconisé à l'occasion du comité scientifique, il serait intéressant d'étudier le recours possible à d'utilisation de l'ADN environnemental.

Protocole :
Il pourrait être envisagé d'avoir recours au protocole spécifique aux Tritons préconisé par la Société herpétologique de France (SHF) données dans le cadre de son programme national de suivi des amphibiens intitulé « POPAmphibien » (Société herpétologique de France, 2019). A noter qu'il nécessite l'intervention de personnes bénéficiant d'une dérogation pour la capture provisoire d'espèces protégées ainsi qu'un lot de nasses. Les dates de suivi sont définies à partir de la phénologie de l'espèce et de la région, ceux-ci doivent être effectués à une période où la migration de l'espèce à inventorier est terminée (Barrioz & Miaud, 2016). Ce protocole consiste à suivre des sites aquatiques au sein d'une aire définie dont la taille est fixée afin de pouvoir être prospectée en 3 ou 4 h. Tous les sites aquatiques au sein de cette aire sont prospectés à chaque passage, elle doit en comporter minimum trois et un maximum de dix est conseillé. Les inventaires sont effectués lors de trois passages effectués dans l'idéal dans la semaine ou dans les deux semaines au maximum. Le suivi consiste en un comptage par capture à l'aide de nasses. L'effort de comptage est noté à chaque visite (durée, nombre de nasses, durée de pêche). Le protocole de détection (type de nasse, nombre de nasses, nombre de pêches, etc.) doit être identique d'une date de passage à une autre et d'une année à une autre. Les données collectées sont ensuite saisies dans un formulaire standardisé et envoyées à la Société Herpétologique de France (Barrioz & Miaud, 2016).

Coût / Accessibilité des données :
Une évaluation des coûts associés à un tel suivi semble aujourd'hui peu aisée. En effet, celle-ci dépendra du nombre d'aires sélectionnées comme devant être suivies sur le territoire d'étude ainsi que du nombre de mares qu'elles contiennent.

C. Habitats d'intérêt communautaire

C.1. Marins

Fiche Indicateur : Récifs d'Hermelles (*Sabellaria alveolata*)

⇨ **Fonctionnalité et structure**

Suivis existants : Stanislas Dubois, ayant effectué une thèse sur les récifs d'Hermelles a suivi le récif de la Fontaine aux Bretons durant plusieurs années. Il a récemment formé l'animatrice Natura 2000 au suivi préconisé dans le cadre du projet REEHAB. Celui-ci a vocation à suivre de façon exhaustive des bio-constructions à *Sabellaria alveolata* et ses principaux compétiteurs sur douze sites européens parmi lesquels se trouve celui de la Fontaine aux Bretons (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, 2017). Le SMBB s'est engagé à poursuivre ce suivi à l'avenir.

Indicateur préconisé : **non défini – en cours d'étude**

Facilité de mise œuvre	?	Sensibilité	?
Simplicité et compréhensibilité	?	Reproductibilité	?

+ *Suivi s'intégrant dans un dispositif harmonisé mis en place à plus grande échelle (nationale)*

Protocole :
Les relevés doivent être effectués deux fois par an en fin d'hiver (février-mars) et en fin d'été (août-septembre), l'arrivée se fait 2 h 30 avant la basse mer sur le site pour un démarrage de la phase de terrain 2 h avant. Le coefficient de marée doit être supérieur à 90. Cinq quadrats de 5 m x 5 m sont positionnés sur chaque site. Chacun d'eux est divisé en carré de 1 m², qui sont pris en photos, et sur chacun desquels sont mesurés les paramètres suivants : couverture du récif, épaisseur, état de santé, couverture algale et présence d'autres organismes, en particulier moules et huîtres (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, 2017). Actuellement, seul le site de la Fontaine aux Bretons est suivi. Il pourrait être envisagé à l'avenir, si les moyens le permettent, de l'étendre aux trois autres récifs d'Hermelles majeurs du site Natura 2000.

Coût / Accessibilité des données :
Pour la Fontaine aux Bretons, le coût de ce suivi actuellement effectué par le SMBB peut être évalué comme étant lié :

- A la préparation du suivi, peu contraignante. Cela pourrait être estimé comme le travail d'un ETP pendant 0.25 jour.
- A la réalisation du suivi et aux frais kilométriques associés. Cela pourrait être estimé comme le travail de deux ETP pendant 0.75 jour et une distance parcourue d'environ 50 km.
- Au temps de travail nécessaire au traitement des données obtenues et à leur synthèse. Cela pourrait être estimé comme représentant le travail d'un ETP pendant 1 jour.

