



Réserve Naturelle Nationale
CASSE DE LA BELLE HENRIETTE

Réserve naturelle nationale de la Casse de la Belle Henriette

Plan de gestion 2024 – 2033

Section A – Diagnostic de la réserve



**PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Plan de gestion 2024-2033

Réserve Naturelle Nationale de la Casse de la Belle Henriette

Section A – Diagnostic de la réserve

2023 | LPO France | SEP

Coordination et rédaction

Sylvain Hunault

Camille Desjardin

Collaboration

Amandine Eynaudi

Sébastien Palier

Paul Trotignon

Pierre Dollé



Réserve Naturelle Nationale
CASSE DE LA BELLE HENRIETTE



Agir pour
la biodiversité

Ligue pour la Protection des Oiseaux

Fonderies Royales | 8-10 rue Pujos CS 90263

17305 ROCHEFORT CEDEX



LPO France Partenaire officiel



RESUME

Titre : Plan de gestion 2024-2033 de la réserve naturelle nationale de la Casse de la Belle Henriette

Coordination : Sylvain HUNAUT

Rédaction : Camille DESJARDIN

Collaboration : Amandine EYNAUDI, Paul TROTIGNON, Sebastien PALIER, Pierre DOLLE

Mots-clefs : Réserve naturelle nationale, Marais poitevin, Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, Conservation, Lagune, Plan de gestion

Key words : National natural reserve, Poitevin marshe, Gironde estuary and the Pertuis sea, Conservation, Lagoon, Management plan

Résumé :

Suite à l'évaluation du premier plan de gestion 2017-2021 et l'étude d'ancrage territorial de la réserve naturelle nationale, le gestionnaire principal (LPO France) a rédigé le nouveau plan de gestion pour la période 2024-2033 avec l'appui technique et financier du cogestionnaire (OFB / Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis). En un siècle, l'histoire de la formation et de l'évolution de la lagune de la Belle Henriette, nous montre que sur cette partie du littoral du sud Vendée, les mécanismes géomorphologiques et hydro sédimentaires ont été, et restent, très dynamiques. Les habitats naturels, les fonctions écologiques ainsi que la faune et la flore de grande valeur patrimoniale et caractéristiques de ces milieux rares à l'échelle nationale doivent donc s'y exprimer librement et évoluer naturellement. C'est dans cet état d'esprit et autour du concept de « naturalité » qu'a été maintenu la stratégie de conservation de la réserve naturelle nationale. Ce choix stratégique tient toutefois compte du contexte socio-économique de la réserve, principalement marqué par le tourisme balnéaire, et accorde une place importante à l'accessibilité aux plages.

Summary :

Following the evaluation of the first management plan (2017-2021) of the Casse de la Belle Henriette national natural reserve, the administrator renewed the management objectives for the 2024-2033 period. In a century, the history of the formation and evolution of the lagoon of Belle Henriette shows that in this part of the south Vendée coastline, geomorphological processes and hydrosedimentary were, and remain, very dynamic. Natural habitats, ecological functions and the flora and fauna of great heritage value and characteristics of those rare communities nationwide must therefore freely express themselves and evolve naturally. It is in this spirit and on the concept of "naturalness" has been defined the conservation strategy of the national nature reserve. This strategic choice, however, take into account the socio-economic context of the reserve, mainly marked by the seaside tourism, and a strong emphasis on accessibility to beaches.

Citation du document :

Hunault S., Desjardin C. (2023). Plan de gestion 2024-2033 de la Réserve Naturelle Nationale de la casse de la Belle Henriette – Section A Diagnostic de la réserve. LPO France, 248 p.

Hunault S., Desjardin C. (2023). Plan de gestion 2024-2033 de la Réserve Naturelle Nationale de la casse de la Belle Henriette – Section B Gestion de la réserve naturelle. LPO France, 196 p.

Hunault S., Desjardin C. (2023). Plan de gestion 2024-2033 de la Réserve Naturelle Nationale de la casse de la Belle Henriette – Annexes. LPO France, 130 p.

TABLE DES MATIERES

RESUME.....	3
PREAMBULE	7
CADRE METHODOLOGIQUE D'ELABORATION DU PLAN DE GESTION	8
TOPONYMIE UTILISEE	9
SECTION A. DIAGNOSTIC DE LA RESERVE NATURELLE.....	15
A.1 INFORMATIONS GENERALES SUR LA RESERVE NATURELLE	16
A.1.1 Historique	16
A.1.2 Localisation	18
A.1.3 Limites administratives et régime foncier RNNBH	19
A.1.3.1 Régime foncier.....	19
A.1.4 La gestion de la Réserve Naturelle	26
A.1.4.1 Les grandes lignes de la réglementation	26
A.1.4.2 Les gestionnaires	27
A.1.4.3 Les comités consultatifs.....	27
A.1.4.4 Les conseils scientifiques	28
A.1.4.5 Le personnel	28
A.1.4.6 Infrastructures et matériels.....	28
A.1.5 Cadre socio-économique général	29
A.1.6 Les inventaires et les classements en faveur du patrimoine naturel.....	35
A.1.6.1 Décret ministériel et arrêté préfectoral	35
A.1.6.2 ZICO, ZPS et ZSC.....	38
A.1.6.3 Le Parc Naturel Marin de l'Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis	39
A.1.6.4 Le Parc Naturel Régional du Marais poitevin	41
A.2 LE PATRIMOINE NATUREL DE LA RESERVE NATURELLE	43
A.2.1 Géologie, géomorphologie, pédologie	43
A.2.1.1 Contexte géologique et pédologique de la réserve	43
A.2.1.2 Contexte géomorphologique.....	45
A.2.1.3 Evolution et dynamique du domaine terrestre et marin	65
A.2.1.4 Perspectives d'évolution de la réserve et conséquences du changement climatique	75
A.2.2 Le climat.....	80
A.2.2.1 Les caractéristiques du climat actuel	80
A.2.2.2 Vents dominants.....	82
A.2.2.3 Evénements naturels extrêmes : des aléas climatiques ou météorologiques aux conséquences multiples	82
A.2.2.4 Niveau d'eau de surface	85
A.2.2.5 Perspectives climatiques futures : quelles conséquences pour la réserve ?	85
A.2.3 Les habitats naturels.....	88
A.2.3.1 L'état des connaissances	88
A.2.3.2 Habitats identifiés et répartition	90
A.2.3.3 Description, évolution et état de conservation des habitats	95

A.2.3.4	Identification des responsabilités de la réserve naturelle	97
A.2.3.5	Appréciation de la vulnérabilité des habitats patrimoniaux au changement climatique	97
A.2.3.6	Définition des principaux facteurs d'influence / pressions	99
A.2.4	La flore	102
A.2.4.1	L'état des connaissances	102
A.2.4.2	Flore terrestre et aquatique	102
A.2.4.3	Les espèces végétales allochtones	105
A.2.4.4	Identification des responsabilités de la réserve naturelle	107
A.2.4.5	Appréciation de la vulnérabilité de la flore patrimoniale au changement climatique	108
A.2.4.6	Définition des principaux facteurs d'influence / pressions	108
A.2.5	La faune.....	109
A.2.5.1	L'état des connaissances	109
A.2.5.2	Mammalofaune	109
A.2.5.3	Avifaune.....	112
A.2.5.4	Herpéto-batrachofaune.....	140
A.2.5.5	Ichtyofaune.....	148
A.2.5.6	Entomofaune	155
A.2.5.7	La faune benthique.....	167
A.2.5.8	Les espèces allochtones	175
A.2.5.9	Identification des responsabilités de la réserve naturelle	175
A.2.5.10	Appréciation de la vulnérabilité de la faune au changement climatique	175
A.2.5.11	Définition des principaux facteurs d'influence / pressions	176
A.2.6	Les fonctions écologiques et écosystémiques de la RN	178
A.3	CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL DE LA RESERVE NATURELLE.....	181
A.3.1	Les activités socio-économiques dans la RN	181
A.3.1.1	Agriculture et pêches professionnelles	181
A.3.1.2	Pêches de loisir	181
A.3.1.3	Tourisme	183
A.3.1.4	Activités de loisirs	187
A.3.1.5	Chasse.....	188
A.3.1.6	Démoustication	193
A.3.1.7	La Réserve Naturelle vue par les acteurs locaux	193
A.3.2	Plans, programmes, politiques territoriales du territoire d'appartenance de la RN	198
A.3.2.1	Document d'Objectifs Natura 2000.....	198
A.3.2.2	Parc naturel marin de l'Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis	198
A.3.2.3	PPRI, PAPI	198
A.3.3	Les activités de gestion technique, scientifique et administrative de la RN ..	199
A.3.3.1	Actes contrevenants et police de la nature.....	199
A.3.3.2	Gestion administrative	201
A.3.3.3	Suivis scientifiques et participation à la recherche	202
A.3.3.4	La RNN et le Développement Durable (SME)	202
A.3.3.5	La RNN et la gestion du risque « tempête – submersion » (PPR)	202

A.4 VOCATION A ACCUEILLIR ET INTERET PEDAGOGIQUE DE LA RESERVE NATURELLE	204
A.4.1 Les infrastructures pédagogiques.....	204
A.4.2 La capacité à accueillir du public	208
A.4.3 L'intérêt pédagogique de la RN et alentours.....	208
A.4.4 La RN et les réseaux d'éducation à l'environnement.....	209
A.4.5 Les médias d'information et de communication.....	210
Site internet	210
Réseaux sociaux.....	211
Média	211
A.5 CHANGEMENT CLIMATIQUE, QUEL AVENIR POUR LA RN ?.....	215
A.5.1 Les scénarios d'évolution.....	215
A.5.2 De nouveaux arrivants quel que soit le scénario.....	217
A.6 LA VALEUR ET LES ENJEUX DE LA RN	219
A.6.1 Synthèse : les responsabilités prioritaires de la RN.....	219
A.6.1.1 Fonctions	220
A.6.1.2 Habitats	221
A.6.1.3 Espèces	222
A.6.2 Les enjeux retenus pour la RN	225
A.6.2.1 Les enjeux de conservation et leur état actuel	225
A.6.2.1 Les facteurs clefs de réussite et leur état actuel.....	230
A.6.3 La RN au sein d'un vaste réseau d'espaces protégés et partageant certaines responsabilités	231
TABLE DES FIGURES	233
TABLE DES TABLEAUX	239
BIBLIOGRAPHIE.....	241

PREAMBULE

Selon le ministère de l'Écologie et du Développement Durable, les zones humides couvrent aujourd'hui moins de 3 % du territoire métropolitain et la France aurait perdu plus la moitié de leur surface au cours de la seconde moitié du XXe siècle. Les zones humides se rapportant aux "baies et estuaires littoraux" n'y font malheureusement pas exception. Souvent comparés à une "petite mer intérieure", les Pertuis Charentais, à l'abri des îles d'Oléron et de Ré, illustrent à la fois la richesse biologique et la vulnérabilité de ces écosystèmes.

A l'intérieur de ces Pertuis Charentais, la Réserve Naturelle Nationale de la Casse de la Belle Henriette est composée d'une lagune connectée à l'océan et en partie isolée par un lido (cordon dunaire) derrière lequel s'épanouit une mosaïque de milieux dunaires, de vasières et de prés salés. La gestion de cet espace naturel, unique sur le littoral français, est fondée autour du principe de « naturalité » qui favorise une évolution libre et naturelle des habitats, des fonctions écologiques, de la faune et de la flore au gré des mécanismes hydro sédimentaires. Le site a été classé en réserve naturelle nationale en 2011 et la gestion a été confiée à la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO France) avec l'Office Français de la Biodiversité (OFB) en tant que cogestionnaire et la Fédération de Chasse de Vendée (FDC85) en tant que partenaire de la gestion.

Ce deuxième plan de gestion a été conçu pour une période de 10 ans (2024-2033), avec une évaluation à mi-parcours au bout de cinq ans. Rédigé à l'aide du guide méthodologique d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels (CT88), il est structuré en deux parties distinctes :

- **Une partie « diagnostic »** qui synthétise l'ensemble des connaissances acquises sur l'espace protégé et permet de faire ressortir la valeur patrimoniale du site, ses grands enjeux et les facteurs d'influence susceptibles de contraindre l'atteinte du bon état de conservation des habitats et des espèces ;
- **Une partie « gestion »** qui propose de nouvelles orientations et définit les objectifs à long-terme du gestionnaire. Elle se termine par un plan de travail, feuille de route du gestionnaire sur les dix prochaines années, et par un tableau de bord nécessaire à l'évaluation de l'atteinte des objectifs fixés et de l'efficacité des mesures de gestion mises en place.

CADRE METHODOLOGIQUE D'ELABORATION DU PLAN DE GESTION

L'élaboration du présent plan de gestion se base sur la méthodologie CT88 (<http://ct88.espaces-naturels.fr/>) et s'inscrit dans la continuité du précédent plan (2017-2021), basé sur le même procédé.

Un plan de gestion est un **document stratégique** qui définit pour le site :

- Une vision à long terme ;
- Une programmation opérationnelle à court/moyen terme.

Il s'élabore pas à pas suivant 5 étapes clés qui constituent le **cycle de gestion de l'ENP**.

A partir de l'analyse de **l'état des lieux**, le plan de gestion définit :

- Les **enjeux** pour lesquels l'espace naturel protégé a une responsabilité ;
- Les objectifs de gestion à long terme (**OLT**) ;
- Le plan d'action (**objectifs opérationnels** et **programme d'actions**).



Figure 1 : Cycle de gestion d'un espace naturel protégé (CT88).

Une **évaluation à mi-parcours** (5 ans) permettra d'évaluer les résultats obtenus au cours des premières années de gestion et de réorienter la stratégie opérationnelle si des problèmes techniques ou de nouvelles pressions sont identifiées. L'**évaluation de fin de parcours** (10 ans) permet d'évaluer le niveau d'atteinte des OLT, la révision du plan de gestion intégrera l'ensemble des résultats de cette évaluation.

En suivant les cinq étapes du cycle de gestion qui guident la rédaction du plan de gestion, le gestionnaire construit progressivement un tableau d'arborescence et de synthèse pour chaque enjeu, liant la vision à long terme, la stratégie opérationnelle et le dispositif d'évaluation.

L'élaboration d'un plan de gestion doit être une **réflexion stratégique partagée** avec l'ensemble des **parties prenantes** pour que la gestion de l'ENP soit comprise et facilitée. Pour garantir l'appropriation et l'adhésion des membres des **organes de gouvernance** au plan de gestion, il est essentiel de les impliquer au processus d'élaboration. Le processus de rédaction du plan de gestion s'accompagne donc d'une animation spécifique du réseau d'acteurs locaux et de sa mobilisation aux différentes phases de rédaction.

TOPONYMIE UTILISEE



Figure 2 : Localisation des secteurs de la réserve détaillés aux figures 3, 4, 5, 6 et 7.



Légende

- - - Chemins autorisés et aménagés
- - - Chemins supprimés
- - - Limites de la réserve
- Hôtellerie de plein air

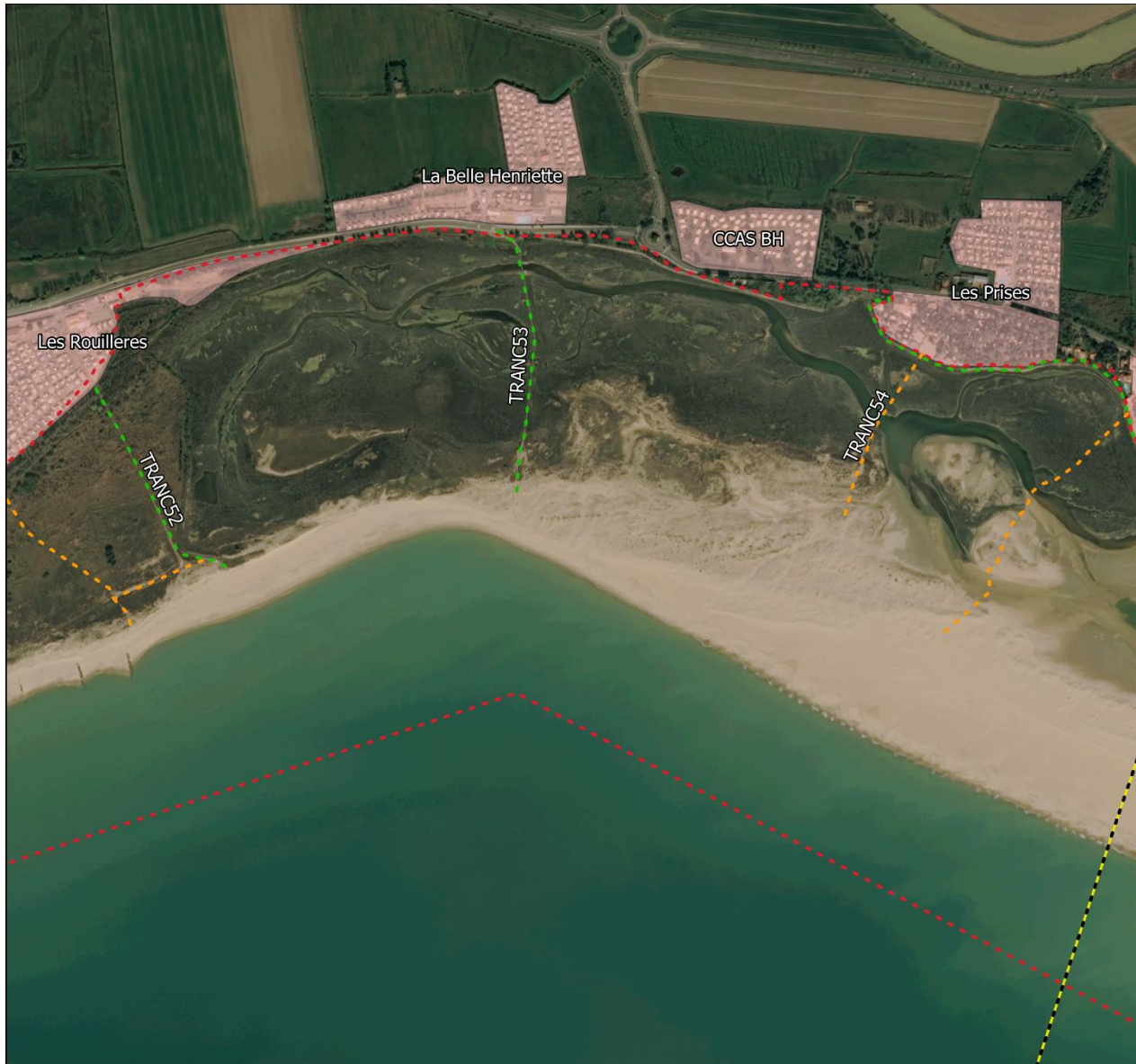


Source : PLEIADES 2021, RNNBH - 2022

Figure 3 : Carte globale de la réserve, secteur détaillé n°1.



Réserve Naturelle Nationale
CASSE DE LA BELLE HENRIETTE



Légende

- Chemins autorisés et aménagés
- Chemins supprimés
- Limites de la réserve
- Limite communale
- Hôtellerie de plein air

0 250 m







Source : PLEIADES 2021, RNNBH - 2022

Figure 4 : Carte globale de la réserve, secteur détaillé n°2.





Légende

-  Chemins autorisés et aménagés
-  Chemins aménageables
-  Chemins supprimés
-  Limites de la réserve
-  Limite communale
-  Hôtellerie de plein air

0 250 m

Source : PLEIADES 2021, RNNBH - 2022

Figure 5 : Carte globale de la réserve, secteur détaillé n°3.



Réserve Naturelle Nationale
CASSE DE LA BELLE HENRIETTE

Légende

- Chemins autorisés et aménagés
- Chemins aménageables
- Chemins supprimés
- Limites de la réserve
- Limite communale
- Hôtellerie de plein air



0 250 m

Source : PLEIADES 2021, RNNBH - 2022

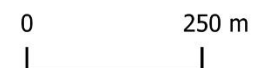
Figure 6 : Carte globale de la réserve, secteur détaillé n°4.





Légende

- - - Chemins autorisés et aménagés
- - - Chemins aménageables
- - - Chemins supprimés
- - - Limites de la réserve
- Hôtellerie de plein air



Source : PLEIADES 2021, RNNBH - 2022

Figure 7 : Carte globale de la réserve, secteur détaillé n°5.

SECTION A. DIAGNOSTIC DE LA RESERVE NATURELLE

A.1 INFORMATIONS GENERALES SUR LA RESERVE NATURELLE

A.1.1 Historique

La Réserve Naturelle Nationale de la casse de la Belle Henriette a été créée le 31 août 2011, à l'issue d'une procédure mise en œuvre par le ministère chargé de la protection de la nature et suite à plusieurs décennies de réflexions, échanges, consultations et procédures. L'historique est présenté dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Historique des événements qui ont participé à la création de la RNN de la casse de la Belle Henriette.

1979	<ul style="list-style-type: none"> • Premières réflexions sur la protection du site, l'Office National de la Chasse est chargé par la Direction de la Protection de la Nature d'une étude de réserve naturelle où la lagune serait incluse dans une zone de protection autour de la réserve de chasse de la Pointe d'Arcay.
1980	<ul style="list-style-type: none"> • « Rapport sur l'intérêt d'une mise en valeur du milieu naturel de la lagune de la Belle Henriette dans le sud Vendée » (Préfecture de la Vendée, 1980).
1982	<ul style="list-style-type: none"> • « Proposition de protection et de mise en valeur des potentialités naturelles de la lagune de la Belle Henriette – rapport général » (Préfecture de la Vendée, 1982).
2000	<ul style="list-style-type: none"> • Consultation le 15 /11/2000 du CNPN sur l'opportunité scientifique du projet de réserve. Il donne un avis favorable mais émet des réserves sur : la chasse / le traitement des eaux usées dans la zone urbaine et touristique / s'oppose au principe d'une protection lourde du cordon dunaire. Il demande à disposer d'analyses complémentaires sur ces différents points.
2002	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle consultation du CNPN qui confirme son avis favorable.
2003	<ul style="list-style-type: none"> • « Lagune de la Belle Henriette - Activités humaines et richesses écologiques propositions de gestion pour la réserve naturelle nationale » (Godet and Thomas, 2003). • Rédaction de la fiche action N°7 du document d'objectif Natura 2000 Marais Poitevin visant la mise en place d'une étude de faisabilité de création d'une RNN sur la lagune de la Belle Henriette (Parc Interrégional du Marais Poitevin).
2004	<ul style="list-style-type: none"> • Courrier du ministère chargé de l'écologie qui saisit le préfet de la Vendée pour l'inviter à lancer la procédure de consultation locale.
2006	<ul style="list-style-type: none"> • Lancement de la consultation locale parallèlement à l'enquête publique. • Ouverture d'une enquête publique relative au projet de réserve à la Belle Henriette (10 avril au 9 mai 2006).
	<ul style="list-style-type: none"> • Conclusions favorables de l'enquête publique <ul style="list-style-type: none"> - Avis favorable de la commune de la Tranche-sur-Mer (5 mai 2006) - Avis très favorable de la commune de la Faute-sur-Mer (1^{er} juin 2006) - Avis favorable du Conseil régional des Pays de la Loire (17 mai 2006) - Avis favorable du Conseil général de la Vendée (8 septembre 2006) - Avis très favorable de la DDAF (23 mars 2006) - Avis favorable de la DDASS (15 mai 2006) - Pas d'objection du commandant de la région Terre nord/ouest (12 avril 2006) - Avis très favorable de l'ONCFS (31 mars 2006) - Avis favorable de l'ONF (11 avril 2006) - Pas d'observation par le CSP (1^{er} juin 2006)

	<ul style="list-style-type: none"> - Le préfet maritime, la DAM, la DDE et le Conservatoire du Littoral saisis par courrier du 8 mars 2006 n'ont pas répondu dans les délais de 3 mois. Leur avis est réputé favorable. - Avis des associations : <ul style="list-style-type: none"> - ACMV et FDCV : courrier non daté avec formulation d'observations non retenues par le préfet - ADEV : avis très favorable (2 juin 2006) avec formulation d'observations en partie retenues par le préfet. - LPO : avis favorable (5 mai 2006) avec formulation d'observations en partie retenues par le préfet. - Coordination pour la défense du Marais poitevin (4 mai 2006) : avis favorable avec formulation d'observations en partie retenues par le préfet. - Avis des 24 propriétaires privés qui n'ont pas tous donné leur consentement. Le classement devra être prononcé en Conseil d'État.
2007	<ul style="list-style-type: none"> • Avis favorable de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites de la Vendée.
2008	<ul style="list-style-type: none"> • Transmission du rapport et des avis au Ministre en charge de l'écologie. • Avis favorable du CNPN.
2009	<ul style="list-style-type: none"> • Consultations ministérielles : aucune modification du projet de décret • Consultations pour accord : <ul style="list-style-type: none"> - Avis favorable du Ministère chargé de la mer - Avis favorable du Ministère chargé de l'aviation civile - Observations du Ministère chargé du domaine - Avis favorable du Ministère chargé de la défense • Consultations pour avis : <ul style="list-style-type: none"> - Pas d'observation du Ministère chargé des transports - Plusieurs observations du Ministère chargé des mines au sujet des activités de recherche ou d'exploitation minières - Avis favorable du Ministère chargé de l'économie, des finances et du budget - Avis favorable du Ministère chargé de l'agriculture - Avis favorable avec observations du Ministère chargé de l'intérieur - Avis réputé favorable du Ministère chargé des sports, du Ministère chargé de la culture et du Ministère chargé de l'industrie en raison de l'absence de réponse dans le délai requis de 3 mois.
Août 2011	<ul style="list-style-type: none"> • Décret n° 2011-1041 portant création de la réserve naturelle nationale de la casse de la Belle Henriette (Annexe 1).
Nov. 2012	<ul style="list-style-type: none"> • Signature de la convention de gestion de la réserve de la Belle Henriette (Annexe 2). La LPO est désignée « gestionnaire », l'AAMP (désormais OFB) est désignée « gestionnaire associé » et la FDC 85 est désignée « partenaire de la gestion ».
2015	<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction du premier plan de gestion de la RNN de la Belle Henriette • Création du Parc Naturel Marin de l'Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis
2017 - 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre du premier plan de gestion de la RNN sur la période 2017-2021
Oct. 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Renouvellement de la convention de gestion de la RNN de la Belle Henriette pour une durée de cinq ans.
Mars. 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluation du premier plan de gestion et début de rédaction du plan 2024-2033

A.1.2 Localisation

La RNN de la casse de la Belle Henriette couvre, selon son décret de création, une surface totale de 336,8 ha répartis de façon presque équivalente entre les communes de l'Aiguillon-la-Presqu'île (La Faute-sur-Mer) et la Tranche-sur-mer (Figure 8). En effet, 171,2 ha (50,8 %) sont situés sur le Domaine Public Maritime (DPM) du côté de l'Aiguillon-la-Presqu'île (La Faute-sur-Mer), et 165,6 ha (49,2 %) sont situés sur le DPM du côté de la Tranche-sur-Mer (Tableau 2).

Tableau 2: Surfaces et part de chaque commune sur la réserve (Source : Calcul SIG, couches IGN/DREAL).

Commune	Surfaces communales sur la réserve	Part de la surface communale sur la réserve
L'Aiguillon-la-Presqu'île (La Faute-sur-Mer)	171,2 ha	51%
La Tranche-sur-Mer	165,6 ha	49%

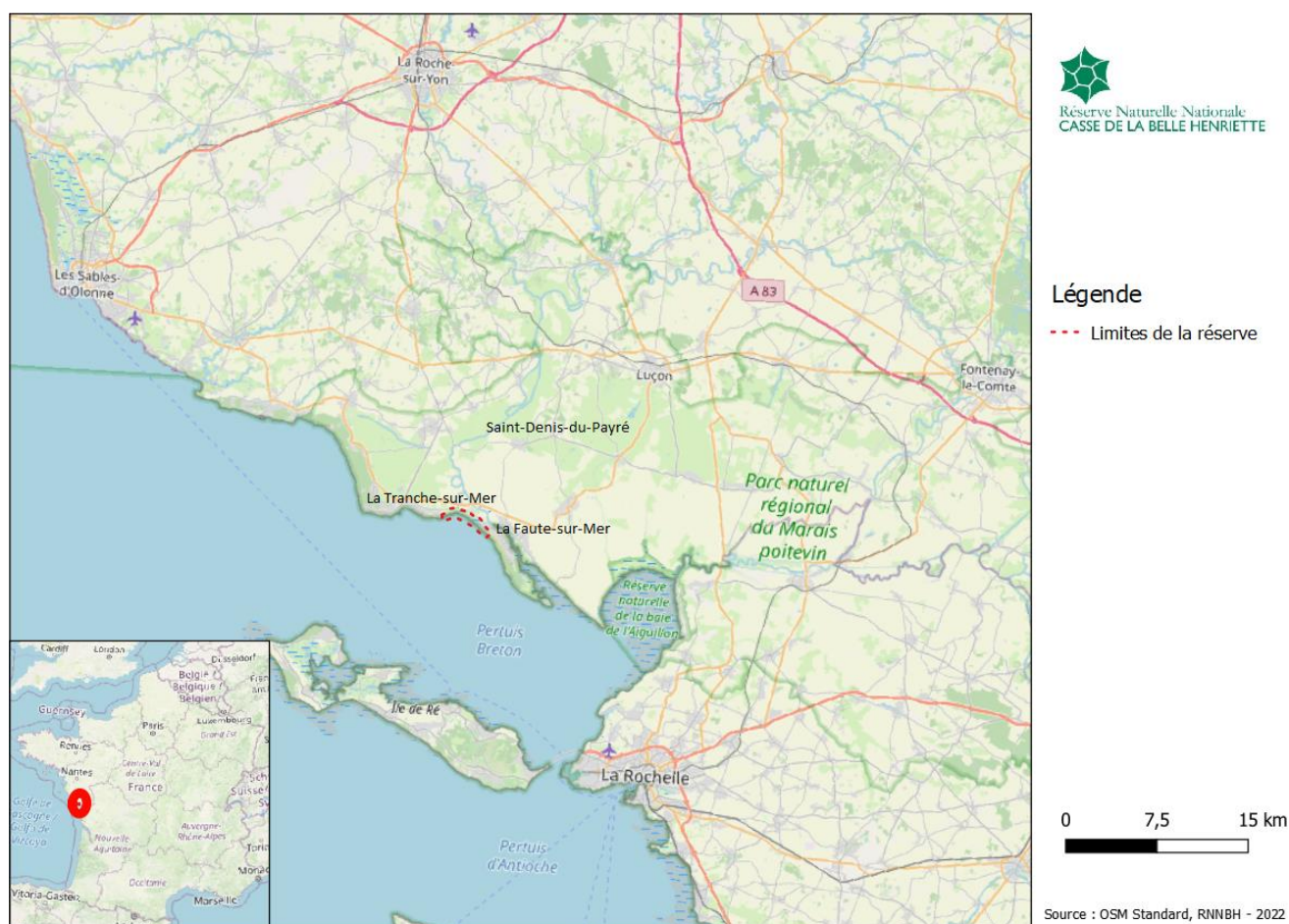


Figure 8 : Localisation de la Réserve Naturelle de la casse de la Belle Henriette (RNNBH).

A.1.3 Limites administratives et régime foncier RNNBH

A.1.3.1 Régime foncier

La réserve s'étend à plus de 97 % (327,6 ha) sur le Domaine Public Maritime et moins de 3 % (9,2 ha) sur des parcelles soit privées, soit appartenant à l'ONF (parcelle domaniale relevant du régime forestier, parcelles privées de l'Etat), ou bien appartenant aux communes. Les 327,6 ha situés sur le Domaine Public Maritime sont répartis pour 164,1 ha sur l'Aiguillon-la-Presqu'île (La Faute-sur-Mer) et 163,5 ha sur la Tranche-sur-Mer. La surface de parcelles privées (tout ou partie des parcelles privées) située sur la réserve représente un total de 1,4 ha (soit 0,4 % de la surface totale de la réserve) répartis pour 0,2 ha sur l'Aiguillon-la-Presqu'île (La Faute-sur-Mer) (2 parcelles cadastrées) et 1,2 ha sur la Tranche-sur-Mer (4 parcelles cadastrées). La surface de parcelles soumises au régime forestier représente 6,6 ha (soit 2% de la surface totale de la réserve) pour 8 parcelles cadastrées dont 7 sur la commune de l'Aiguillon-la-Presqu'île (La Faute-sur-Mer). La surface de parcelles communales située sur la réserve représente un total de 1,2 ha (soit 0,4 % de la surface totale de la réserve) répartis pour 0,7 ha sur l'Aiguillon-la-Presqu'île (La Faute-sur-Mer) (7 parcelles cadastrées) et 0,5 ha sur la Tranche-sur-Mer (3 parcelles cadastrées). Cette répartition du parcellaire est visible sur les figures ci-après.

RESERVE NATURELLE NATIONALE DE LA CASSE DE LA BELLE HENRIETTE			
Propriétaires		Superficie	
Etat français (Domaine Public Maritime et domaines privés de l'Etat géré par l'ONF / communes / propriétaires privés)		Total : 337 ha	
Communes		Département	Région administrative
Continent : Europe Pays : France	La Tranche-sur-Mer L'Aiguillon-la-Presqu'île (La Faute-sur-Mer)	Vendée (85)	Pays de la Loire
Coordonnées géographiques			
46.339892394122884, -1.340904344369925			

Figure 9 : Situation foncière de la RNNBH.



Légende

- - - Limites de la réserve
- Secteurs
- Domaine Public Maritime
- Cadastre RN**
- Parcelle privée
- Parcelles communales (La Tranche/Mer)



Source : PLEIADES 2022, RNNBH - 2022

Figure 10 : Répartition du parcellaire sur la réserve, partie 1/5 (source : cadastre).



Réserve Naturelle Nationale
CASSE DE LA BELLE HENRIETTE



Légende

- - - Limites de la réserve
- Secteurs
- Domaine Public Maritime
- Cadastre RN**
- Parcelle privée
- Parcelles communales (La Tranche/Mer)
- Parcelle privée de l'Etat



Source : PLEIADES 2022, RNNBH - 2022

Figure 11 : Répartition du parcellaire sur la réserve, partie 2/5 (source : cadastre).



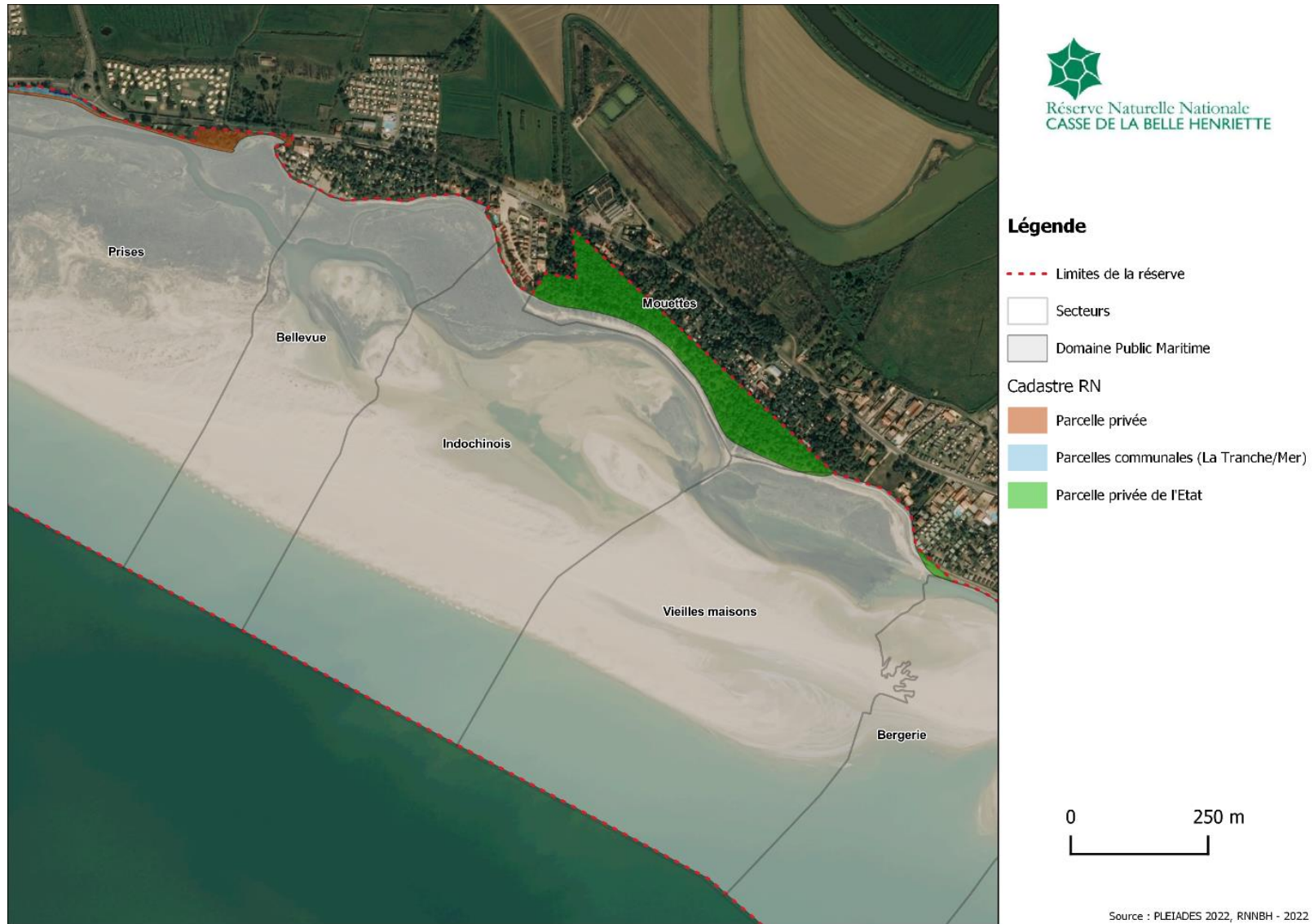


Figure 12 : Répartition du parcellaire sur la réserve, partie 3/5 (source : cadastre).



Légende

- - - Limites de la réserve
- Secteurs
- Domaine Public Maritime
- Cadastre RN**
- Parcelle privée
- Parcelles communales (La Faute/Mer)
- Parcelle privée de l'Etat



Source : PLEIADES 2022, RNNBH - 2022

Figure 13 : Répartition du parcellaire sur la réserve, partie 4/5 (source : cadastre).

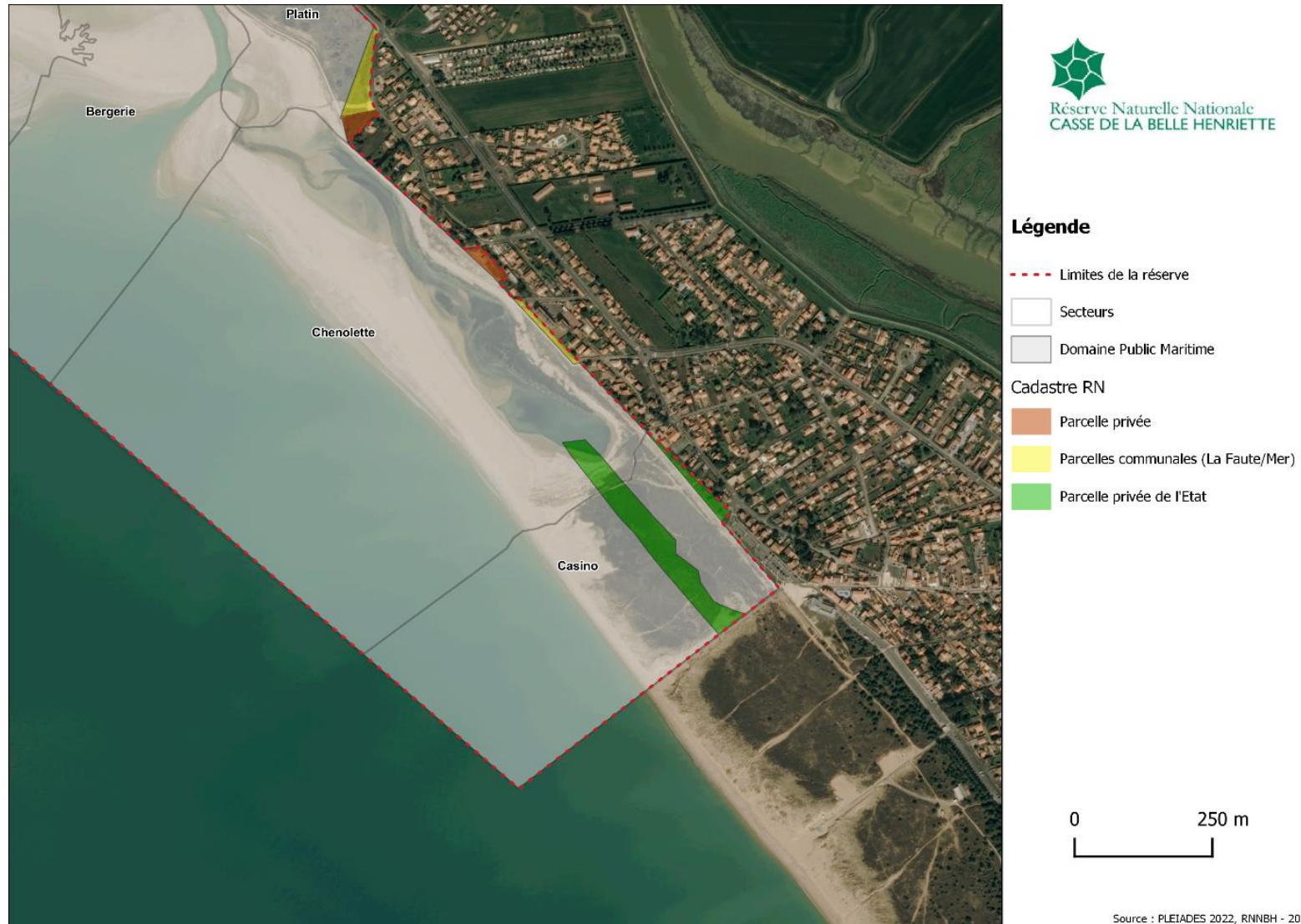


Figure 14 : Répartition du parcellaire sur la réserve, partie 5/5 (source : cadastre).

Le Domaine Public Maritime (DPM)

Le **DPM naturel** est constitué :

- Du sol et du sous-sol de la mer, compris entre la limite haute du rivage (c'est-à-dire celle des plus hautes mers), et la limite, côté large, de la mer territoriale ;
- Des étangs salés en communication directe, naturelle et permanente avec la mer ;
- Des lais et relais de la mer ;
- Des parties non aliénées de la zone dite « des cinquante pas géométriques » dans les départements d'outre-mer depuis la loi du 3 janvier 1986 (« loi littoral »).

Les **Principes de gestion du DPM naturel** :

- Le DPM naturel est inaliénable et imprescriptible, ce qui signifie, d'une part, que les biens du domaine public ne peuvent être cédés, et d'autre part, qu'une occupation ou une utilisation prolongée par un ou plusieurs particuliers qui se succèdent sur cette zone ne leur confère aucun droit réel ou droit de propriété dont ils pourraient se prévaloir à l'égard de la personne publique.
- Le DPM naturel doit être utilisé conformément à son affectation et à l'utilité publique.
- Tout projet de construction ou d'installation, destiné à être implanté sur le DPM, nécessite au préalable l'obtention d'un titre d'autorisation (personnel et nominatif). Cette autorisation est obligatoire au-delà du droit d'usage qui appartient à tous. L'occupation du DPM ne peut être que temporaire, précaire et révocable. Le titre d'occupation donne lieu au paiement d'une redevance.
- Le DPM naturel n'a pas vocation à recevoir des implantations permanentes (Art. L2122-1 et L2122-2 du CGPPP). De ce fait, à l'expiration des autorisations d'occupation, le principe de remise en état des sites occupés doit être mis en œuvre, et le démantèlement des ouvrages et installations doit être effectué.
- Le préfet de département est chargé de la gestion du DPM, par le biais des Directions départementales des territoires et de la mer (DDTM) et des Délégations à la mer et au littoral (DML), qui regroupent notamment les anciennes Directions départementales de l'équipement (DDE).

Selon le ministère de l'écologie (Ministère de l'écologie, 2015), le rôle principal dans la garde du domaine public revient traditionnellement au préfet. Pour le domaine public maritime, il s'appuie sur des services déconcentrés du ministère chargé de la Mer (Délégation de la mer et du littoral). Le préfet maritime doit donner son assentiment préalable à toute implantation sur le DPM naturel (article L.2122-1 du code général de la propriété des personnes publiques ou CGPPP). Le préfet est donc l'autorité qui réglemente localement l'utilisation du DPM, autorise ou refuse l'occupation et assure la défense de son intégrité en poursuivant les auteurs des atteintes à ce domaine. Au niveau central, l'administration compétente relève du ministère chargé de la mer. Les cultures marines relèvent du ministère chargé de la pêche et le droit minier du ministère chargé de l'industrie.

Sur l'ensemble du littoral, le mode de gestion le plus étendu est de loin la gestion directe par l'État, notamment lorsque le DPM est naturel. Cependant, la gestion de tout ou partie du domaine peut être déléguée à une collectivité ou un organisme. Le code général de la propriété des personnes publiques prévoit la possibilité de conventions de gestion (Article L.2123-2 du CGPPP), par lesquelles l'État confie à une personne publique la gestion de dépendances de son domaine, dans

le respect de sa vocation. Ainsi, le conservatoire du littoral peut bénéficier de ce type de convention, notamment pour des portions du littoral situées au droit des propriétés qu'il a acquises, afin de mieux en assurer la préservation ; il peut également en être affectataire en application de l'article L.322-6 du code de l'environnement. Sur la Réserve Naturelle, il n'existe aucune convention de délégation de gestion du DPM.

Pour répondre aux besoins du public qui portent essentiellement sur la pratique balnéaire, l'État peut conclure, généralement avec les communes, des concessions de plage pour organiser l'aménagement, l'exploitation et l'entretien de la plage (article L.2124-4 du CGPPP). La plage peut ainsi accueillir des plagistes, titulaires de sous-traités d'exploitation dont l'emprise ne doit pas dépasser 20 % de la surface des plages naturelles et 50 % de la surface des plages artificielles.

Sur la réserve, il n'existe pas de concession de plage. Il existe cependant des AOT (autorisations d'occupation temporaires) pour certains accès aux plages ou espaces ouverts au public comme par exemple concernant l'estacade de la Bergerie pour l'Aiguillon-la-Presqu'île ou la passerelle des Mizottes pour la Tranche-sur-mer.

Concernant la gestion du DPM dans le périmètre de la réserve, il n'existe donc pas de conflit de compétence et la répartition des rôles et responsabilités est la suivante :

- DDTM/DML : gestion du DPM au sens large (AOT, ZAM, grande voirie, etc.) dans le respect de la réglementation liée à la réserve ;
- Communes : gestion de la sécurité du public et de la salubrité sur tout le DPM, et en particulier sur les plages et leurs accès, dans le respect de la réglementation liée au DPM et à la réserve ;
- Gestionnaires de la réserve : application du décret de création de la réserve.

L'article 2212-3 du code général des collectivités territoriales prévoit que le pouvoir de police administrative générale des maires s'exerce sur le rivage jusqu'à la limite des eaux à l'instant considéré. Il s'étend donc sur l'ensemble du domaine public maritime de la commune, y compris dans le périmètre de la réserve naturelle nationale (RNN) de la casse de la Belle Henriette, en particulier sur les espaces ouverts au public (plages et accès aux plages).

Règlementairement, les services techniques des communes sont seuls compétents pour intervenir lorsque les déchets s'y trouvent (ganivelles détruites par les tempêtes, déchets apportés au fil des marées, animaux morts, etc.). Leur ramassage ne relève pas des attributions du gestionnaire, ce dernier n'ayant au demeurant pas la compétence réglementaire ni matérielle en ce domaine.

A.1.4 La gestion de la Réserve Naturelle

A.1.4.1 Les grandes lignes de la réglementation

Les grandes lignes de la réglementation sont listées ci-dessous de manière non exhaustive :

- Accès autorisé uniquement sur les plages et par les chemins aménagés,
- Interdiction de circulation de véhicules motorisés terrestres et marins,
- Interdiction de pêche dans la lagune et de pose de filets fixes sur la zone intertidale,
- Interdiction de la cueillette,

- Interdiction du kite-surf et tous les autres engins tractés ainsi que le cerf-volant sportif ou le parapente,
- Interdiction des feux de camps et camping sauvage,
- Interdiction de survol à moins de 300m d'altitude,
- ...

Afin d'assurer au mieux la mise en place de la réglementation (sur un espace jusqu'à 2011 exempt de réglementation particulière), une réunion de terrain et des échanges ont eu lieu en 2014 entre le conservateur de la réserve, le chef du service départemental de l'ONCFS (ex OFB) et le substitut du procureur de la république des Sables d'Olonne. Ce travail en concertation a permis la définition d'une politique pénale sur la réserve. Celle-ci sera révisée avec la mise en place de ce nouveau plan de gestion.