Sur la base d'un remboursement des frais de déplacement à 0.29 €/km et un coût de travail d'un ETP de 150€/jours, cela permettrait d'estimer le coût d'un tel suivi à : 0.29 x 50 + (0.25 + 0.75 x 2 + 1) x 150 = 427€ soit environ 450 € deux fois par an. Si les trois autres récifs majeurs du site étaient également suivis le coût serait à multiplier par 4, ce qui donnerait environ 1800€ deux fois par an.

⇨ **Surface**

Suivis existants : Aucun.

Indicateur préconisé : **Surface couverte par les récifs d'Hermelles / an par télédétection**

Facilité de mise œuvre	?	Sensibilité	★★★
Simplicité et compréhensibilité	★★★	Reproductibilité	★★★

Pistes de réflexions :
Il semblerait que la télédétection soit l'outil le plus adapté et permettrait d'obtenir une mesure récurrente (par exemple annuelle). Les images utilisées devront :

- avoir été prises à marée basse,
- présenter une résolution de l'ordre du mètre : par exemple les données fournies par Pléiade, de résolution 2,6 m x 2,6 m pourraient être adaptées.

L'interprétation des images obtenues par télédétection devront faire l'objet d'un traitement informatique. Le SMBB ne possédant ni les logiciels nécessaires, ni les compétences techniques, un partenariat avec l'université de Nantes pourrait être une piste à explorer. Il pourrait être envisagé, par exemple, de financer l'achat des photos aériennes et de les leur transmettre afin qu'ils puissent avoir un matériel d'étude (support d'articles, de cours, de travaux dirigés, etc.) en échange de leur traitement.

Fiche Indicateur : Herbiers de Zostères naines (*Zostera noltii*)

⇨ Fonctionnalité et structure

Suivis existants : Les critères DCE (Directive cadre sur l'eau) sont suivis sur seize sites en Loire-Bretagne parmi lesquels se trouve l'herbier de la baie de Bourgneuf. En 2006, en baie de Bourgneuf, ces suivis ont été effectués par Bio-Littoral, puis par l'IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Me) Morbihan Pays de la Loire de Nantes en septembre/octobre 2009, 2011, 2012, 2013 et 2014 (Pellouin - Grouhel et al., 2015).

Indicateur préconisé : **Ecological Quality Ratio (EQR) pour les herbiers de Zostères / an**
A noter que cet indicateur est calculé en prenant en compte une mesure de surface de l'herbier

Facilité de mise œuvre	★★★	Sensibilité	★★★
Simplicité et compréhensibilité	★	Reproductibilité	★★★

+ *Suivi s'intégrant dans un dispositif harmonisé mis en place à plus grande échelle (nationale)*

Protocole :
Le protocole appliqué peut être consulté sur le rapport « Qualité biologique des masses d'eau littorales pour la DCE en Loire-Bretagne » disponible en ligne ou en version papier au SMBB (Pellouin - Grouhel et al., 2015). Il vise à évaluer de l'extension des herbiers et les caractéristiques démographiques des populations. Celles-ci sont évaluées par un suivi de la vitalité des populations constitutives des herbiers (suivi stationnel de la densité, de la biomasse et de l'épiphytisme (Pellouin - Grouhel et al., 2015).

A noter que l'extension spatiale des herbiers est renseignée une fois tous les six ans alors que l'étude de leur composition taxonomique et de leur densité est effectuée annuellement. C'est à partir de de ces trois critères qu'est calculé l'EQR.

Coût / Accessibilité des données :
Ces données sont publiques et peuvent être demandées à la DREAL.

⇨ Surface

Suivis existants : Un suivi a été effectué par l'Université de Nantes en 2018 dans le cadre du projet CoastObs. Un des objectifs de celui-ci est en effet d'explorer la faisabilité d'une cartographie précise des couvertures d'herbiers inter et intra-tidales en utilisant la télédétection (Université de Nantes et al., 2019).

Indicateur préconisé : **Surface maximale couverte par les herbiers de Zostères / an par télédétection, Biomasse totale des herbiers de Zostères / an par télédétection**
Pas de temps à réévaluer en fonction des premiers résultats obtenus

Facilité de mise œuvre	?	Sensibilité	★★★
Simplicité et compréhensibilité	★★★	Reproductibilité	★★★

Protocole :
Afin de produire la carte des herbiers de Zostères en 2018 à l'Est de Noirmoutier, des images satellites de Sentinel-2 d'une résolution de 10 m ont été utilisées. La première étape a été de déterminer la date du pic de croissance des Zostères. Il a été mis en évidence qu'il avait lieu à la fin de l'été. Des images de la baie de Bourgneuf prises à cette période et à marée basse ont ainsi été utilisées. A partir de ces dernières, les chercheurs ont pu définir le pourcentage de couverture et la biomasse de l'herbier par pixels. Des mesures de terrain ont été effectuées afin de valider les résultats (Université de Nantes et al., 2019).