Depuis la mise en réserve en 2011, et suite au premier plan de gestion en 2017, la signalisation et la pression de surveillance ont été largement renforcés (recrutement d'écogarde saisonniers) afin de diminuer les atteintes sur la faune, la flore et les habitats naturels. Par ailleurs, un certain nombre d'articles du décret de création de la réserve renvoient au plan de gestion pour définir leurs limites réglementaires d'application.

A.1.4.2 Les gestionnaires

Conformément à l'article Art R.332-19 et 20 du CDE, le préfet de la Vendée a désigné un gestionnaire et la gestion de la RNN de la Belle Henriette a été attribuée à la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) en tant que gestionnaire principal et à l'Office Français de la Biodiversité (OFB) en tant que co-gestionnaire. La Fédération Départementale des Chasseurs de la Vendée (FDC85) a été nommée « partenaire de la gestion ».

La convention de gestion a été signée par le préfet et les gestionnaires le 19 novembre 2012 et a été renouvelée le 10 octobre 2019 (Annexe 2).

A.1.4.3 Les comités consultatifs

Conformément au code de l'environnement, un **comité consultatif** a été mis en place par arrêté préfectoral (Art. R.332-15 à 17 du CDE) en date du 17 avril 2012 (Annexe 3). La dernière modification de ce comité date du 23 janvier 2019 (Annexe 4).

Le comité consultatif est constitué à parts égales de représentants :

- Des administrations civiles et militaires,
- Des établissements publics de l'État concernés,
- Des élus locaux,
- Des propriétaires et des usagers,
- D'associations agréées de protection de la nature ainsi que de personnalités scientifiques qualifiées.

Véritable « Parlement » de la réserve, il donne son avis sur son fonctionnement, sur sa gestion et sur les conditions d'application des mesures prévues par la décision de classement. Il est consulté

sur le projet de plan de gestion. Il peut demander au gestionnaire de la réserve la réalisation d'études scientifiques et recueillir tout avis en vue d'assurer la conservation, la protection et l'amélioration du milieu naturel de la réserve.

A.1.4.4 Les conseils scientifiques

Le préfet a nommé un **conseil scientifique** (Art. R.332-18 du CDE) le 17 avril 2012 (Annexe 5). Il a pour rôle d'assister le gestionnaire de la réserve et le comité consultatif. Ce conseil est commun avec les deux autres RNN du Marais poitevin vendéen : la Baie de l'Aiguillon et Saint-Denis-du-Payré.

A.1.4.5 Le personnel

Initialement composée de 1,5 ETP, l'équipe de gestion de la RNNBH est aujourd'hui composée de 2.5 ETP permanents (1 conservateur à temps plein, 2 gardes techniciens à ½ temps et un écogarde chargé de l'éducation à l'environnement à ½ temps). Depuis 2017, le gestionnaire recherche annuellement des financements pour compléter l'équipe par des écogardes en période estivale.

Cette équipe est complétée par des personnels de la LPO France intervenant en appui scientifique, technique et administratif. La réserve fait également appel à des stagiaires, des CDD et des personnes en Service Civique Volontaire depuis 2013.

A.1.4.6 Infrastructures et matériels

Les bureaux de la RNN de la casse de la Belle Henriette sont situés au Pôle des Espaces Naturels du Marais poitevin à Saint-Denis-du-Payré (85). La réserve partage ces locaux avec la réserve naturelle nationale de Saint-Denis-du-Payré et le PNR Marais poitevin.

Ci-dessous, une liste non-exhaustive du principal matériel de l'équipe de gestion :

- Véhicule de fonction (Kangoo),
- Side by Side Vehicule (SSV), Polaris Ranger pour les missions et la logistique sur le terrain,
- Matériel informatique nécessaire à la réalisation des missions attribuées,
- Un navire homologué professionnel,
- Un drone RTK avec capteur photo haute définition (ortho photographie) depuis 2021.

A.1.5 Cadre socio-économique général

La RNN de la Belle Henriette est située dans la région Pays de la Loire, dans le sud du département de la Vendée, sur les communes de l'Aiguillon-la-Presqu'île (réunion des communes de la Faut-sur-Mer et de l'Aiguillon sur Mer depuis le 01/01/2022) et la Tranche-sur-Mer. Ces deux communes font partie de la Communauté de communes Sud Vendée Littoral (43 communes), dépendant de la sous-préfecture et du tribunal des Sables d'Olonne (Figure 15).

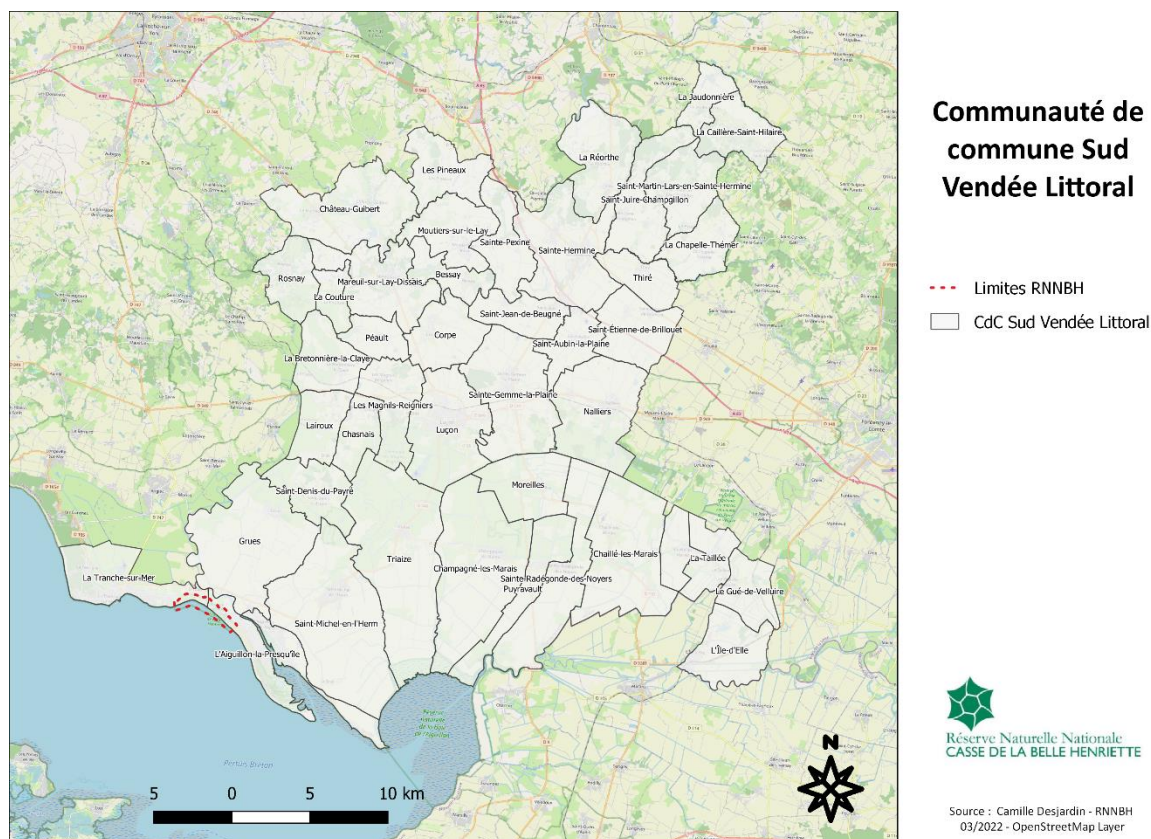


Figure 15 : Communauté de communes Sud Vendée Littoral (OSM Landscape).

Ces deux communes ont comme principal moteur économique l'activité touristique (Godet, 2003a). Sur le littoral sud-vendéen, environ 20% de l'emploi salarié est lié au tourisme (Communauté de communes Sud Vendée Littoral, 2018), contre une moyenne française d'environ 10% (W TTC, 2018) et de 3% en Pays de la Loire (INSEE, 2015). En 2019, si la population permanente dans ces deux communes est de 5630 habitants, 73 % des résidences sont de type secondaire principalement occupées en été (Tableau 3).

Ainsi en 2018, un calcul simple, sur la base des données de l'INSEE, permet d'estimer que les populations résidentes de l'Aiguillon-la-Presqu'île et de la Tranche-sur-Mer sont passées respectivement de 2.726 et 2.904 personnes en hiver à environ 30.000 et 40.000 personnes pendant la période estivale.

Tableau 3 : Quelques données socio-économiques des communes de l'Aiguillon-la-Presqu'île (La Faute-sur-Mer) et la Tranche-sur-Mer (INSEE, 2018). Les chiffres pour la commune de l'Aiguillon-la-Presqu'île sont les chiffres cumulés des communes de l'Aiguillon-sur-Mer et La Faute-sur-Mer.

Commune	Population permanente (2013)	Population permanente (2018)	Part des résidences secondaires (2013)	Part des résidences secondaires (2018)	Part des emplois du secteur commerce et services	Taux de chômage
L'Aiguillon-la-Presqu'île	740 (La Faute-sur-Mer)	2726	85,2% (La Faute-sur-Mer)	66 %	51 %	19,4 %
La Tranche-sur-Mer	2840	2904	80%	80,7 %	63,7 %	20,8 %

Concernant la population estivale totale, c'est-à-dire en considérant les résidences principales et secondaires, mais aussi les hébergements de plein air ainsi que l'hôtellerie et les autres hébergements touristiques (résidences, locations de vacances meublées, chambres d'hôtes, etc.) la population estivale de L'Aiguillon-la-Presqu'île est évaluée à 35 000 personnes (Office de Tourisme de La Faute-sur-Mer, com. pers, 2015). Celle de la Tranche-sur-Mer est évaluée entre 100 000 et 120 000 personnes (Office de Tourisme de la Tranche-sur-Mer, com. pers, 2015).

Si la fréquentation estivale tend à augmenter (augmentation de 5% des nuitées entre 2007 et 2010 (CCI Vendée, 2011), la population résidente à l'année stagne voire régresse. Ainsi entre 2013 et 2018, les soldes migratoires des communes de la Faute-sur-Mer et de l'Aiguillon-sur-Mer (nouvellement l'Aiguillon-la-Presqu'île) sont de -14,7% (703 habitants en 2013, 664 en 2018) et -4,8% (2166 en 2013 contre 2062 en 2018) ; tandis que celui de la Tranche-sur-Mer est de 5,4% (2774 habitants en 2013, 2924 en 2018) selon l'INSEE (INSEE, 2018). Dans le cas de la Faute-sur-Mer et de l'Aiguillon-la-Presqu'île, la diminution des effectifs de résidents à l'année s'explique en très grande partie par les effets de la catastrophe Xynthia (déconstruction). Enfin, les communes ont des structures démographiques assez semblables avec un déséquilibre générationnel notamment avec une forte population de retraités, mais un sexratio équilibré avec légèrement plus de femmes que d'hommes dans les trois communes (Figure 16, Figure 17).

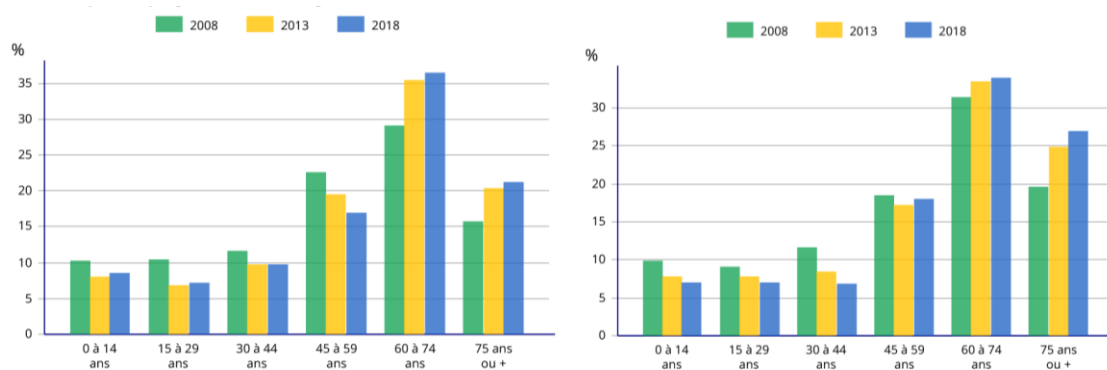


Figure 16 : Population par grandes tranches d'âges de la Faute-sur-Mer (gauche) et de l'Aiguillon-sur-Mer (droite) (INSEE, 2018).

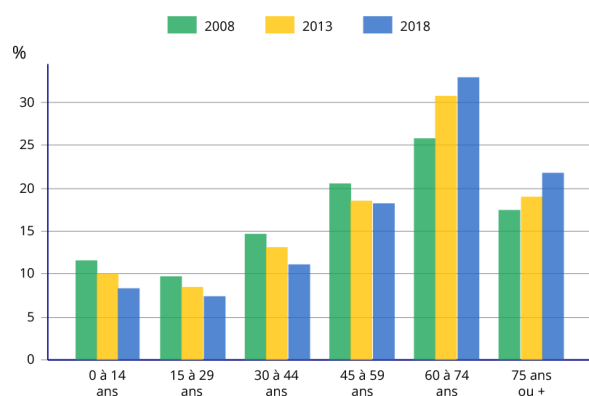


Figure 17 : Population par grandes tranches d'âges de la Tranche-sur-Mer (INSEE, 2018).

Documents de planification et documents financiers

- Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

Les communes de la Tranche-sur-Mer et de l'Aiguillon-la-Presqu'île appartiennent à la communauté de commune Sud Vendée Littoral, dont le SCOT est en cours de réalisation et devrait être finalisé en 2022/2023 (Comm. Pers. Sud Vendée Littoral, 2021).

- Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le PLU de la commune la Faute-sur-Mer a été validé en décembre 2015 et celui de la commune de la Tranche-sur-Mer a été validé à l'automne 2015. Le PLU de la nouvelle commune l'Aiguillon-la-Presqu'île (la Faute-sur-mer et l'Aiguillon-sur-Mer) est entré en vigueur le 10 février 2022.

- Programme d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI)

Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations du Lay aval (qui regroupe notamment les partenaires institutionnels, les services de l'État, l'Agence de l'Eau, le Conseil Départemental, le Conseil Régional, les communes et les acteurs locaux) a été labellisé par la commission mixte inondation de juillet 2014. C'est le Syndicat Mixte du Marais poitevin bassin du Lay aval qui est chargé de sa mise en œuvre.

Le PAPI considère que le secteur est en érosion (Le Cornec et al., 2007a) et que le cordon dunaire ne peut être considéré comme fiable pour la protection contre les submersions marines (Devaux, 2012). Les épisodes tempétueux de l'hiver 2013/2014 et la reconnexion à l'océan au mois de mars, l'ont d'ailleurs démontré, même si depuis cette date tout le secteur tranchais de la réserve est en accrétion prononcée.

D'autre part, dans son analyse coût/bénéfices le PAPI considère que « aucun enjeu n'est directement impacté dans ce secteur. Les enjeux sont situés en arrière du deuxième cordon et du système de protection. La défaillance du premier cordon ne provoque pas de submersion directe des enjeux ». La stratégie du PAPI sur le secteur de la Belle Henriette retient que « *au vu de ces éléments, il est convenu d'effacer le cordon dunaire pour la modélisation du deuxième scénario (Xynthia sans apport fluvial avec condition de digue 2012 sans rupture) et pour celle du troisième scénario (Xynthia +20cm concomitant avec une crue décennale sur le Lay, avec condition de digue 2012 sans rupture). [Pour permettre les calculs théoriques des modélisations cartographiques des risques NDRL], le cordon est [considéré comme] arasé à la cote +3mNGF. [De la même manière NDRL], un petit merlon situé juste à l'ouest du cordon de premier rang (près du secteur urbain des Rouillères et dit « digue Bessière ») est également arasé car il n'a pas vocation à être entretenu et ne peut pas être considéré comme une digue* » (Syndicat mixte Marais poitevin, Bassin du Lay aval, 2014).

En 2018, la GEMAPI a été transférée des communes à la communauté de communes Sud Vendée Littoral qui a confié la gestion de la défense contre la mer au Syndicat Mixte du Bassin du Lay. Les travaux définis dans le PAPI du Lay aval en 2014 ont entièrement été réalisés sur la partie Fautaise de la réserve. Leur démarrage est imminent sur la partie Tranchaise.

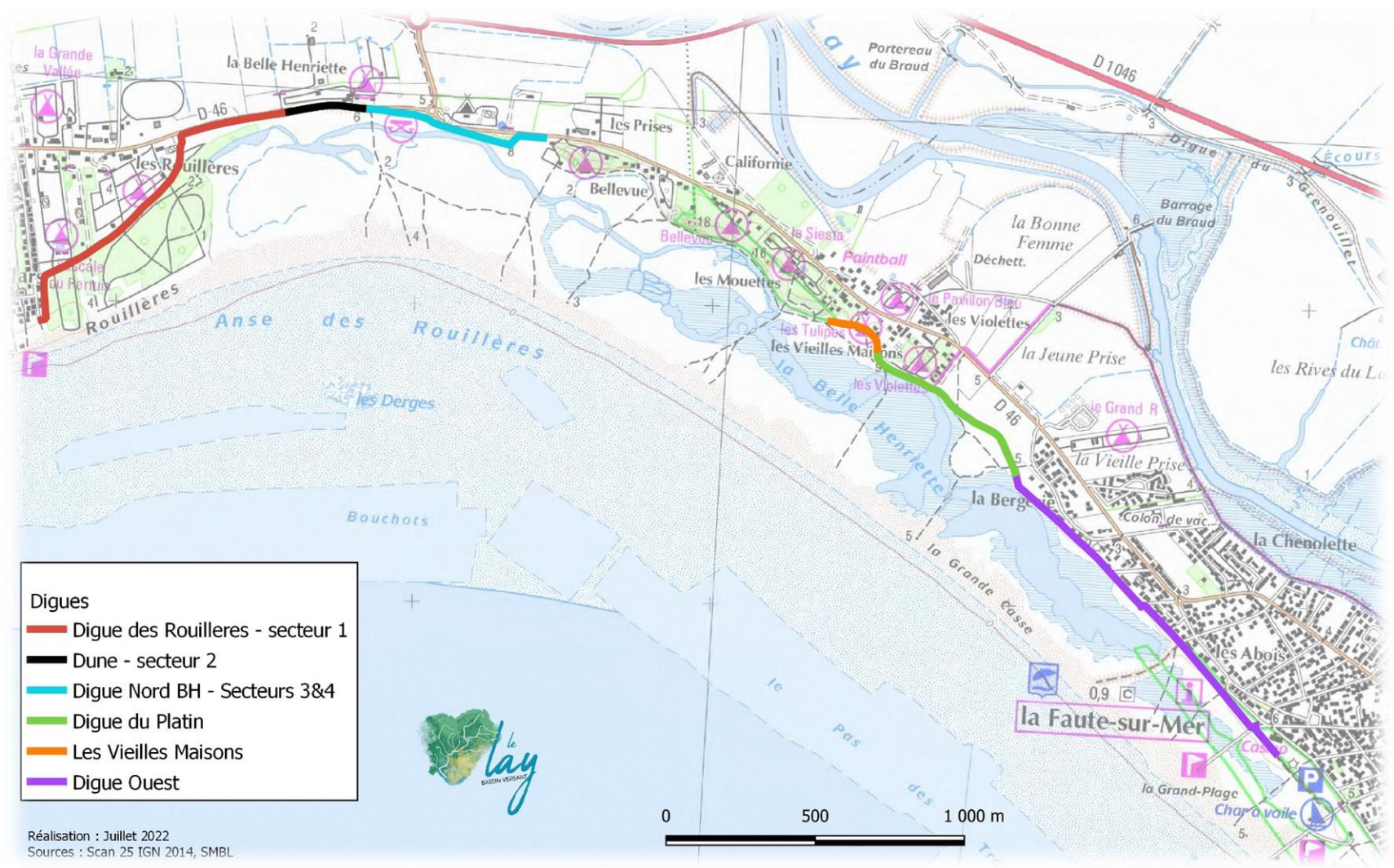


Figure 18 : Stratégie de défense contre la mer sur le secteur de la Belle Henriette telle que définie dans le PAPI du Lay aval (Syndicat mixte Marais poitevin, Bassin du Lay aval, 2023)



Figure 19 : Etat d'avancement de la stratégie de défense contre la mer sur le secteur de la Belle Henriette (Syndicat mixte Marais poitevin, Bassin du Lay aval, 2023).

A.1.6 Les inventaires et les classements en faveur du patrimoine naturel

A.1.6.1 Décret ministériel et arrêté préfectoral

Le tableau ci-dessous résume l'historique des classements en zone réglementée ou d'inventaires des territoires proches de la réserve naturelle de la casse de la Belle Henriette (Tableau 4).

Tableau 4 : Historique des inventaires et classements des territoires proches de la RNN BH

1976	<ul style="list-style-type: none"> Création de la réserve naturelle de Saint-Denis-du-Payré par arrêté ministériel (18 octobre 1976). Elle est reprise sous la forme d'un décret ministériel N°2002-868 du 3 mai 2002 portant création de la réserve naturelle du marais communal de Saint-Denis-du-Payré.
1979	<ul style="list-style-type: none"> Création du Parc Naturel Régional du Marais poitevin – Val de Sèvre et Vendée
1980	<ul style="list-style-type: none"> Création par décret ministériel N° 80-136 du 31 janvier 1980 de la RNN de Lilleau des Niges
1982	<ul style="list-style-type: none"> Création par arrêté ministériel du 12 janvier 1982 de la Réserve Biologique Domaniale Dirigée de la pointe d'Arçay
1986	<ul style="list-style-type: none"> Désignation de la lagune de la Belle Henriette en ZNIEFF de type 1 (Lagune et dunes de la Belle Henriette, N°520005727) en date du 01/01/1986 pour son intérêt botanique, ornithologique et herpétologique majeur (annexe 6)
1991	<ul style="list-style-type: none"> Classement en ZHIM (Zone Humide d'Intérêt Majeur, id régional : FR 53100203) du « Marais poitevin », pour son caractère représentatif de différents types d'écosystèmes du territoire français, et pour les services socio-économiques rendus Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO PL 13) « Marais poitevin et baie de l'Aiguillon »
1995	<ul style="list-style-type: none"> Le Marais poitevin est classé au titre de la directive habitats le 31/12/1995
1996	<ul style="list-style-type: none"> Déclassement par l'État du Parc Naturel Régional du Marais poitevin – Val de Sèvre et Vendée. Il devient Parc Interrégional du Marais poitevin. Création par décret ministériel n° 96-613 de la réserve naturelle nationale de la Baie de l'Aiguillon (Partie Vendée)
1998	<ul style="list-style-type: none"> Signature de l'APPB (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope) de la pointe de l'Aiguillon (arrêté préfectoral N° 98_DRCLE/4-68 du 2 février 1998) Le Marais poitevin et la Baie de l'Aiguillon (Code 659) font l'objet d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC).
1999	<ul style="list-style-type: none"> Création par décret ministériel n° 99-557 de la réserve naturelle nationale de la Baie de l'Aiguillon (Partie Charente-Maritime)
2002	<ul style="list-style-type: none"> Adoption gouvernementale du Plan d'action pour le Marais poitevin Engagement de l'État (11 mars 2002), faisant suite au rapport établi par Pierre Roussel "Un projet pour le Marais poitevin" (Déc. 2001). Désignation du site Natura 2000 du Marais poitevin en ZPS (Arrêté du 27 août 2002 : NOR DEVNO210323A)

2003	<ul style="list-style-type: none"> • Classement du Marais poitevin en ZNIEFF type II N°520016277 • Validation préfectorale du Document d'Objectifs Natura 2000 Marais poitevin
2004	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place du Projet Life Marais poitevin LIFE04/NAT/FR/000087
2008	<ul style="list-style-type: none"> • Classement, par le Conseil régional des Pays de la Loire, des marais de la Vacherie (Champagné-les-Marais) en réserve naturelle régionale. La LPO, propriétaire des parcelles, est désignée gestionnaire.
2009	<ul style="list-style-type: none"> • Démarrage de l'étude de faisabilité du Parc Naturel Marin « Estuaire Gironde et Pertuis charentais » (AAMP)
2011	<ul style="list-style-type: none"> • Création, par décret n° 2011-912 du 29 juillet 2011, de l'Établissement Public pour la gestion de l'eau et de la biodiversité sur le Marais poitevin (EPMP) et d'une commission consultative pour le suivi de la gestion opérationnelle des niveaux d'eau du Marais poitevin, prévue à l'article L 212-12-1 du Code de l'Environnement. • Création par décret ministériel N° 2011-1041 du 31 août 2011 de de la RNN de la casse de la Belle Henriette (Vendée)
2012	<ul style="list-style-type: none"> • Classement par le Conseil régional des Pays de la Loire, de la ferme de Choisy en RNR. La FDC85 est désignée gestionnaire. • La LPO et l'AAMP (OFB) sont désignées cogestionnaires de la RNN de la casse de la Belle Henriette. La FDC85 est désignée partenaire de gestion (Annexe 10).
2014	<ul style="list-style-type: none"> • Reclassement du Marais poitevin, par décret n°2014-505 du 20 mai 2014 en Parc Naturel Régional.
2015	<ul style="list-style-type: none"> • Le 4 avril 2015, à La Rochelle, Madame la ministre de l'Écologie, a signé le décret de création du Parc Naturel Marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis.

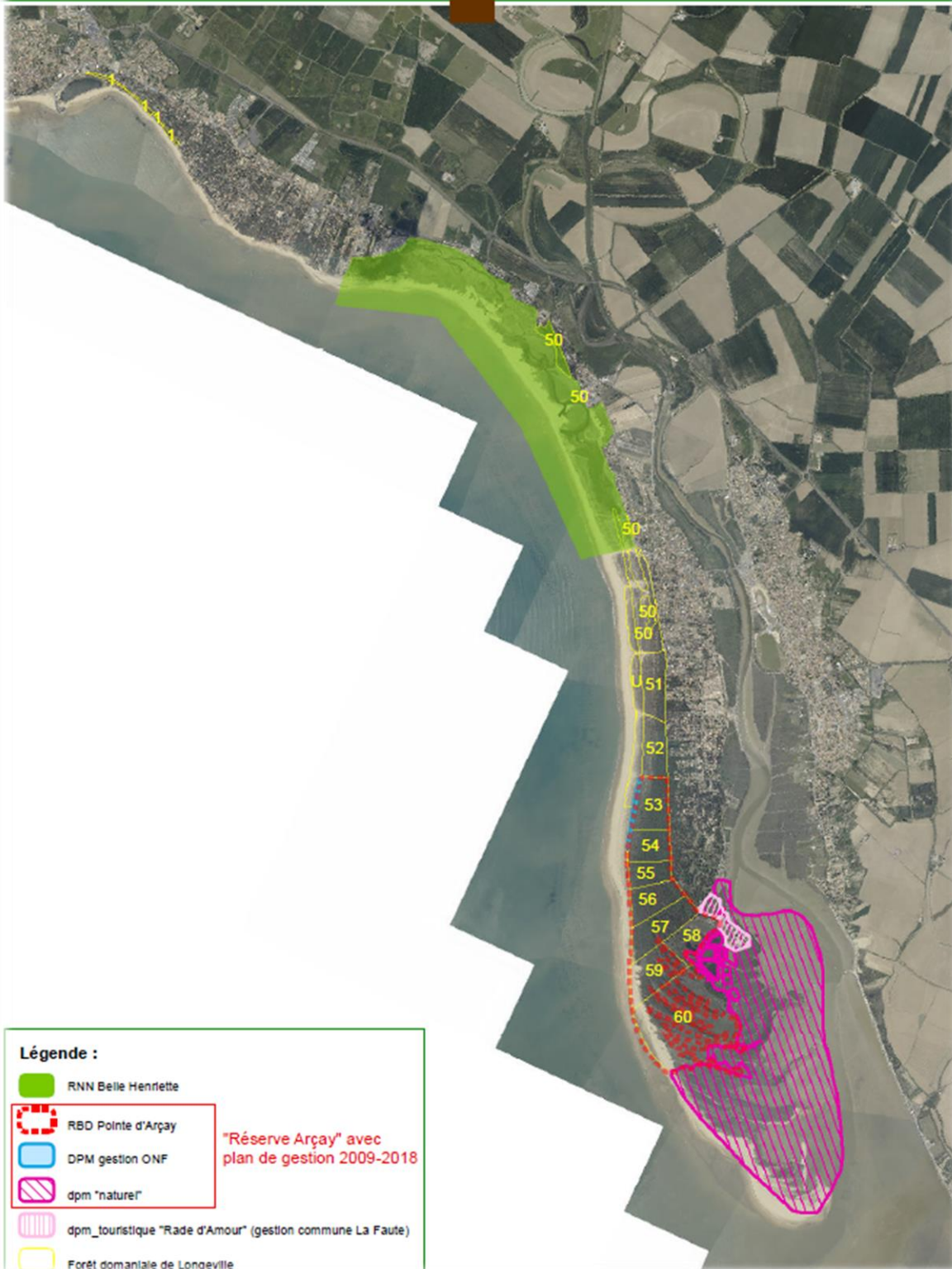


Figure 20 : La RNN de la casse de la Belle Henriette dans le contexte du régime foncier et des espaces protégés de la pointe d'Arçay.

A.1.6.2 ZICO, ZPS et ZSC

Afin de préserver la diversité biologique et de valoriser les territoires des pays de l'UE, le réseau Natura 2000 a vu le jour. Il repose sur la base juridique de la Directive « Habitats Faune Flore » (1992) et de la Directive « Oiseaux » (1972). Ces espaces sont désignés par arrêté ministériel en zone spéciale de conservation (ZSC) et zone de protection spéciale (ZPS).

Les ZPS concernent la conservation des oiseaux sauvages d'après la Directive Oiseaux. Les États doivent prendre des mesures réglementaires interdisant de tuer ces espèces, de les capturer intentionnellement, d'endommager intentionnellement leurs nids ou leurs œufs et d'enlever leurs nids, de ramasser leurs œufs, de les perturber notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, de détenir les oiseaux dont la chasse et la capture ne sont pas permises. Sont interdits également, le transport, la mise en vente, la vente, l'achat ou la détention pour la vente des oiseaux morts ou vivants.

La directive Oiseaux impose également aux États membres de prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats des oiseaux.

Les ZSC visent quant à elle à préserver les espèces et habitats naturels d'intérêts communautaires d'après la Directive Habitats. Sur les ZSC, l'État s'engage à : "assurer le maintien voire le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire" (Directive Habitats CEE92/43, art 2), et "établir les mesures de conservation nécessaires impliquant le cas échéant des plans de gestion appropriés..." (Directive Habitats CEE92/43, art 6).

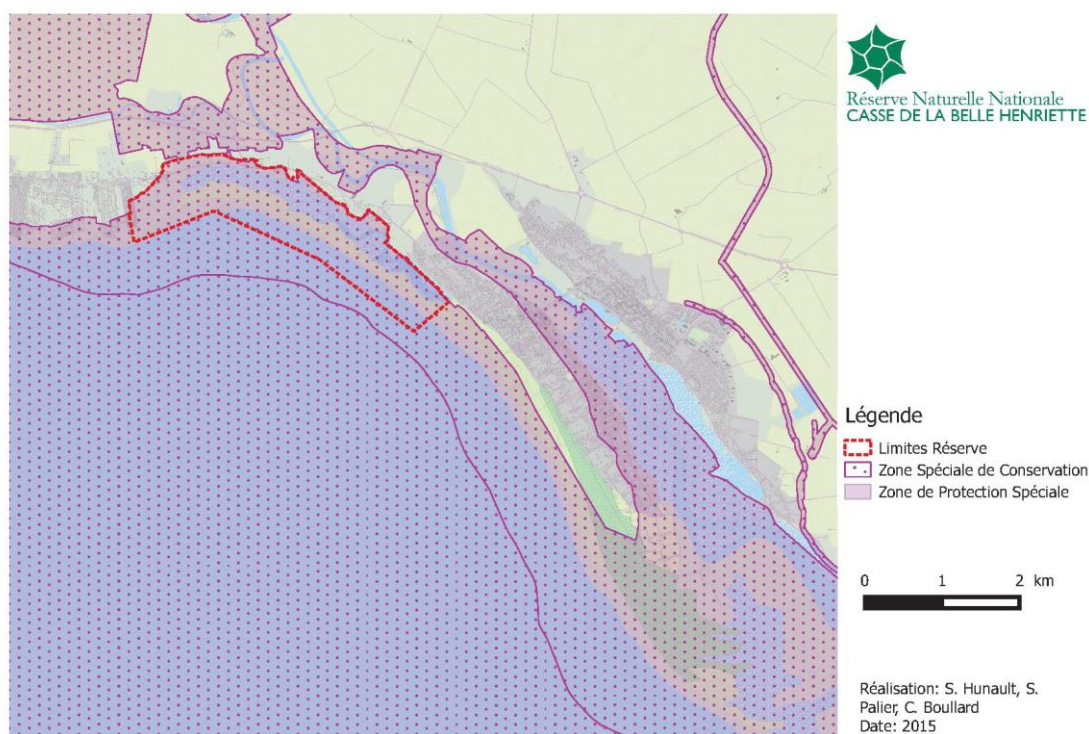


Figure 21 : La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et la Zone de Protection Spéciale (ZPS) sur le territoire de la Réserve.

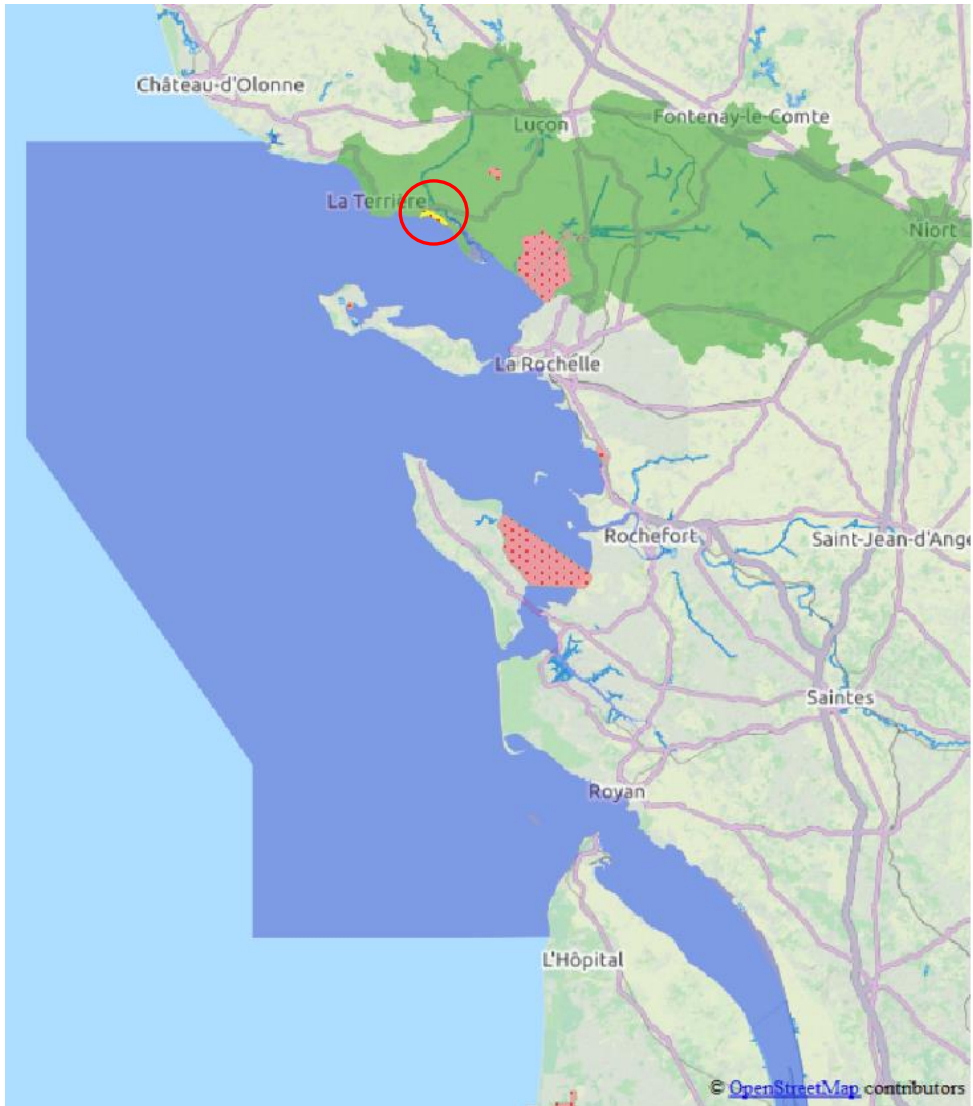
A.1.6.3 Le Parc Naturel Marin de l'Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis

A partir de juin 2009, a commencé l'étude du projet de création de Parc Naturel Marin, sous la conduite des préfets de la Vendée, de la Charente-Maritime, de la Gironde et du préfet maritime de l'Atlantique, en concertation avec les usagers, et avec l'appui technique de la mission d'étude de l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP, désormais OFB). En 2011, le projet de parc a été soumis à enquête publique dans les communes concernées, ainsi qu'à consultation des organes concernés (dont les réserves naturelles nationales). Le Parc Naturel Marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis a finalement été créé le 15 avril 2015 par le Décret 2015-424 du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie. L'ensemble de la réserve se trouve dans le périmètre du PNM (Figure 22).

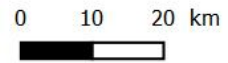


Figure 22 : Périmètre du PNM de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

Ce parc vise à répondre à des enjeux d'amélioration de la connaissance, de protection du milieu marin et de développement durable des activités maritimes. Il couvre plus de 6 000 km² d'espace marin sur la façade atlantique et s'étend sur plus de 700 km de côtes, sur trois départements : la Vendée, la Charente-Maritime et la Gironde.



- Légende**
-  Parc Naturel Marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis
 -  Parc Naturel Régional du Marais Poitevin
 -  RNNs alentour
 -  RNN de la Casse de la Belle Henriette



Source: MNHN
 Réalisation: C. Boullard
 Date: 2015

Figure 23 : La RNN de la casse de la Belle Henriette et les autres espaces protégés dans le périmètre du PNM de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

A.1.6.4 Le Parc Naturel Régional du Marais poitevin

Le Parc Naturel Régional du Marais poitevin est un Parc Naturel Régional créé en 1979, qui fut déclassé au 31 décembre 1996. Durant cette période de plus de 17 ans, la structure de gestion (un syndicat mixte) a été maintenue sous l'appellation de parc interrégional du Marais poitevin.

En 2014, le Conseil National pour la Protection de la Nature se prononce en faveur d'une requalification du parc en Parc Naturel Régional. Le 9 avril, la Fédération des parcs naturels régionaux rend également un avis favorable à la procédure de labellisation. Le décret n° 2014-505 du 20 mai 2014 portant classement du Parc Naturel Régional du Marais poitevin (régions Pays de la Loire et Poitou-Charentes) paraît au Journal officiel. Le décret idoine paraît le 21 mai 2014. Le Parc Naturel Régional du Marais poitevin est composé de 91 communes (Figure 25), où se trouvent plusieurs espaces protégés (Figure 24).

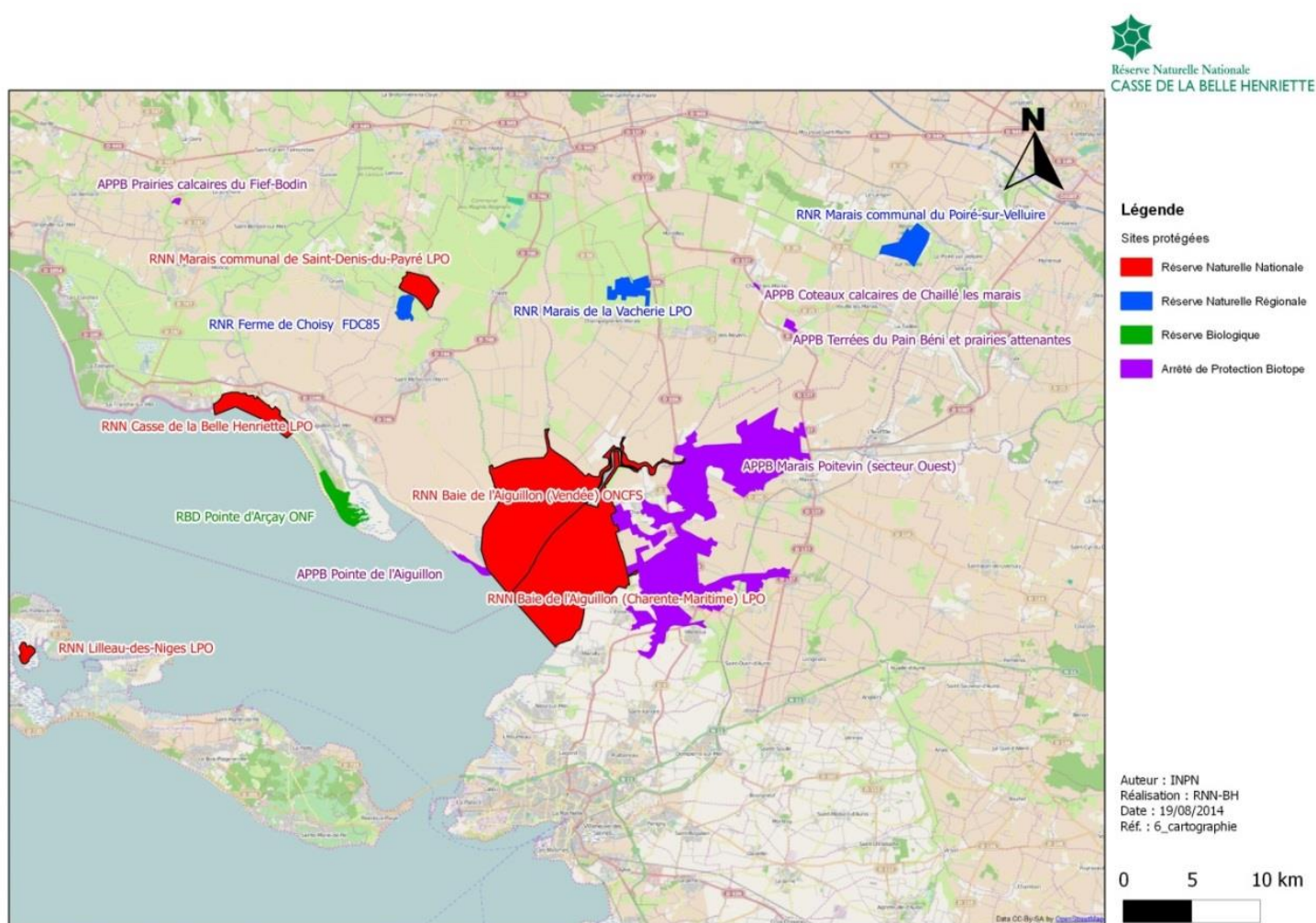


Figure 24 : Les différents espaces protégés du Marais poitevin proches de la RNNBH.

Protections réglementaires des espaces naturels et des espèces dans le PNR du Marais poitevin

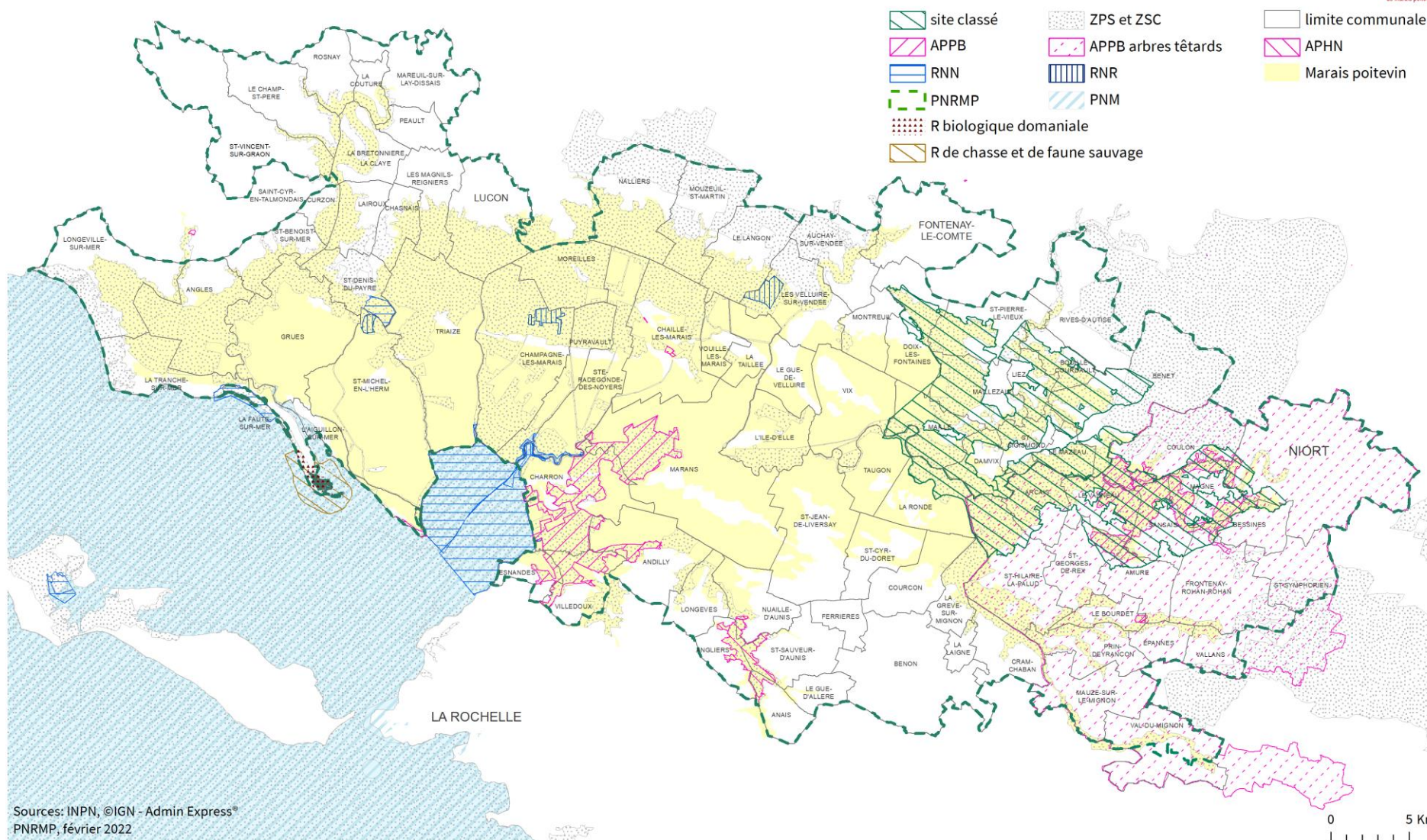


Figure 25 : Les espaces naturels protégés et remarquables dans le Marais poitevin (Source : PNR du Marais poitevin 2022).

D'autres analyses dans les alluvions du Lay (-16m NGF) ont été réalisées au Platin en 1983-84 et indiquent la présence d'un biseau salé (salinité de l'ordre de 25‰ à 30‰) (Bresson, 1984).

La seule étude récente ayant réalisé des relevés pédologiques sur le périmètre de la réserve concerne l'évolution paysagère du Marais poitevin occidental et a été menée en 2018-2019 (Pouzet et al., 2021). Des prélèvements de carottes sédimentaires ont été réalisés sur le secteur des Mizottes (Figure 27).