Coût / Accessibilité des données :
Les données de 2018 ont été transmises gratuitement au SMBB, afin de leur montrer ce qui pouvait être obtenu avec la méthode développée dans le cadre du projet. Celle-ci sera par la suite mise en œuvre par une entreprise hollandaise qui vendra ce service. Le coût de telles données reste aujourd'hui à déterminer. Le SMBB l'a évalué comme acceptable s'il avoisine 500€.

C.2. Terrestres

Fiche Indicateur : Végétation annuelle des laisses de mer

⇨ **Fonctionnalité, structure et surface**

Suivis existants : Un suivi de l'habitat laisse de mer est effectué, tous les cinq ans, par un prestataire pour le compte du SMBB sur les plages des communes engagées dans des contrats Natura 2000 plage, soit six communes.

Indicateur préconisé : **Mètres linéaires de l'habitat laisse de mer / catégorie d'état de conservation / 5 ans sur l'ensemble des plages du site**

Facilité de mise œuvre	★★★	Sensibilité	★★★
Simplicité et compréhensibilité	★★★	Reproductibilité	★★

Protocole : Les prospections sont effectuées entre le 15 août et le 15 septembre. Le linéaire de plage est divisé en tronçons géolocalisés selon la qualité de l'habitat laisse de mer. Celui-ci est évalué sur la base de trois critères : la densité, la largeur et les espèces présentes. L'habitat est absent si aucune végétation n'est observée en haut de plage ; il est en mauvais état si peu de végétation est observée, que celle-ci est clairsemée et qu'elle présente au plus deux espèces caractéristiques ; il est dans un état moyen si la végétation est dense, continue, qu'elle forme une bande d'au moins 1 m de large et qu'elle présente au moins trois espèces caractéristiques ; enfin il est en bon état si la végétation est dense et continue sur une largeur d'au moins 2 m et qu'elle comporte au moins cinq espèces caractéristiques. De plus, l'état de l'érosion de la dune est relevé et les stations de plantes à forte valeur patrimoniale géolocalisées. Des photographies des plages sont également prises (Dulac & Dérozier, 2015).

Exemple de résultat : En 2015, la commune de Notre-Dame-de-Monts comportait 3372,9 mètres linéaires de végétation annuelle de laisses de mer en mauvais état, 211,5 mètres linéaires en état moyen et 0 mètres linéaires en bon état (Dulac & Dérozier, 2015).

Coût / Accessibilité des données :
Les données des suivis effectués jusqu'à ce jour sont disponibles au SMBB pour les communes ayant signé des contrats Natura 2000 plage.

Le coût associé à cette prospection est lié :

- A sa préparation, peu contraignante. Cela pourrait être estimé comme le travail d'un ETP pendant 0.5 jour.
- A la réalisation du suivi et aux frais kilométriques associés. Cela pourrait être estimé comme le travail d'un ETP pendant 0.70 jour et une distance parcourue d'environ 50 km par commune.
- Au temps de travail nécessaire au traitement des données obtenues et à leur synthèse. Cela pourrait être estimé comme représentant le travail d'un ETP pendant 2 jours.

Sur la base d'un remboursement des frais de déplacement à 0.29 €/km et un coût de travail d'un ETP de 150€/jours, cela permettrait d'estimer le coût d'un tel suivi à : 0.29 x 50 x 9 + (0.5 + 0.7 x 9 + 2) x 150 = 1450,5 € doit environ 1500 € par an.

Fiche Indicateur : Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)

⇨ **Surface**

Suivis existants : Une étude diachronique de l'évolution des surfaces de dunes grises de Bretagne, des Pays de la Loire et de Poitou Charentes a été réalisée par l'ONF en 2018 au cours d'un stage de six mois.

Indicateur préconisé : **Surface de dunes grises / 5 ans par télédétection**

Facilité de mise œuvre	★★	Sensibilité	★★★
Simplicité et compréhensibilité	★★★	Reproductibilité	★★

Protocole : L'ONF a utilisé les techniques de télédétection sur des photos aériennes : un opérateur échantillonne des images afin qu'un logiciel classe ensuite les habitats en fonction d'un spectre de couleurs. Des vérifications de terrain sont nécessaires (Metereau, 2018).

Coût / Accessibilité des données :
Le SMBB ne disposant pas de logiciel de télédétection ni des compétences nécessaires à ce jour, il serait intéressant de contacter l'ONF afin d'échanger sur leur retour d'expérience et la possibilité de pérenniser un tel suivi à un pas de temps de cinq ans sur le site. Un apport financier du SMBB pourrait alors être envisagé.