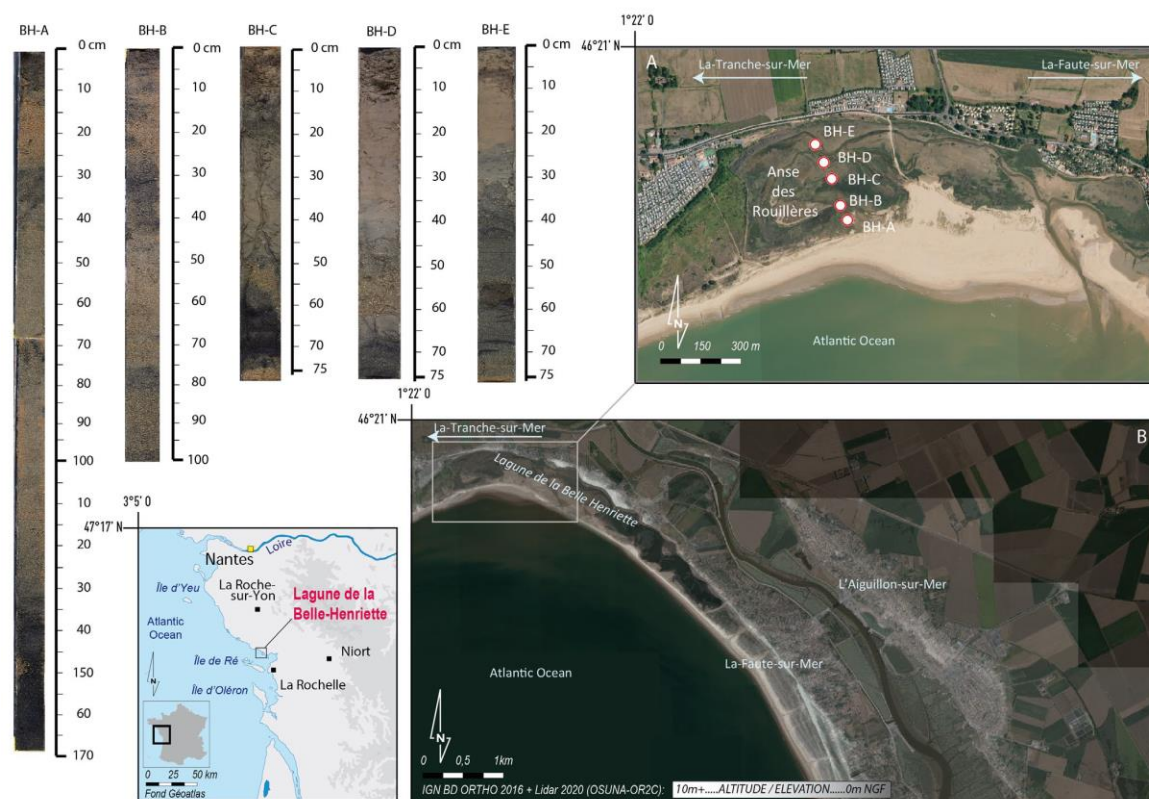


Figure 27 : Localisation des carottes prélevées sur le secteur des Mizottes (Pouzet et al., 2021).

Les trois carottes BH-C, BH-D et BH-E prélevées en 2019 possèdent une structure litho stratigraphique similaire. Les 16 premiers centimètres correspondent à la surface actuelle du substrat des Mizottes, couche limoneuse et riche en matière organique présentant un grain moyen d'environ 40µm hétérogène. Un second niveau est visible uniquement dans la carotte BH-C des centimètres 16 à 22, composé de sables moyens homogènes d'environ 400µm. Les centimètres 22 à 44, datés de 1820-1840, présentent un sédiment limoneux pauvre en sable qui est retrouvé dans les trois échantillons, transitant ensuite vers un environnement plus dynamique alternant entre limons fins, limons grossiers et sables fins. Malgré une composition similaire des trois carottes, BH-C présente une teneur plus importante d'argile que les deux autres prélèvements. Le dernier faciès témoigne d'un horizon plus sableux entre les centimètres 44 et 76, datés de 1780 à 1800, les sables dominent largement avec plus de 90% de la composition du sédiment et une proportion de sables grossiers et très grossiers plus importante au sein de la carotte BH-C (jusqu'à 50% de la composition sédimentaire totale).

Les deux carottes BH-A et BH-B prélevées en 2018 sur la flèche sableuse présentent des compositions comparables. La première couche, jusqu'au centimètre 10-12, est composée de sédiments hétérogènes riches en matière organique, dominée par des limons grossiers (grain moyen de 40 à 60µm), et est semblable à celle des carottes BH-E, BH-D et BH-C mais peu épais. A partir des centimètres 10-12, les sables fins à grossiers dominent largement dans un ensemble

sédimentaire beaucoup plus homogène. La composition sableuse atteint des proportions supérieures à 90% sur la majeure partie de cette couche. A partir du centimètre 70, la composition des deux carottes BH-A et BH-B se rapproche plus de celle de la carotte BH-C, composée de sables plus grossiers que les carottes BH-D et BH-E.

L'environnement lagunaire actuel est composé d'une vasière à forte teneur en limons, avec une végétation de schorre au plus près de la flèche sableuse (Figure 31) et d'un environnement de slikke soumis au balancement des marées dans les plus faibles altitudes (BH-C, BH-D, BH-E). Les couches limoneuses observées au sommet des carottes témoignent de la dynamique lagunaire actuelle. La combinaison des datations radio-isotopiques permet d'estimer que la configuration sédimentaire actuelle de la lagune au niveau des Mizottes date de 1916 (Pouzet et al., 2021).

A.2.1.2 Contexte géomorphologique

Le Marais poitevin est un marais côtier formant une longue cuvette évasée à l'ouest, aux confins du Bassin aquitain, bordant la façade atlantique et le Massif armoricain. Cette région présente une altitude d'environ 2 à 5 mètres NGF (2 à 3 mètres NGF pour la réserve) avec des émergences de massifs calcaires sous forme d'îlots (ex : Saint-Michel-en-l'Herm) ou de presqu'îles rattachées à la Plaine Vendéenne. Ces émergences, sur des terrains datant du Jurassique, peuvent dominer les terres basses du marais d'environ 20 mètres. Cette vaste cuvette est comblée par des sédiments fluvio-marins dont l'épaisseur peut varier de 0,50 à 35 mètres (Weber, 2004). Ces formations sont des alluvions marines argileuses à scrobiculaires (mollusques bivalves), plus communément appelées bri, datant de l'Holocène. Actuellement, se déposent toujours des alluvions argileuses dans l'Anse de l'Aiguillon et l'estuaire du Lay. Sur ces alluvions se développe une végétation qu'on appelle localement mizottes ou plus largement prés salés (végétation halophyte) (Weber, 2004) (Figure 28, Figure 29).

- Ère Secondaire : des transgressions marines déposent marnes et calcaires en alternance.
- Fin ère Tertiaire : la région se présenterait comme une plaine dépourvue de relief vers l'altitude actuelle de 25-30 mètres (« surface post-tertiaire ») comportant simplement des zones déprimées correspondant à l'affleurement des marnes callovo-oxfordiennes tendres qui seront érodées lors des phases d'abaissement du niveau marin (périodes glaciaires).
- Fin ère Quaternaire (Holocène) : transgression flandrienne. La mer envahit la dépression callovo-oxfordienne et la transforme en golfe de Poitou qui sera ensuite, tout comme les vallées moyennes des cours d'eau principaux, progressivement colmatée par le bri.

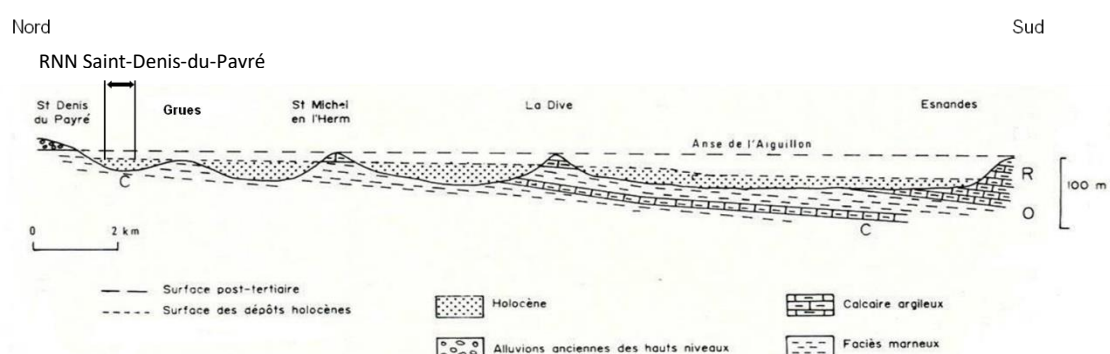


Figure 28 : Coupe géologique au travers du Marais poitevin (Service d'études des sols et de la carte pédologique de France et al., 1989).

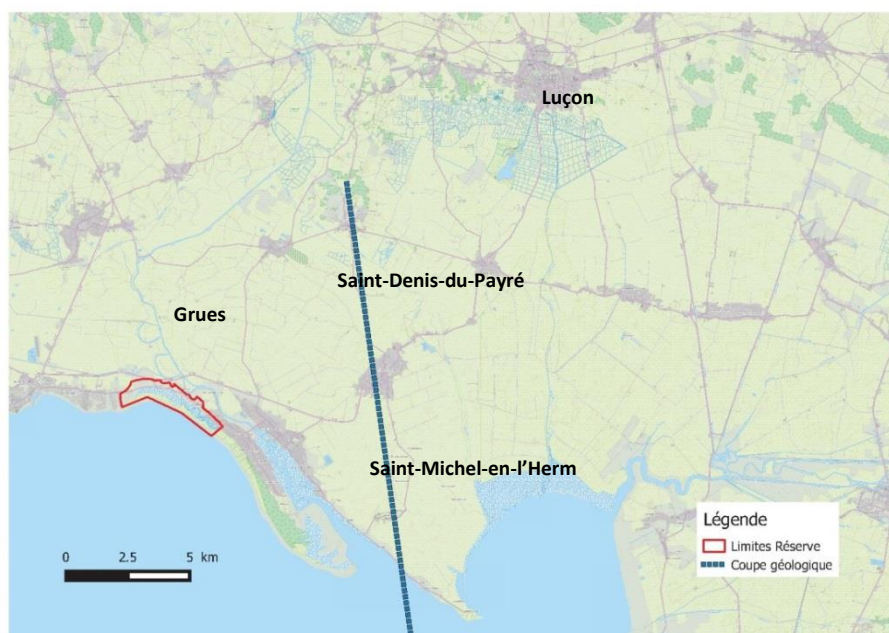


Figure 29 : Localisation de la coupe géologique (OSM Landscape, 2015).

Dans sa forme actuelle, la façade littorale du Marais poitevin s'est formée à la faveur de cinq flèches sableuses successives (Figure 30).

La première flèche, la « Grande parée » (1 sur les figures ci-après), d'orientation nord/Sud, correspond à l'actuelle forêt de Longeville et s'étend du goulet de Saint-Vincent-de-Jard à la pointe ou Platin du Grouin du cou à La Tranche-sur-mer. Elle serait probablement contemporaine de l'épisode final de la transgression flandrienne (flandrien supérieur), (Bouhier, 1957). Dans tous les cas Bouhier (1957) affirme avec certitude, que cette flèche transformée en massif dunaire nommée la « Grande parée » par Éraud (Éraud, 2012), ou « Conche St Vincent » sur la carte du « 8^{ème} carré de la généralle des costes du bas Poitou depuis l'embouchure du Payré jusqu'à la Tranche – 1704 » réalisée par C. Masse et présentée par Y. Suire (Suire and Centre vendéen de recherches historiques, 2011), était déjà bien présente au Moyen-âge et dans un état à peu près semblable à son état actuel.

La seconde flèche (2 sur les figures ci-après), la flèche d'orientation ouest/est, s'étend depuis le rocher de l'Aunis (pointe du Chiquet) à La Tranche-sur-mer jusqu'à la pointe du Rocher et intègre les lieux-dits du Maupas, de la Grière, du Rocher, de Sainte Anne et des Jars. Le changement d'orientation du cordon dunaire par rapport au précédent s'expliquerait simplement par la disposition de l'affleurement rocheux servant de platier support (Bouhier, 1957) qui depuis la pointe du Grouin du cou prend la direction de l'est (les pierres de taille, les écluseaux, le chemin, les derges). Cette flèche se serait constituée au XVII^{ème} siècle. À propos de ce cordon, (Bouhier, 1957) précise « Il ne s'agit, au total que d'un maigre rideau sablonneux, plus épais à l'ouest, de la Grière à la pointe du Rocher, plus débile à l'est, du rocher à la Belle Henriette. A cet endroit, au début du 20^{ème} siècle [...] les sables étaient encore très frais et la dune mal consolidée ». Cette description correspond assez bien à ce que l'on peut observer sur la « carte de partie poitou, pays d'Aunis et de saintonge pour faire voir les marais desséchés qui sont vers l'embouchure de la rivière de sèvre niortoise 1716 ».

Jean-Pierre Pinot dans ses « Remarques sur la formation et l'évolution de la lagune dite de la Belle Henriette et sur les moyens de guider son évolution future » (Pinot, 1981) décrit le caractère « débile » évoqué par Bouhier : « en réalité dans cet état naturel, des alternances, sur un cahier de

quelques siècles entre deux états : tantôt le Lay se jetait directement dans l'océan, tantôt au contraire les sables apportés par le balayage des fonds au sud de la Tranche, et par la dérive littorale, en barraient l'issue normale, et, constituant progressivement une flèche de sable de direction est/ouest, puis progressivement déviée vers le sud/est, décalaient l'estuaire vers des positions situées de plus en plus au sud/est [...]».

La troisième flèche, celle d'Arcay (3 sur les figures ci-après), prolonge la précédente et s'allonge de la ferme de la Belle Henriette à la pointe de la Roche. Bouhier (Bouhier, 1957) différencie cette flèche de la seconde pour deux raisons. La première, c'est l'orientation nord/sud de cette nouvelle flèche et la seconde, sa genèse plus tardive (fin du XVII^{ème} siècle). Cette flèche correspondait au front de mer jusqu'aux années 1970 avant la formation de la flèche de la Belle Henriette et la formation de la lagune.

La quatrième flèche (4 sur les figures ci-après), celle de la pointe de l'Aiguillon, ne concerne pas la lagune de la Belle Henriette (Figure 30).

La cinquième flèche (5 sur les figures ci-après), la plus récente correspond à la flèche de la Belle Henriette dont la croissance, tout au long du XX^{ème} siècle, donnera naissance à la lagune du même nom et dont le chapitre suivant propose une description détaillée.

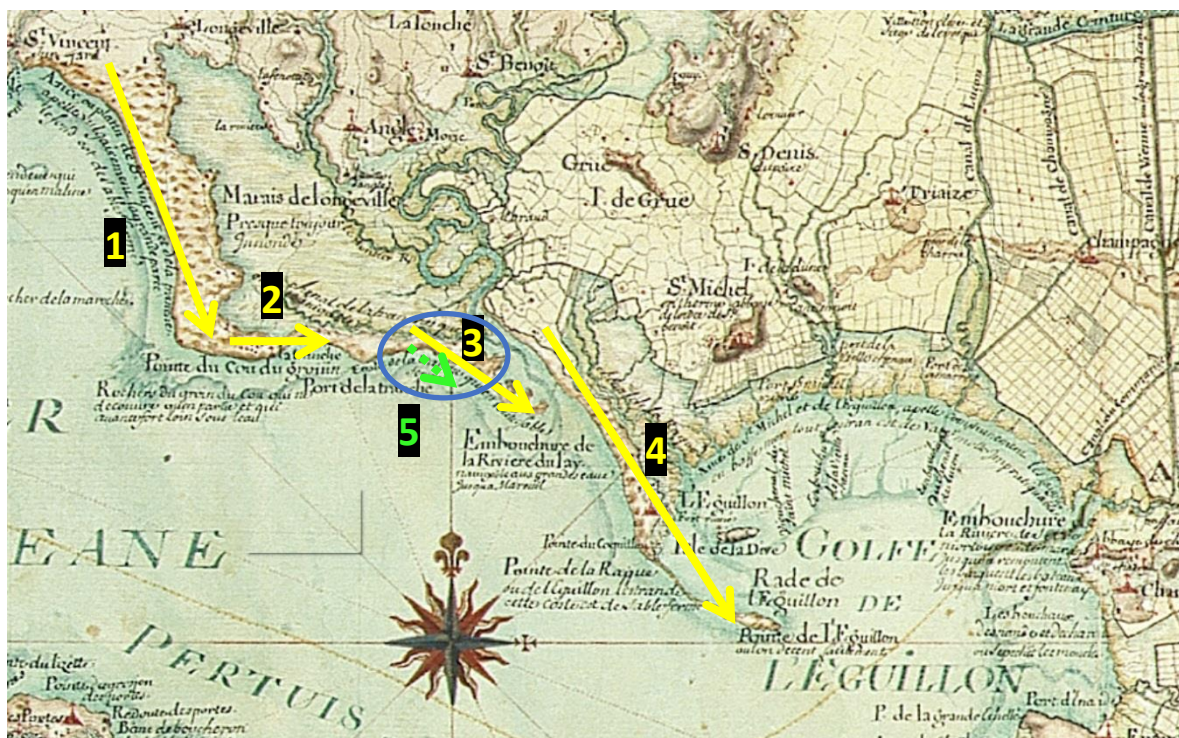


Figure 30 : Localisation des flèches citées dans le texte (la 5^{ème} flèche, représentant la future lagune de la Belle Henriette, est en vert et en pointillés, car les prémices de sa formation ne sont pas encore visibles) ainsi que de la zone dite « débile », entourée en bleu sur un extrait de la « carte de partie poitou, pays d'Aunis et de saintonge pour faire voir les marais desséchés qui sont vers l'embouchure de la rivière de sèvre niortoise – Claude Masse - 1716 » (Suire & Centre vendéen de recherches historiques, 2011).

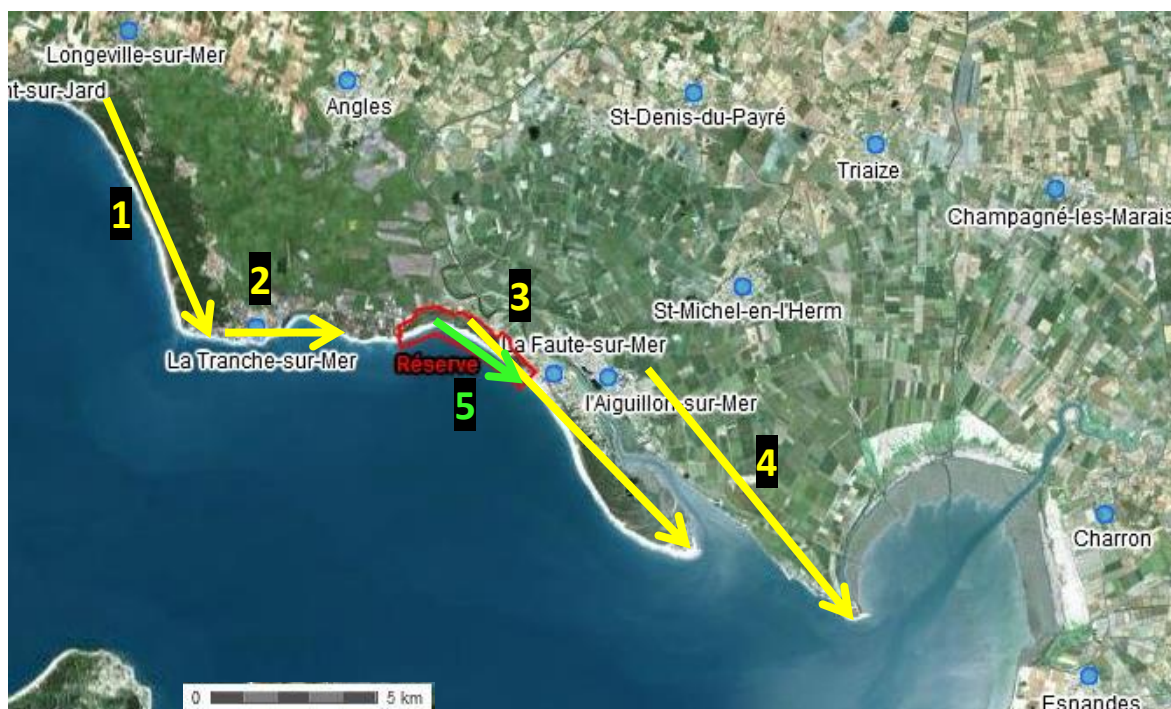
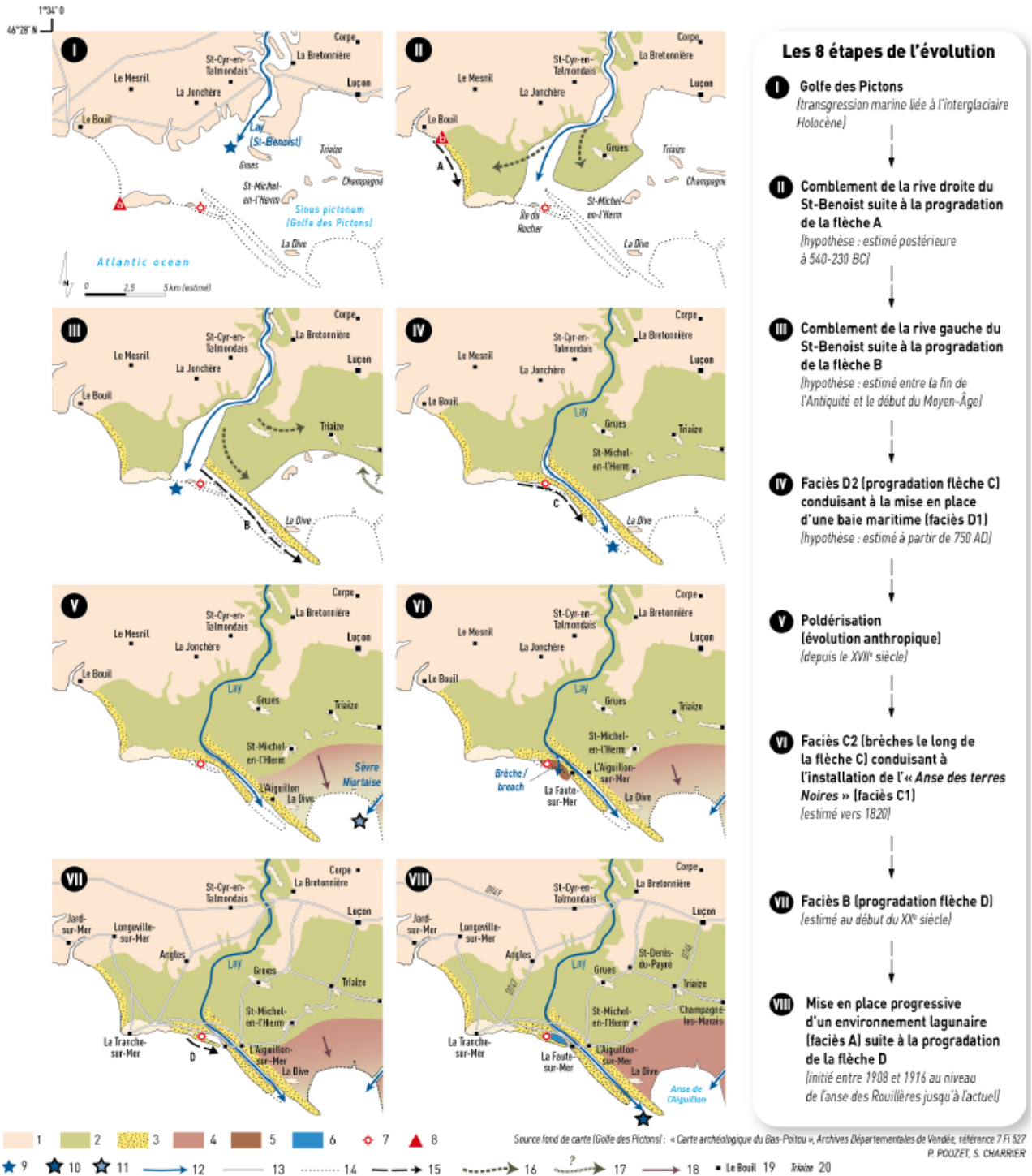


Figure 31 : Photo aérienne de 2015 sur la même zone que la figure précédente avec les mêmes « flèches ».

La Figure 32 (ci-dessous) reconstruit les évolutions paléo-environnementales du Marais poitevin occidental qui se sont déroulées depuis le Golfe des Pictons au début de l'Holocène. Les évolutions des flèches sableuses, le décalage de l'estuaire du Lay (anciennement Saint-Benoist) et la poldérisation des terres autour de l'actuelle Baie de l'Aiguillon y sont représentées jusqu'au début du 20^{ème} siècle.

La façade littorale actuelle du Marais poitevin s'est ainsi formée progressivement à partir de flèches sableuses. La formation de la première flèche, la Grande parée, remonte probablement au flandrien supérieur (– 17 000 à – 10 000 ans), alors que la plus récente, celle de la Belle Henriette, date du XX^{ème} siècle. C'est cette dernière qui a formé la lagune de la Belle Henriette.



1. Calcaire ; 2. Alluvions ; 3. Sables ; 4. Polders ; 5. « Anse des Terres Noires » ; 6. Lagune de la Belle-Henriette ; 7. Site de carottage ; 8. Vestiges Archéologiques (a : Site de la Pointe du Grouin du Cou, occupé du 5^{ème} au 3^{ème} millénaire BC ; b : Vestige daté du 2^{ème} Âge de Fer) ; 9. Ancienne position de l'estuaire du Lay/St-Benoist ; 10. Position actuelle de l'estuaire du Lay/St-Benoist ; 11. Estuaire actuel de la Sèvre Niortaise ; 12. Principaux fleuves ; 13. Principales routes ; 14. Trait de côte actuel ; 15. Progradation des flèches sableuses A, B, C et D ; 16. Comblement alluvionnaire du Lay/St-Benoist ; 17. Comblement alluvionnaire de la Sèvre Niortaise ? ; 18. Poldérisation progressive ; 19. Anciennes paroisses et communes actuelles ; 20. Anciennes îles.

Figure 32 : Reconstruction paléo environnementale du Marais poitevin occidental depuis le Golfe des Pictons (Pouzet et al., 2021).

Formation de la lagune de la Belle Henriette

Nous avons réalisé un important travail de recherche et de consultation. Il en ressort un certain nombre de documents traitant de la formation et de l'évolution de la lagune. Ceux-ci sont inégalement fiables et il reste que les plus complets et les plus scientifiquement aboutis sont ceux de Bouhier (Bouhier, 1957) et de Jean-Pierre Pinot dans ses « Remarques sur la formation et l'évolution de la lagune dite de la Belle Henriette et sur les moyens de guider son évolution future » (Pinot, 1981) et dans le tome II de son ouvrage « la gestion du littoral Tome II – Littoraux vaseux et embouchures » (Pinot & Institut océanographique, 1998), dont nous reprendrons les principaux éléments. En effet, nous n'allions pas réécrire et paraphraser le résultat de travaux dont la restitution écrite par les auteurs est parfaitement compréhensible et dont le vocabulaire et la synthèse sont d'une grande précision.

Il est important de noter que d'autres travaux sont récemment venus compléter ceux effectués par la réserve et les auteurs cités. Il s'agit en particulier de ceux de Pierre Pouzet, attaché temporaire d'enseignement et de recherche au laboratoire IGARUN de l'Université de Nantes.

« Devant la flèche de la pointe d'Arcay s'est constituée, depuis le début du XX^{ème} siècle, une flèche en position plus avancée, appelée flèche de la Belle Henriette [...] (Cf. chapitre précédent). Derrière cette flèche, longue de 4 Km, et devant celle de la pointe d'Arcay, a existé assez longtemps une lagune en communication avec la mer, qui a été artificiellement séparée de celle-ci en 1971 [...]. Lorsqu'on a les premiers renseignements sur la progression de la flèche, en 1907 [« J'observe une langue de dépôt qui, partant du rocher de Ste Anne, se développe de plus en plus dans la direction de l'anse de la Belle Henriette » (Bocquier, 1907)] c'est une forme très courte [...] derrière laquelle commence tout juste à se former un petit herbu (mizotte dans le langage local). La flèche n'a probablement qu'une dizaine d'années, mais elle présente déjà deux crochets recourbés (Figure 33).

En 1928, on dispose de cartes dues au fait que, cette année-là, de fortes houles, se réfractant sur le prolongement submergé de la flèche, firent dangereusement reculer la côte en menaçant la route ; la flèche a déjà plus de 3 Km de long, et six grands crochets, dont chacun, repoussa vers la côte le volume oscillant, a sapé l'ancien littoral. En 1937, la flèche a encore gagné quelques centaines de mètres. Pendant toute cette époque, la flèche est assez étroite, et le front dunaire est bien plus proche de la route entre la Tranche-sur-mer et l'Aiguillon-la-Presqu'île (La Faute-sur-Mer).

L'allongement se poursuit jusqu'en 1950, où la flèche, parvenue en face du bourg de l'Aiguillon-la-Presqu'île (La Faute-sur-Mer), fait 4,5 Km de long. L'amont de la lagune avait été coupé en 1947 de la mer par une digue, la « digue des Indochinois », afin de réduire le volume oscillant, car le passage des eaux avait créé devant la plage de la Faute un chenal difficile à traverser, qui désolait les professionnels du tourisme au moment où la pratique des vacances balnéaires tendait à reprendre.

Peu après 1950, des passages importants d'eau (surverses) par-dessus la dune lors d'une série de tempêtes jetèrent dans l'étang tant d'eau que la digue des Indochinois fut rompue, tandis qu'une brèche dans le cordon dunaire se créa à mi longueur [...]. Les apports nouveaux de sable ne peuvent plus allonger la flèche à cause de ce dépôt latéral, et ils élargissent le moignon, qui dépasse même, en direction du large, le trait de côte actuel (1998). C'est l'état de 1957, où l'on voit que dans la lagune la réduction brutale du volume oscillant a créé plusieurs îles (Figure 34).

En 1968, ce moignon de grande largeur a repris sa progression vers le sud-est, et les riverains craignent le retour à la situation d'avant 1947, avec une traversée de dune encore plus longue avant d'arriver à la plage. On décidera à la fin de 1970 la construction d'une digue de sable, appelée

batardeau, en travers de l'issue de la lagune, de façon à faire complètement cesser l'entrée et la sortie d'eau de mer : ainsi il n'y aura plus de chenal devant la plage [de La Faute-sur-Mer] (Figure 35). La mise en place du batardeau a eu pour effet [...] de supprimer le renouvellement régulier de l'eau de mer dans la lagune, les entrées ne se faisaient plus que lors des surverses, et le marais maritime a évolué en marais semi terrestre, avant de se transformer, du moins à l'amont, en simple zone humide d'eau douce ».

Enfin et toujours selon Jean-Pierre Pinot, en 1982, les apports nouveaux cheminent vers le sud-est en allongeant la flèche sans enfermer de lagune. La plage est plus loin qu'autrefois du bourg de la Faute, mais on peut traverser la dune n'importe où et sans danger, (Pinot & Institut océanographique, 1998).



Figure 33 : Au 19^{ème} siècle, tous les actuels quartiers tranchais du Maupas, de la Grière, de Sainte Anne et du Rocher ainsi que la lagune de la Belle Henriette (vert foncé), n'existent pas encore et la pointe d'Arcay ne double pas encore le rocher de la Dive. Source : Carte de l'état-major (1820-1866), Carte française en couleurs du XIX^{ème} siècle en couleurs superposables aux cartes et données modernes. De 1:17.000 à 1:8.725.000. IGN

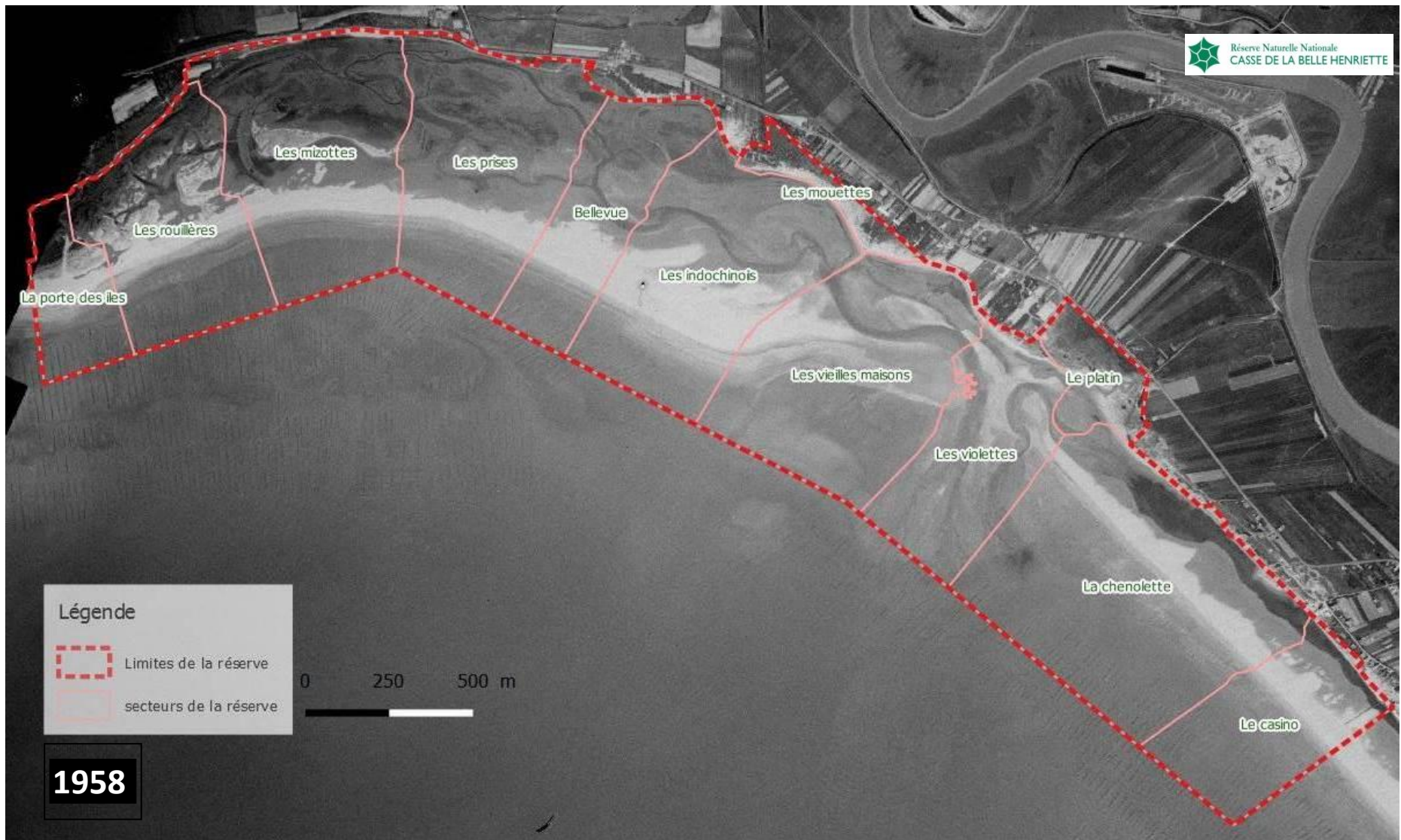


Figure 34 : Lagune de la Belle Henriette en 1958. On notera, entre autres, l'importante passe en face du Platin et le caractère marin de tout le secteur des Rouillères (source IGN).



Figure 35 : Lagune de la Belle Henriette en 1972 juste après la réalisation du batardeau entre les secteurs de la Chenollette et du Casino (source IGN).



Figure 36 : 1960 - Enfants pêchant dans la lagune (Chenolette) depuis la digue de l'Aiguillon-la-Presqu'île. La mer arrive en pied de digue. On aperçoit en arrière-plan ce qui s'apparente plus à un banc de sable qu'à une dune (au-dessus des pointillés). En 2015, le cordon dunaire de la Chenolette est encore en place et bien visible. En 2022, le secteur a repris la même configuration que dans les années 60 avec des bancs de sable plus ou moins submergés en fonction des coefficients de marée. (Sources : Déat, 1995, RNNBH)



Figure 37 : 1962 – Cette photo est prise dans le même secteur et à la même époque que la précédente mais dans l’axe opposé (sud-est / nord/ouest et à marée basse). On note les bancs de sable à l’intérieur et au fond à droite, la dune des Mouettes. En 2015, les mêmes bancs de sable témoignaient encore de la présence passée de scirpaies et phragmitaies. En 2022, ce sont des bancs de sables et des prés salés qui se développent sur ce secteur comme dans les années 60 (Source : E. Déat, RNNBH).



Figure 38 : Années 1960 - Sur cette photo du Platin on note (à gauche) le caractère encore très marin de la lagune (laises de mer sur la plage devant les tentes) et en particulier la remontée de l'eau de mer jusqu'à la limite de la D46 (russon de marée actif en bas de la photo) (Source : Association Autrefois La Tranche). En 2015, le secteur du Platin est marqué par le retour de l'océan, les scirpaies et phragmitaies disparaissent. En 2022, le secteur est devenu totalement dunaire avec de très belle succession d'habitats allant de la laisse de mer au haut de plage, la dune embryonnaire, la dune vive au pieds de la digue et la dune fixée en arrière. Ce secteur est aujourd'hui très favorable au Gravelot à collier interrompu et au Pélobate cultripède.

Les figures pages suivantes présentent la formation et l'évolution de la lagune de la Belle Henriette à partir des premiers bancs de sable observés au début du XX^{ème} siècle jusqu'à aujourd'hui (cinquième flèche évoquée plus haut). Il s'agit d'un travail de photo interprétation basé sur des clichés de l'IGN (scannés et géoréférencés) dont un certain nombre nous ont aimablement été fournis par J. C. Lefeuvre. La représentation cartographique du front de mer « historique » (depuis la fin du XVII^{ème} siècle jusqu'aux années 70) se limite aux abords immédiats de la réserve jusqu'à la route départementale 2046 au nord.

En dehors de la réserve, sur la partie ouest, dans les secteurs de la Grière, de Ste Anne et des Rouillères, le front de mer correspond déjà à l'actuel, comme nous l'avons évoqué dans les chapitres précédents (seconde flèche sableuse). Nous ne l'avons donc pas représenté.

Au sud, le front de mer « historique » sur la racine de la pointe d'Arcay (troisième flèche évoquée en début de partie) correspond à la partie grisée du village de la Faute-sur-Mer. Dans le périmètre de la réserve, l'actuelle lagune a été effacée pour laisser apparaître un fond bleu plus propice à la compréhension de la formation de la flèche sableuse de la Belle Henriette et la formation de la lagune. En dehors du périmètre de la réserve, il s'agit d'une représentation de l'actuel via OSM Landscape.



1907



1928



1937



1950



Réserve Naturelle Nationale
CASSE DE LA BELLE HENRIETTE

Légende

- Limites de la réserve
- Front de mer depuis la fin du XVII^{ème} siècle jusqu'aux années 70
- Bancs de sable

0 0.5 1 km



Auteur: S. Hunault
Réalisation: S. Hunault,
M. Palier, C. Boullard
Date: 2015

Figure 39 : Début de la création géomorphologique de la lagune de la Belle Henriette de 1907 à 1950 (Source : IGN, OCM Landscape).





1958



1972



1992



2014



Réserve Naturelle Nationale
CASSE DE LA BELLE HENRIETTE

Légende

- Limites de la réserve
- Front de mer depuis la fin du XVII^{ème} siècle jusqu'aux années 70
- Système dunaire
- Bancs de sable

0 0.5 1 km



Auteur: S. Hunault
Réalisation: S. Hunault,
M. Palier, C. Boullard
Date: 2015

Figure 40 : Création et évolution géomorphologique de la lagune de la Belle Henriette de 1958 à 2014 (Source : IGN, OSM Landscape).



Légende

- - - Limites de la réserve
- Front de mer depuis la fin du XVIIème siècle jusqu'aux années 70
- Systèmes dunaires
- Bancs de sable

0 500 1 000 m

Source : ESRI World Topo
RNNBH 2022

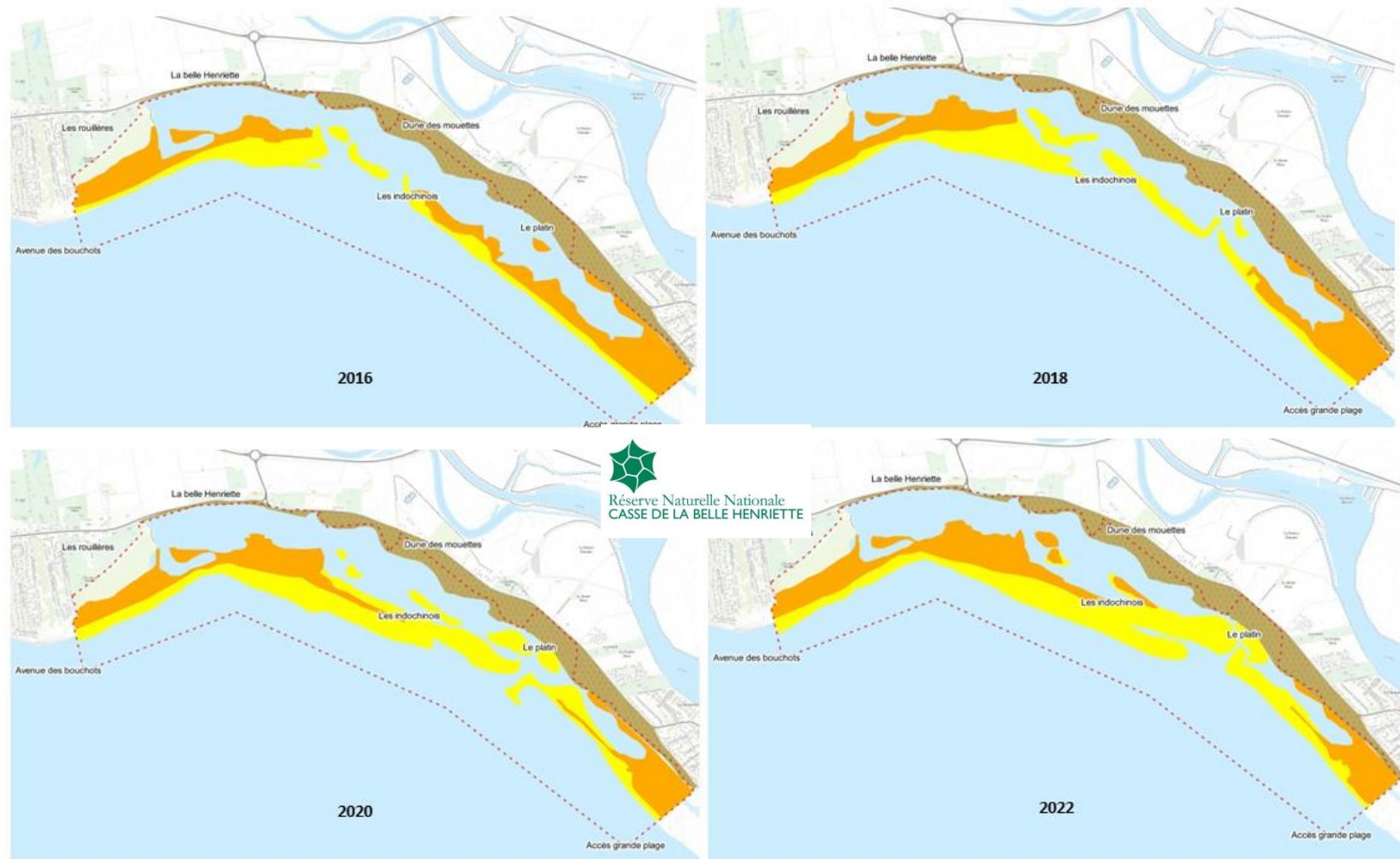


Figure 41 : Création et évolution géomorphologique de la lagune de la Belle Henriette de 2016 à 2022 (Source : RNNBH, ESRI World Topo).

Jusqu'aux années 70, la lagune fonctionne un peu comme une immense « baïne » dont la très grande majorité de l'eau s'écoule vers le large en passant devant la grande plage de l'Aiguillon-la-Presqu'île. En 1972, la commune décide donc de la création d'un batardeau de sable à l'extrémité sud de la lagune (en noir sur la Figure 40). Dans le même temps sont installés 5 épis de blocs rocheux sur la plage des Rouillères. Enfin à partir de cette période, on assiste au passage d'un système de bancs de sable à un système dunaire comme le souligne l'étude Stucky « *La dune s'est développée initialement à partir des années 1970 par apport éolien de sable sur la flèche sableuse d'origine marine* » (STUCKY, 2000) mais cela n'induit pas pour autant la stabilité de ce dernier. En effet, le système dunaire va d'abord se stabiliser, se renforcer, prendre de la hauteur tout en étant soumis à des altérations et des ruptures localisées. Jusque dans les années 1985, les surverses ont une fréquence annuelle (Déat, 1995) et « se produisent de manière privilégiée au nord/ouest de la flèche (Rouillères) et au sud-est (près du batardeau) » (STUCKY, 2000), puis leur fréquence diminue. Néanmoins, un certain nombre d'événements continuent de se produire, comme les brèches de 1990 et 1999. La Figure 44 témoigne de la surverse apparue suite à la tempête de 1990 (appelée brèche dans le cordon littoral sur cette photo). Toutes ces surverses, mais aussi les brèches apparues au cours des années 80, ont fait l'objet d'interventions mécaniques afin de les refermer et les colmater (Déat, 1995)



Figure 42 : 1980 – octobre
Surverse par-dessus le
cordons dunaire au niveau
des Violettes suite à la
tempête du 24 octobre 1980
et lors d'un gros
coefficient
de marée (Déat, 1995).



Figure 43 : 1980 - novembre –
Colmatage d'une des quatre
brèches de la tempête du 24
octobre 1980. On notera la
faible hauteur du cordon
dunaire à cette époque
(Déat, 1995).





Figure 44 : 1990 – février – Brèche dunaire d'une cinquantaine de mètres dans le secteur des « Vieilles maisons » et du « Platin ». Outre la brèche, il faut noter la très faible hauteur du système dunaire (Déat, 1995).



Suite à la tempête Xynthia du 28 février 2010, 13 surverses, brèches et passes ont été constatées. Elles sont représentées sur la Figure 45.

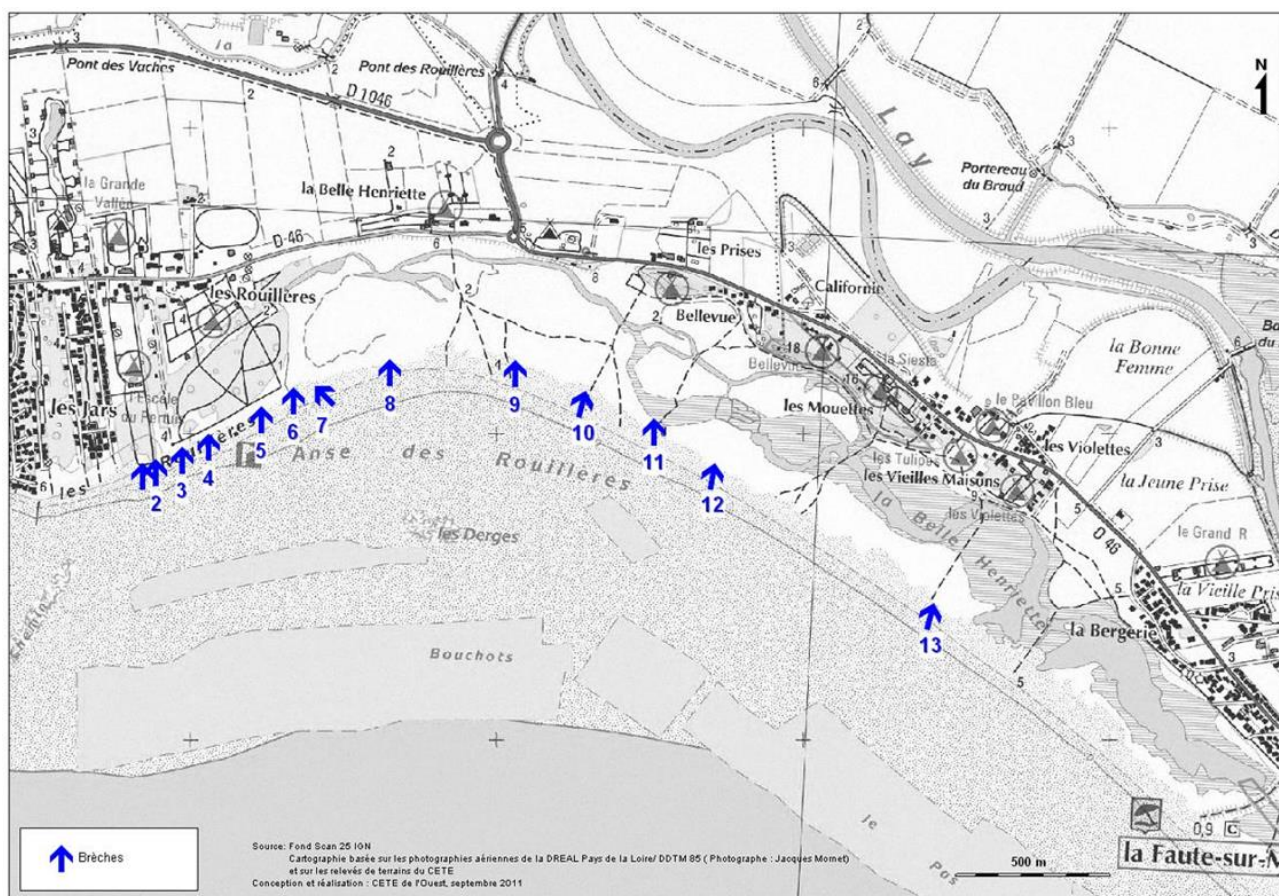


Figure 45 : Localisation des dégâts sur le système dunaire suite à la tempête Xynthia, février 2010.