Bibliographie

Barbier, C. (2009). Enquête limicoles nicheurs en Marais breton vendéen. *La Gorgebleue*, (23), 19-30.

Barrioz, M., & Miaud, C. (2016). *Protocoles de suivi des populations d'amphibiens de France, POPAmphibien*. Consulté à l'adresse http://lashf.org/wp-content/uploads/2016/06/POPAMPHIBIEN.pdf

Biotope. (2011). *Cartographie des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire du Marais Breton—Dossier—Couche SIG et Atlas cartographique*.

Charles Dupé. (2018). *La nidification du Hibou des marais en Vendée en 2017* (p. 29). LPO Vendée.

Dulac, P., & Dérozier, V. (2015). *Diagnostic 2015 de l'état écologique de l'habitat des laisses de mer—Commune de Notre-Dame-de-Monts* (p. 28). La Roche-Sur-Yon: LPO Vendée.

Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer. (2017). Suivre les bio-constructions. Consulté 5 juillet 2019, à l'adresse Les formations récifales à Sabellaria alveolata website: http://www.hermelles.fr/Le-projet-REEHAB/Suivre-les-bio-constructions

Kuhn, R. (2010). *Plan National d'Actions pour la Loutre d'Europe (Lutra lutra), 2010-2015* (p. 109). Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères/Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer.

LPO. (2001). *Marais de Noirmoutier—Inventaires—Analyses—Automne 2000*. Présenté à DOCOB - Réunion du COPIL du 26 juin 2001.

LPO Vendée. (2016, novembre). *Limicoles nicheurs en Marais Breton—Enquête 2015*. Présenté à Comité scientifique N2000 Marais Breton. Consulté à l'adresse http://www.baie-bourgneuf.com/wp-content/uploads/2011/10/01-limicoles_nicheurs-marais_breton.pdf

LPO Vendée. (2018). *Enquête sur la nidification du Hibou des marais en Vendée en 2017*.

LPO Vendée. (s. d.-a). Barge à queue noire—Suivi et protection d'une espèce menacée. Consulté 24 juin 2019, à l'adresse Bargeaqueuenoire.org website: https://www.bargeaqueuenoire.org/

LPO Vendée. (s. d.-b). Suivi PopAmphibiens. Consulté 22 juillet 2019, à l'adresse Faune Vendée website: https://www.faune-vendee.org/index.php?m_id=20033

Metereau, V. (2018). Test de cartographie de dune grise par télédétection. *Grains de Sable - Lettre d'informations sur la gestion des espaces anturels littoraux*, (5). Consulté à l'adresse http://onf.evenementcom.net/onf_news_detail.php?_nof=7&_c=tec

Pellouin - Grouhel, A., Fortune, M., Manach, S., Retho, M., Allenou, J.-P., Lejolivet, A., & Cochennec - Laureau, N. (2015). *Qualité biologique des masses d'eau littorales pour la DCE en Loire—Bretagne. Eléments de qualité « angiospermes » : Les herbiers de zostères—Bilan 2015* (p. 25). Consulté à l'adresse IFREMER website: https://archimer.ifremer.fr/doc/00302/41340/40528.pdf

Phelippon, C., & Dulac, P. (2016). *Caractérisation et valorisation des zones de nidification de la Barge à queue noire en Marais breton vendéen—Bilan des actions 2015*.

Quaintenne, G., & les coordinateurs espèce. (2018). Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2015. *Ornithos*, *25*(2), 57-91.

Rollier, C. (2017a). *Actualisation de la connaissance des stations d'Omphalodes littoralis Lehm. Dans les dunes domaniales* (p. 32). Nantes: ONF.

Rollier, C. (2017b). *Suivi de stations d'Omphalodes littoralis dans les forêts domaniales*. ONF - Agence Pays de la Loire.

Société herpétologique de France. (2019, juillet 22). Le suivi POPAmphibien [Société Herpétologique de France]. Consulté 22 juillet 2019, à l'adresse http://lashf.org/project/popamphibien/

Syndicat Mixte du Parc interrégional du Marais poitevin. (2019, juillet 19). La Loutre—Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin. Consulté 19 juillet 2019, à l'adresse Observatoire du patrimoine naturel du Marais Poitevin website: http://biodiversite.parc-marais-poitevin.fr/La-Loutre.html

Trolliet, B., Girard, O., Ibañez, F., Levesque, A., Delattre, J.-C., & Moreau, A. (2016). Les limicoles nicheurs du marais breton. *Faune Sauvage*, (312), 4-10.

Université de Nantes, Geonardo, Water Insight, University of Stirling, Conziglio Nazionale delle Ricerche, HZ University of Applied Sciences, … Bio-littoral. (2019, mars). *CoastObs*. Présenté à Beauvoir-sur-Mer. Beauvoir-sur-Mer.