Figure 46 : Passe sur le secteur des Violettes après la tempête Xynthia en 2010. Elle est exactement au même endroit qu'en 1958, source : DREAL Pays de la Loire/DDTM85

Après les dégâts causés sur le cordon dunaire par la tempête Xynthia, les services de l'État ont entrepris des travaux d'urgence afin de supprimer les communications actives entre l'océan et la lagune. Ces travaux ont mobilisé de lourds engins de chantier pour reconstituer un cordon de sable artificiel (digue/dune), localement renforcé par des big-bags (secteur des Vieilles Maisons).



Figure 47 : Pose de big-bags pour fermer la passe du secteur des Violettes et pelles mécaniques en action pour fermer une autre passe en recréant un cordon dunaire ex nihilo.

A.2.1.3 Evolution et dynamique du domaine terrestre et marin

Depuis la reconnexion de la lagune à l'océan en 2014, la réserve naturelle de la Belle Henriette est en permanente évolution. Avec le retour de son caractère marin, le site évolue naturellement sous l'effet des mécanismes des marées et de la dynamique sédimentaire. Ainsi, la géomorphologie de la réserve est constamment remodelée d'une année sur l'autre, voire d'un mois à l'autre et parfois même d'un cycle de marée à l'autre (revif et déchet). Un très synthétique descriptif de ces évolutions depuis la reconnexion à l'océan est présenté ci-dessous.

L'hiver 2013/2014 a été particulièrement pluvieux et malgré un faible impluvium l'ensemble de la lagune s'est rapidement retrouvé inondé par les eaux de pluie. « *Durant l'hiver 2013-2014, un flux d'ouest à sud-ouest perturbé a dominé sur l'Europe de l'ouest, apportant sur la France de nombreuses tempêtes, d'abondantes précipitations et une douceur exceptionnelle. Les précipitations ont été particulièrement abondantes sur la façade ouest du pays et dans le sud-est. Avec plus de 50 jours de pluie, la fréquence des précipitations a été exceptionnelle du littoral Atlantique aux côtes de la Manche. La pluviométrie de cet hiver 2013-2014 est la plus élevée de la période 1959-2014 en Bretagne. Sur l'ensemble de la saison et du pays, l'excédent de pluviométrie est proche de 40 %* » (Météo France, 2014). Ainsi à l'instar des précipitations, la réserve a connu un hiver très particulier concernant les dépressions et les tempêtes accompagnées de surcotes. Durant la période automnale et hivernale, plusieurs dizaines de dépressions et 8 événements tempétueux se sont succédés sur la façade atlantique (Tableau 5).

Chacun des phénomènes a provoqué des érosions puis des surverses successives en particulier sur le secteur des Mizottes et des Violettes. Ces volumes d'eau de mer sont donc venus s'ajouter au très important volume d'eau douce déjà présent du fait des précipitations exceptionnellement abondantes. Le volume d'eau, sans précédent à l'intérieur de la lagune et retenu par les dunes, semble avoir fait pression sur un des secteurs les plus fragiles à l'intérieur de la lagune et non depuis l'extérieur (côté mer). Ainsi début mars 2014, la pression interne sur le cordon dunaire a provoqué l'ouverture d'une passe d'environ 25 mètres (observée par Sébastien Palier le 02/03/2014 au matin). La vidange du volume d'eau présent dans la lagune à cette date ainsi que la tempête Christine des 3 et 4 mars 2014 ont immédiatement conforté et élargi cette reconnexion à l'océan. Une photo aérienne de la passe à l'automne 2014 par gros coefficient (110) est visible en Figure 48.

2012



2014



2014



2022



Figure 48 : Vue sur le secteur des Mizottes et des Prises avant la reconnexion à l'océan (ci-contre, source : google maps) et sur la passe des Prises à marée basse (ci-dessous à gauche, 11 septembre 2014 coef. 114) et marée haute (ci-dessous à droite, 09 octobre 2014 coef. 110). La dernière photo date de 2022, avec une seule passe en face du Platin, secteur bergerie (source : RNN BH).

Tableau 5 : Tableau récapitulatif des principales tempêtes hivernales 2013 /2014 (Daubord, 2014).

Nom tempête	Christian	Godehart	Dirk	SansNom1	Petra	Qumaira	Andréa	Christine
Date	26/10/2013 29/10/2013	03/11/2013 06/11/2013	23/12/2013 27/12/2013	31/01/2014 03/02/2014	04/02/2014 05/02/2014	06/02/2014 07/02/2014	27/02/2014 01/03/2014	03/03/2014 04/03/2014
Information relative aux marées	Marées de morte eau	Marée de vive eau moyenne à marée de vive eau équinoxiale moyenne	Marée moyenne à marée de morte eau	Marées de vive eau équinoxiale	Marée moyenne à marée de vive eau moyenne	Marées de morte eau	Marées de vive eau équinoxiale	Marées de vive eau équinoxiale
Coefficient de marée (Coef min-Coef. max)	31 - 40	93 - 101	43 - 61	101 - 114	71 - 94	42 - 63	102 - 108	108 - 112

Si l'hiver 2014/2015 a été relativement peu tempétueux n'entraînant que très peu d'évolutions géomorphologiques notables, l'hiver 2015/2016 a quant à lui été marqué par le passage de plusieurs tempêtes alliant vents forts et très forte houle, en particulier au début du mois de février 2016 :

- Le 6 février, un premier épisode tempétueux appelée Quirina, a traversé le pays touchant principalement la côte atlantique et la Bretagne.
- Le 8 février, associé à la dépression sur l'ouest de la Scandinavie, une deuxième tempête appelée Ruzica, a balayé la moitié nord du pays et s'est accompagnée de vents d'ouest violents et de forte houle.
- Le 9 février, une troisième tempête, Suzanna, a traversé le pays avec des rafales à l'intérieur des terres comprises entre 80 et 110 km/h excepté sur les régions méridionales. Le vent a même dépassé 120 km/h sur le littoral de la Charente-Maritime aux Côtes-d'Armor.
- Sous l'action cumulée de la houle de tempêtes, et de l'effet auto curatif de la sortie de l'eau de mer à marée descendante, une seconde passe (passe 2 sur la Figure 50) est découverte le 11 février 2016. Nous avons donc désormais un îlot sableux isolé et submergé par la marée (vers les coefficients de 80 à 90) entre la première et la seconde passe sur les secteurs de Bellevue et des Indochinois.
- Par la suite, le passage de la tempête Ulrika, le 13 février, s'est accompagné de vents d'ouest soufflant à plus de 100 km/h des côtes charentaises à la pointe bretonne, et à plus de 90 km/h dans les terres en Bretagne, Vendée, et en Poitou-Charentes.
- Enfin, le 14 février, une dépression secondaire centrée sur la pointe de la Bretagne a généré un nouvel épisode de vents forts sur le sud-ouest.

Ces multiples tempêtes ont eu un certain nombre de conséquences sur le cordon dunaire avec par endroits des accrétions sableuses conséquentes sur des secteurs en érosion les années antérieures, et à d'autres une érosion et un recul du cordon dunaire jusqu'à plusieurs dizaines de mètres.



Figure 49 : Photo de la première (2014), de la seconde (2016) et de la troisième passe (2018) (Source : RNNBH.)



Figure 50 : Localisation des deux passes et du banc de sable (îlot) submersible à marées supérieures à 80/90 (2016) (Source : Google Satellite).

Par la suite, et comme représenté sur les figures ci-dessus (Figure 49, Figure 50) et ci-après, la réserve a subi des évolutions géo morphologiques conséquentes. Une nouvelle passe s’est formée sur le secteur de la Bergerie en 2018, et la première passe de 2014 (secteur des Prises) s’est décalée au sud-est et a rejoint la seconde de 2016 (secteur Indochinois) pour n’en former qu’une seule (secteur Indochinois), désormais ouverte uniquement lors de gros coefficients de marée (>100).

Depuis 2019, les deux premières passes sont complètement fermées. A leur emplacement, la dynamique d’accrétion et de reconstruction dunaire spontanée et naturelle est exceptionnelle. La dune se reconstruit aussi rapidement que la flèche sableuse se déplace vers le sud.

La flèche sableuse est d’ailleurs désormais devant la troisième passe. Sa longueur, sa largeur (plus loin en mer que le cordon dunaire pré Xynthia) et sa hauteur laisse supposer qu’elle devrait à moyen terme venir fermer la troisième passe.

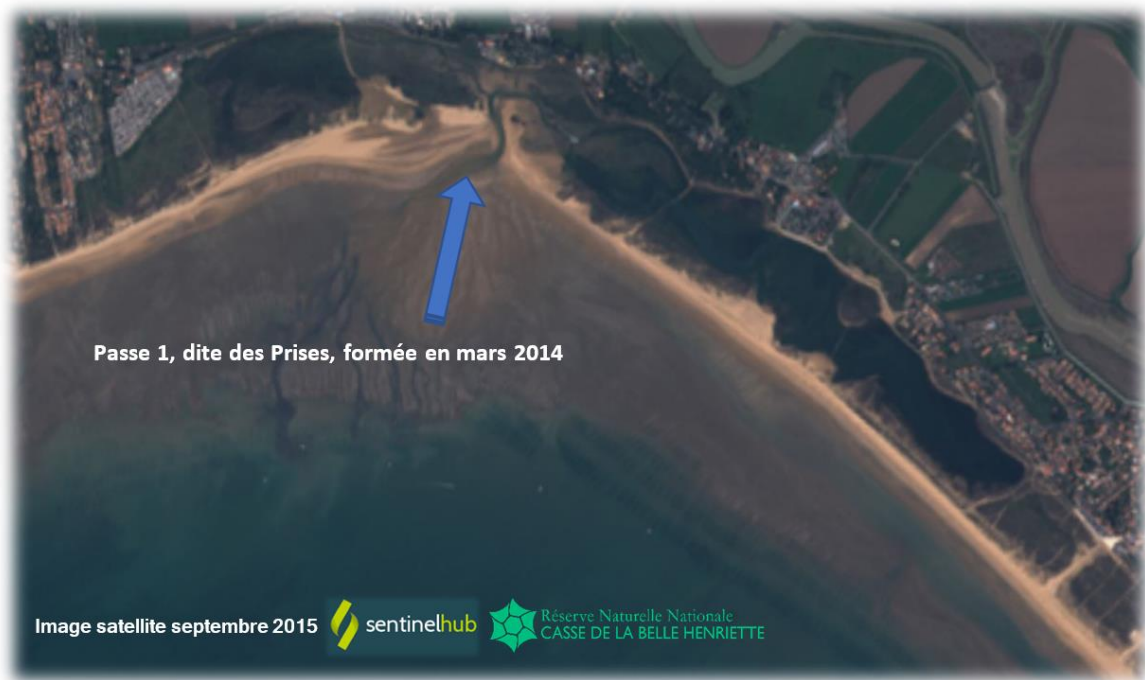


Figure 51 : Situation géomorphologique à l'automne 2015.

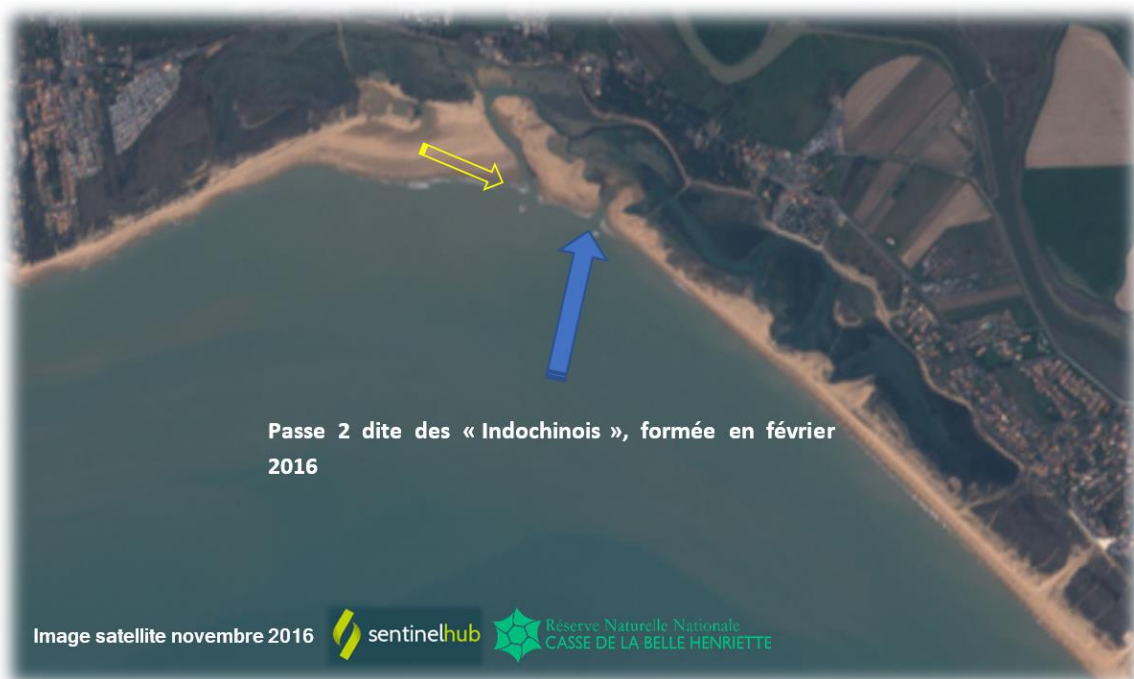


Figure 52 : Situation géomorphologique à l'automne 2016.



Figure 53 : Situation géomorphologique en début d'année 2018.



Figure 54 : Situation géomorphologique à l'automne 2018.



Figure 55 : Situation géomorphologique à l'automne 2019.



Figure 56 : Situation géomorphologique à l'automne 2019.



Figure 57 : Situation géomorphologique à l'automne 2021.

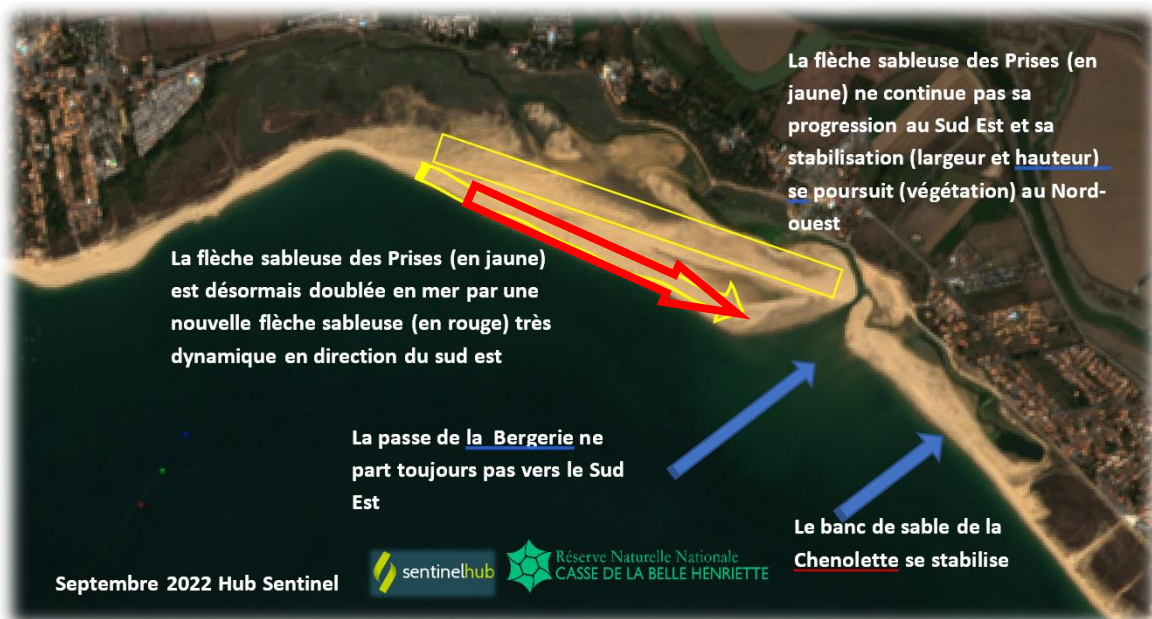


Figure 58 : Situation géomorphologique à l'automne 2022.



Figure 59 : Situation géomorphologique au printemps 2023.

A.2.1.4 Perspectives d'évolution de la réserve et conséquences du changement climatique

Perspectives d'évolution

Il est particulièrement difficile de prédire l'évolution géomorphologique de la lagune et aucun des géomorphologues avec qui le gestionnaire a eu des échanges ne se risque à des pronostics. Les modélisations et scénario d'évolution du trait de côte réalisés en 2007 (Le Cornec et al., 2007b) ne se sont pas révélés concluants. L'évolution du trait de côte à 50 ans est également indiquée sur cette figure, mais fournie à titre indicatif car reposant sur l'hypothèse que les facteurs océano-météorologiques qui agissent sur la morphologie littorale n'évolueraient pas entre 2007 et 2057, ce qui est très peu probable. Un zoom de la modélisation d'évolution sur l'ensemble de la réserve est représenté sur la Figure 61.

Il est important de préciser qu'il ne s'agissait ici que d'une modélisation représentant de façon mathématique et linéaire la possible évolution du trait de côte. Comme nous l'avons évoqué dans le précédent plan de gestion, du fait de la reconnexion de la lagune à l'océan et des réalités de terrain, l'évolution du trait de côte a été beaucoup moins linéaire laissant la place à une évolution très différente selon les secteurs de la lagune avec des brèches, des surverses mais aussi des créations d'ilots sableux ou même de nouveaux cordons dunaires internes. Les pages précédentes en attestent.

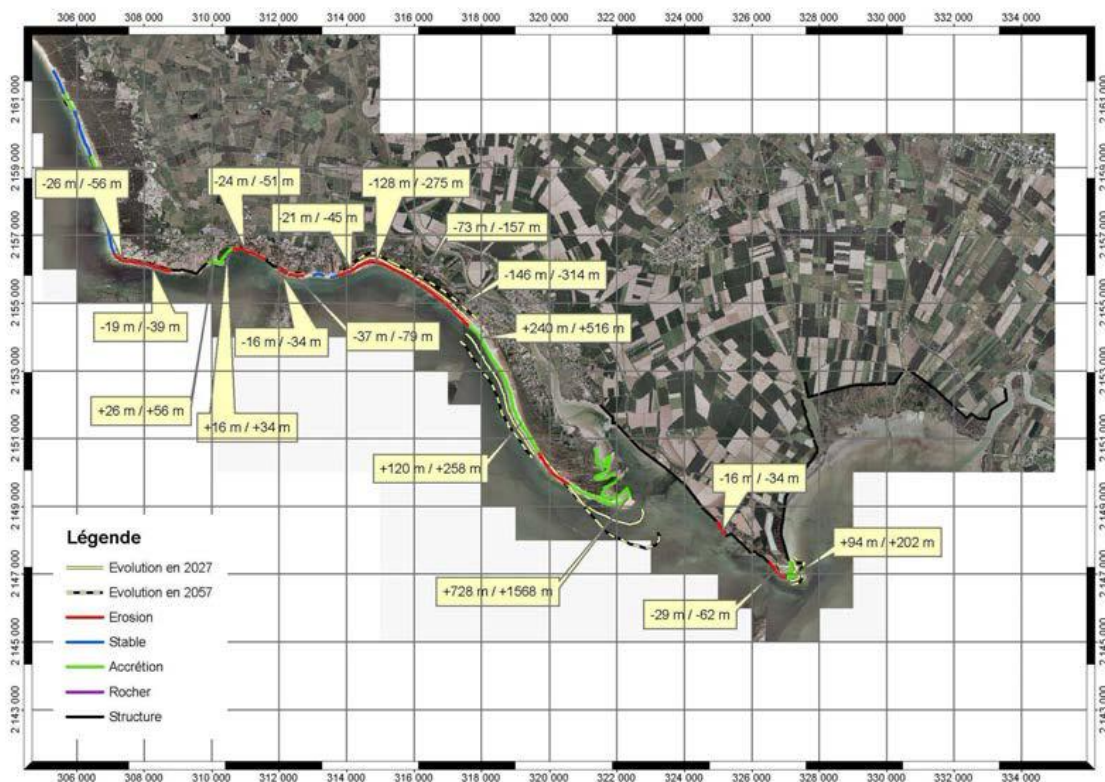


Figure 60 : Scénario d'hypothèse d'évolution du trait de côte sud vendéen à court terme : mobilité du trait de côte en 2027 et 2057 par rapport au trait de côte de 2001 (Le Cornec et al., 2007b).



Figure 61 : Scénario d'hypothèse d'évolution du trait de côte de la lagune à court terme. Mobilité du trait de côte en 2027 et 20257 par rapport au trait de côte de 2001. (Le Cornec et al., 2007)

Depuis 2018, le Syndicat Mixte du Bassin du Lay réalise annuellement des profils altimétriques des plages et du lido selon vingt transects répartis uniformément du nord au sud de la RN (Figure 62).



Figure 62 : Localisation des profils en travers (transects) réalisés par le Syndicat Mixte du Bassin du Lay pour le suivi du trait de côte (source : SMBL, 2021).

Ce travail a confirmé les données de terrain du gestionnaire. Il apparaît qu'une grande partie des secteurs dunaires de la réserve sont en accrétion depuis 2018 avec la formation et la stabilisation de dunes embryonnaires, en particulier dans la partie centrale de la réserve (Figure 63).

Si la partie centrale est la plus dynamique dans sa phase de reconstruction, la partie nord est la plus stable. La partie en rouge de l'anse des Mizottes (figure ci-après) correspond à l'érosion dès 2013 du renforcement dunaire réalisé en urgence par la DML suite à la tempête Xynthia. Par la suite ce secteur ne s'est pas naturellement renforcé comme dans la partie centrale de la réserve. Ce qui explique qu'il reste en rouge. Cette situation est logique et s'explique facilement à la lecture des cartes et photos disponibles. Le fond de l'anse des Mizottes n'a jamais abrité de système dunaire. Il est possible que les épis en amont de ce secteur jouent un rôle d'érosion par diffraction et empêche toute reconstruction dunaire naturelle.

Le sud de la réserve (secteur de la Chenollette et Casino) subit une érosion importante, en particulier avec l'effacement progressif du cordon dunaire naturel de la Chenollette. Dans ce secteur, il n'y avait pas eu de renforcement dunaire post Xynthia. Cette érosion ne se limite d'ailleurs pas à la réserve et se poursuit jusqu'aux plages des Belugas et des Chardons.

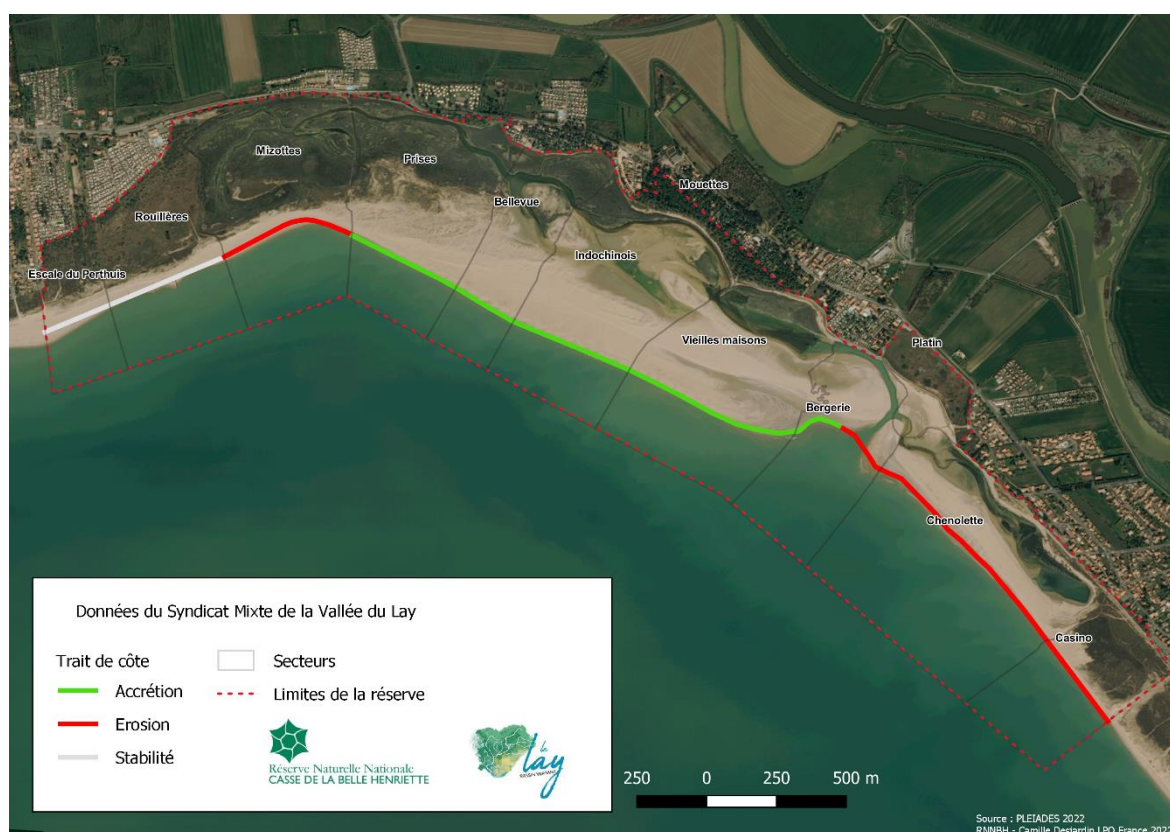


Figure 63 : Profils altimétriques de la RNNBH présentant les tendances d'accrétion et d'érosion du littoral de 2018 à 2022 (Source : Syndicat Mixte du Bassin du Lay).

Les prévisions antérieures à la reconnexion à l'océan, décrites ci-avant, s'avèrent donc peu représentatives de la dynamique hydro-sédimentaire actuelle et de l'évolution du trait de côte. Au regard de l'évolution géomorphologique rapide de la RNNBH, la prévision de l'évolution future du site s'avère difficile à estimer et devra être suivie au cours des prochaines années afin de déterminer une tendance « stable » des zones en accrétion / érosion.

Conséquences du changement climatique

Aux éléments géomorphologiques décrits précédemment s'ajoutent les paramètres liés au changement climatique, et notamment la montée des eaux qui impacteraient significativement les habitats naturels de la réserve.

Au regard du cloisonnement de la réserve par des infrastructures d'origine anthropique (digues, routes, etc.), réduisant les capacités de report et d'évolution des habitats dans les zones arrière-littorales, il est probable que la morphologie du site soit considérablement modifiée au profit du développement du caractère marin de la réserve (estrans et colonne d'eau). Une régression progressive des prés-salés et des milieux dunaires et lagunaires est ainsi à prévoir à l'horizon 2100. Cependant, le processus est pour l'instant très difficile à prédire ou modéliser et les faits observés à l'heure actuelle sont inverses, les secteurs totalement ouverts à l'océan par les deux premières passes sont actuellement en dunes embryonnaires et mobiles avec une forte dynamique d'accrétion.

A noter que la majeure partie des études disponibles à l'heure actuelle concernent l'adaptation des populations humaines et de leurs modes de vies face aux changements climatiques, et non pas l'adaptation des environnements naturels et leur capacité de résistance et de résilience face à ces pressions à venir.

Diverses modélisations scientifiques sont néanmoins disponibles concernant l'élévation du niveau de la mer et le risque de submersion, à ou plus moins large échelle, tel que celle du GIEC ou du BRGM présentés ci-dessous. Elles montrent qu'une augmentation de 1 mètre du niveau de la mer, probable à l'horizon 2080-2100 selon les scénarios les plus pessimistes, affecterait fortement la morphologie du littoral sud-vendéen. Seuls les digues et les zones de topographie plus élevée ne feraient pas l'objet de submersions marines.

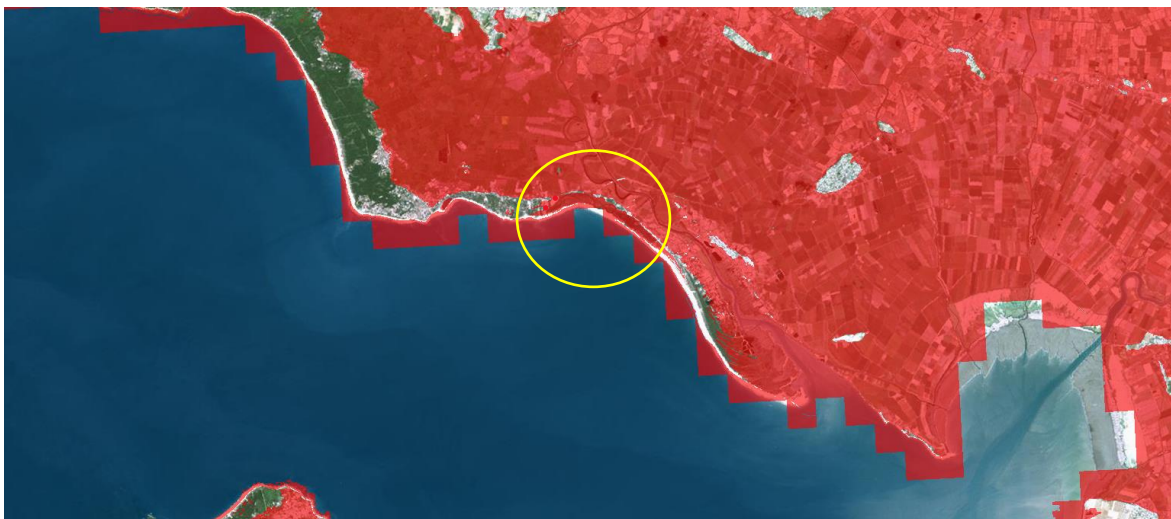


Figure 64 : Modélisation d'une élévation du niveau de la mer à marée haute de 1m, en rouge sont présentées les zones exposées à la submersion marine (BRGM, <https://sealevelrise.brgm.fr/slr/#lng=-1.36368;lat=46.32712;zoom=12;level=1.0;layer=1>). La réserve de la Belle Henriette est située dans la zone indiquée dans le cercle jaune.

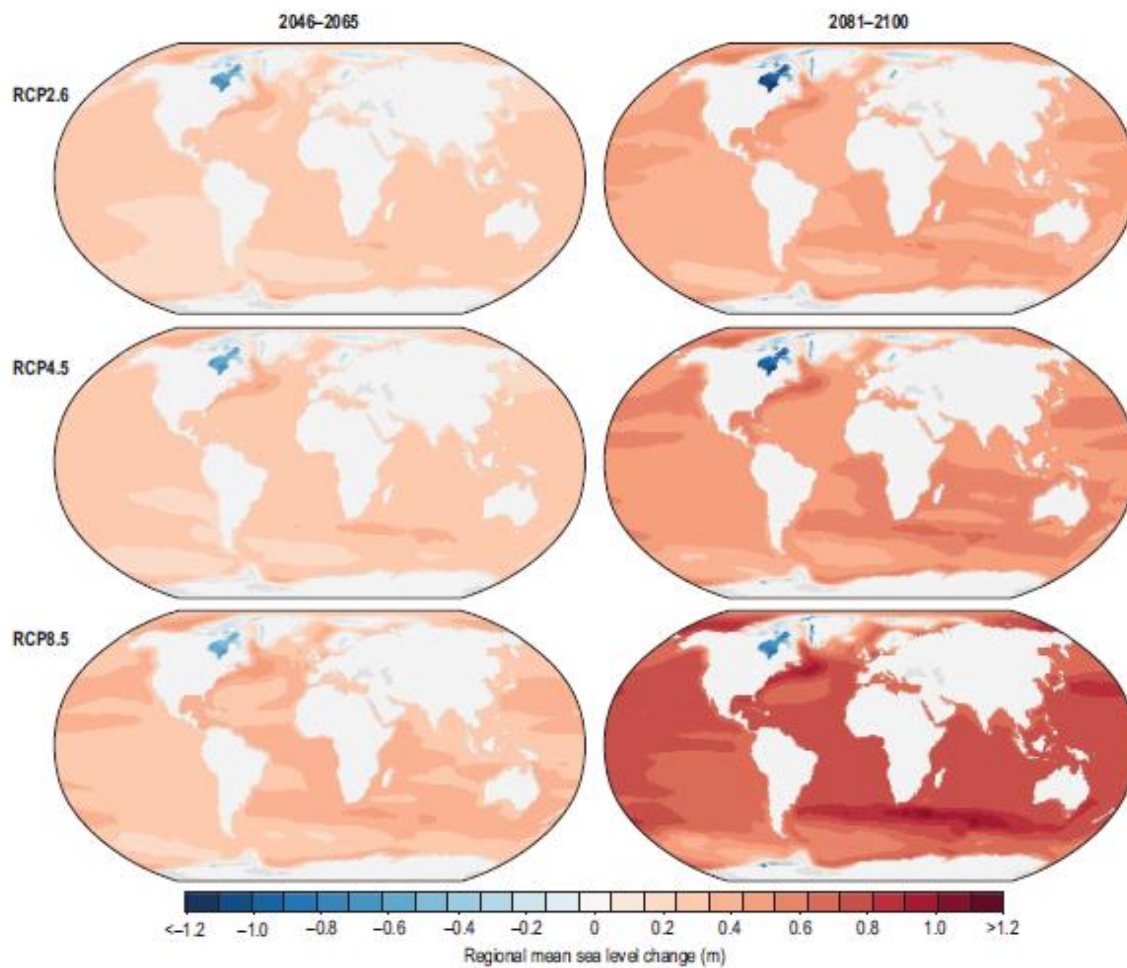


Figure 65 : Modélisation de la montée du niveau de la mer pour les scénarios RCP2.6, RCP4.5 et RCP8.5 du GIEC en mètres (IPCC, 2019).

A.2.2 Le climat

A.2.2.1 Les caractéristiques du climat actuel

Comme sur toute la façade atlantique, le climat sur la Belle Henriette est de type océanique. Le climat du sud de la Vendée peut être associé au « micro-climat » de Charente-Maritime.

Températures et précipitations

Les données sont issues de la station de l'aérodrome de La Rochelle (17), situé à 20km au sud de la réserve, et sont présentées ci-dessous. Le site de la Belle Henriette se situe également proche de la station d'Angles (85), mais celle-ci se trouve plus dans les terres. Dans ce nouveau plan de gestion, il nous a donc paru plus judicieux de retenir celle de La Rochelle. Les précipitations sont plus faibles que pour la station d'Angles (plus proche du site), mais suivent les mêmes tendances (Figure 66, Figure 67).

Il y a en moyenne 30 jours de gel par an, dont 24 entre décembre et février. Les mois d'octobre à décembre sont les plus pluvieux avec en moyenne plus de 110 mm par mois. La période la plus sèche, de juin à août, associe fortes températures (supérieures à 25°C) et faibles précipitations (inférieures à 65 mm). A partir de janvier, la température moyenne mensuelle augmente progressivement pour atteindre un maximum de 20.3°C en juillet tandis que les précipitations régressent jusqu'au mois de juin pour lequel on observe une moyenne de 38 mm d'eau. Ce schéma s'inverse ensuite puisque la température moyenne mensuelle régresse à partir de septembre pour atteindre un minimum de 6,4°C en janvier et les précipitations augmentent pour atteindre un maximum de 124 mm d'eau au mois d'octobre.

La réserve naturelle est soumise au climat atlantique tempéré, la moyenne annuelle s'établissant entre 12° et 14°. Le printemps précoce, tiède et bien arrosé, l'été sec, la belle arrière-saison et l'hiver doux et pluvieux en font l'un des climats les plus méridionaux de la façade atlantique française. La période sub-sèche s'étend de début juin à fin août.

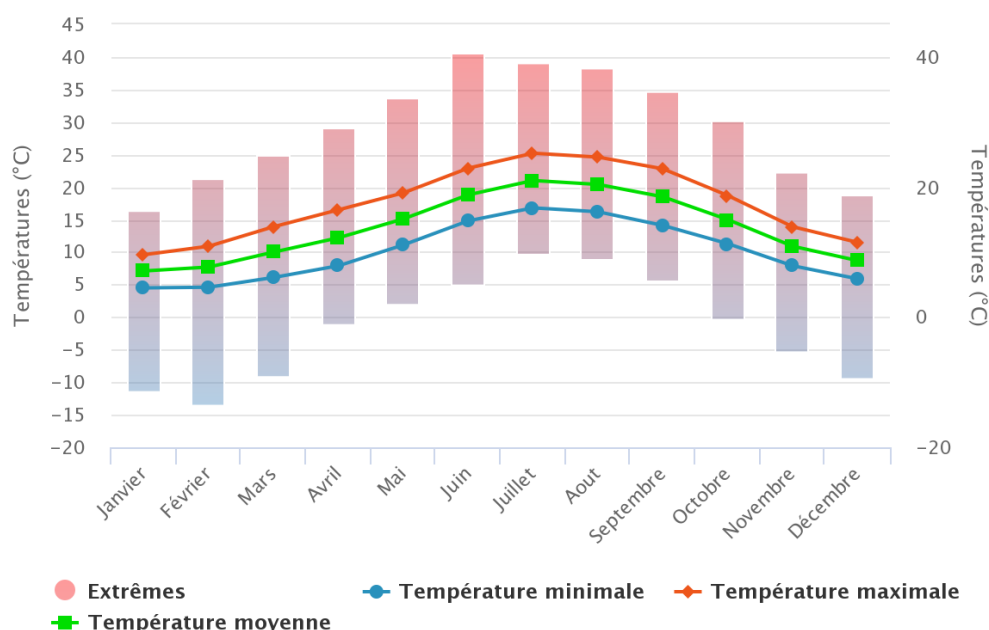


Figure 66 : Températures moyennes, minimales et maximales et amplitudes thermiques de la station de l'aérodrome de La Rochelle sur la période 2011-2021 (Météo France).

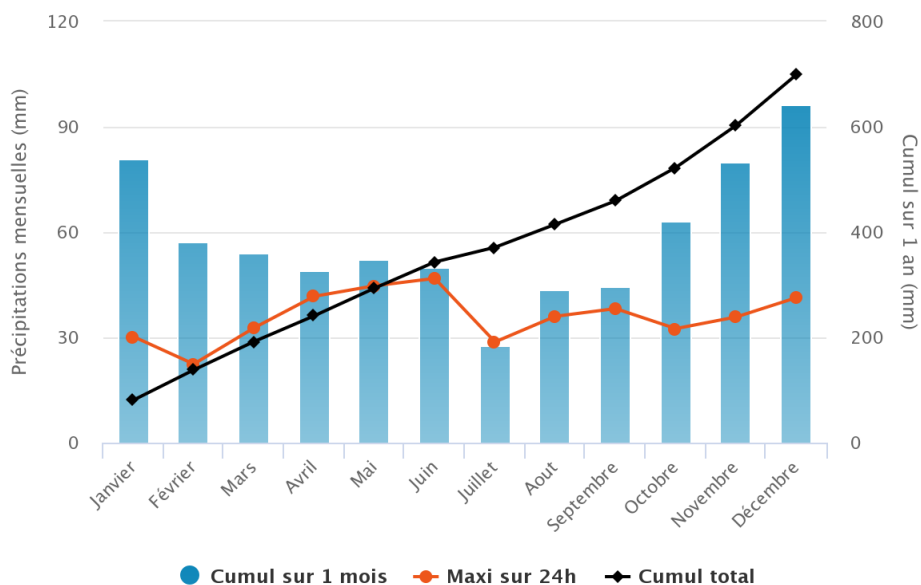


Figure 67 : Précipitations mensuelles et cumul des précipitations de la station de l'aérodrome de La Rochelle sur la période 2011-2021 (Météo France).

Ensoleillement

Les données concernant l'ensoleillement sont issues de la station de l'aérodrome de La Rochelle pour la période 1991 à 2020 (Figure 68). Le nombre d'heures d'ensoleillement augmente progressivement de janvier à août puis diminue rapidement à partir d'octobre jusque décembre. Avec un total moyen de 2233 heures d'ensoleillement sur la période 1991-2020, la zone autour de la réserve affiche un ensoleillement moyen proche des secteurs du sud de la France.

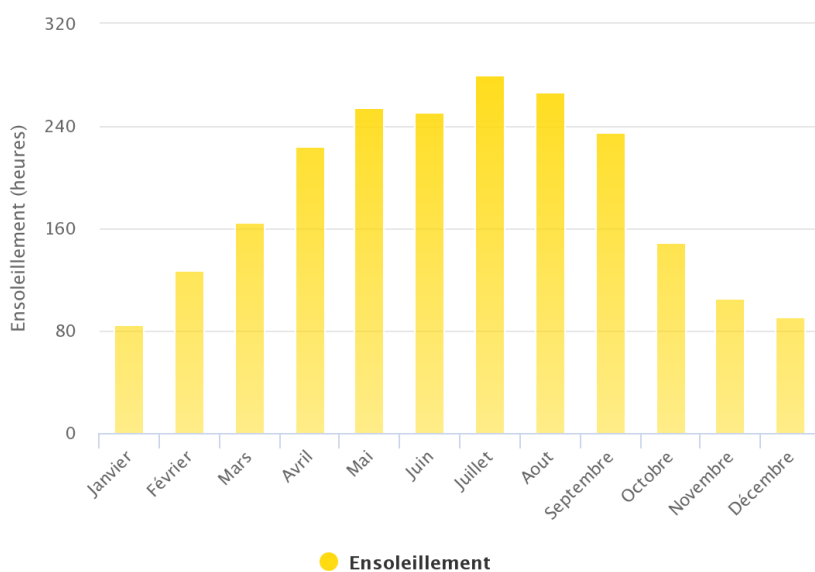


Figure 68 : Nombre moyen d'heures d'ensoleillement par mois de 1991 à 2020 pour la station de l'aérodrome de La Rochelle (Météo France).

A.2.2.2 Vents dominants

Les données de références utilisées pour la direction des vents sont celles de Saint Clément des Baleines (à la pointe Nord de l'île de Ré, de l'autre côté du Pertuis Breton). Les observations notées de 1989 à 2006 indiquent « les vents de secteur nord/ouest représentant 27,3 % des observations. Viennent ensuite les vents de nord-est (21,9 %) et de sud-ouest (21,4 %) » (Le Cornec et al., 2007a). La Figure 69 représente la direction des vents au phare des baleines sur la période 2012/2014.

Tout en sachant que la distribution en provenance des vents est sensiblement la même à la station de Saint Clément des Baleines et de Noirmoutier, il est intéressant d'observer qu'on « note également une variabilité annuelle des directions dominantes (station de Noirmoutier) :

- en période hivernale (septembre à février), les vents du secteur ouest à sud-ouest représentent 30 % des observations ;
- en période estivale (mars à août), les vents proviennent principalement du secteur ouest à nord/ouest (40 %) » (Le Cornec et al., 2007a).

Sur le même lieu, les observations constatées entre décembre 2011 et juillet 2014 confirment les orientations générales des vents.

Toujours à Saint-Clément des Baleines, « les vents de vitesses supérieures à 8m/s (supérieurs à force 5 Beaufort) représentent 23,6% des observations. Les vents les plus forts proviennent en majorité du secteur sud-ouest à nord/ouest (78% des vents supérieurs à force 5 Beaufort) » (Le Cornec et al., 2007a).

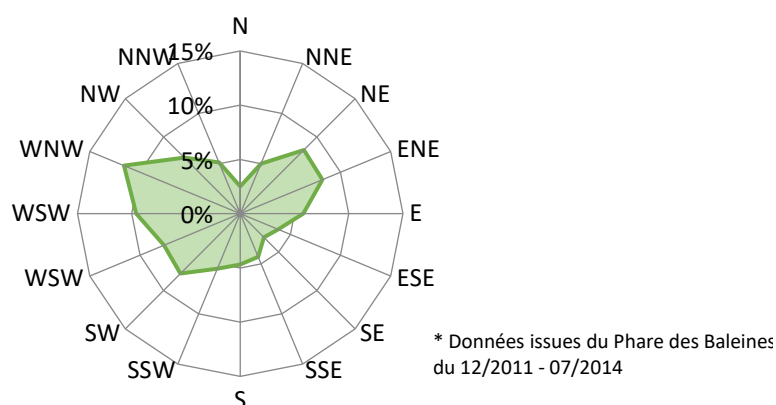


Figure 69 : Distribution des directions des vents sur une année (Source : Phare des Baleines).

A.2.2.3 Événements naturels extrêmes : des aléas climatiques ou météorologiques aux conséquences multiples

Pour bien comprendre le site et son évolution, il est intéressant de replacer l'histoire de la lagune dans ce contexte de tempêtes importantes ayant entraîné des évolutions notables sur le front de mer historique (avant formation de la lagune) puis sur le cordon dunaire de la lagune.

Il est important de noter que les surverses, brèches et passes les plus récentes (sur le cordon dunaire de la lagune) ont chaque fois été refermées mécaniquement afin de reconsolider le cordon dunaire considéré comme défense de 1^{er} rang à partir des années 1970 (Tableau 6) et jusqu'à 2012.

Sans ces interventions le caractère marin de la lagune aurait perduré et la phase de déconnexion avec adoucissement et transformation de la végétation entre 1972 et 2014 n'aurait jamais existé.

Tableau 6 : Résumé des tempêtes et de leurs conséquences sur le front de mer historique et les dunes de la lagune entre 1906 et 2020

Date	Descriptif de l'événement	Conséquences
9 janvier 1906	Pendant plusieurs jours, conjonction de forts vents de sud-ouest, d'une importante houle et d'une marée de vive-eau (coefficient supérieur à 80)	La mer passe par-dessus l'ancienne route (front de mer historique) entre la Tranche-sur-Mer et L'Aiguillon-la-Presqu'île (Bocquier, 1938; Chauveau et al., 2011)
21 décembre 1911	Conjonction d'une violente tempête et d'une haute mer de vive-eau (coefficients proches de 100). Vent et houle orientés pendant plusieurs jours face au littoral vendéen	Brèche sur le cordon dunaire (front de mer historique), la route entre la Tranche-sur-Mer et L'Aiguillon-la-Presqu'île est reconstruite en retrait (Boiral et al., 1990).
Mars 1924		Brèche de 200 m de large aux Violettes (front de mer historique) et 110 ha de terres submergées au nord de la Belle Henriette (Bocquier, 1938)
21 Mars 1928	Tempête de sud-ouest associée à un très fort coefficient de marée (95 à 101)	Ouverture d'une brèche de 150 m au Platin (front de mer historique), cordon dunaire réduit de 10 à 15m. La mer inonde 120 hectares de marais, le village de la Faute est encerclé par les eaux et devient temporairement une île (Bocquier, 1938; Chauveau et al., 2011; Éraud, 2012)
3 au 8 Novembre 1930	Dépression de type « explosif » responsable d'un coup de vent. Les vents atteignent leur intensité maximale et la mer est au plus bas lorsque l'ouragan aborde le continent	La digue de la Faute-sur-Mer (secteur casino, front de mer historique) s'affaisse sur environ 150 m le 4/11. L'affaissement se poursuit pour atteindre 600 à 800m le 8/11 (Boiral et al., 1996; Chauveau et al., 2011; Éraud, 2012)
13 et 14 Mars 1937	Vents violents conjugués à une forte marée d'équinoxe.	Passé active (entrée d'eau de mer à chaque marée) de 20 à 25m (secteur Platin, front de mer historique) dans la digue de sable entre la RN 46 et la digue de L'Aiguillon-la-Presqu'île (Boiral et al., 1996; Chauveau et al., 2011; Éraud, 2012)
Novembre 1940 – Février 1941	Deux phénomènes de conjonction de tempête – Vive-Eau.	Submersion de la route n°46 entre la Tranche-sur-Mer et L'Aiguillon-la-Presqu'île (front de mer historique) et création d'une passe à travers les bancs de sable remettant en

Date	Descriptif de l'événement	Conséquences
		communication active (chaque marée) la lagune à la mer (Garnier et al., 2010)
Février 1957	Un nouvel épisode tempétueux survient durant une marée exceptionnelle (coefficient de 115).	Rupture de la digue des Indochinois sur presque toute sa longueur (digue transversale à l'intérieure de la lagune). Les années suivantes, les forts vents de sud-ouest continueront de pousser les sables vers l'intérieur des terres en menaçant les constructions (Musereau, 2009)
Février 1972		Brèche dans le cordon dunaire (en cours de formation) sur environ 50 m.
24 Octobre 1980		Plusieurs surverses apparaissent dans le cordon dunaire au niveau du secteur des Violettes (Déat, 1995)
Février 1990	Tempêtes hivernales lors de coefficients de marées de 95 et 105.	Rupture du cordon dunaire sur environ 50m dans le secteur des Violettes (Déat, 1995)
27 Décembre 1999	Vents extrêmement violents avec un coefficient de 86 et 83 (pointes à 213 km/h)	Surverse et brèches toutes situées directement en aval des épis des Rouillères (Musereau, 2009)
10 mars 2008	Tempête nommée Johanna	Recul significatif du trait de côte.
10 février 2009	Tempête nommée Quinten : les rafales maximales dans la nuit du 9 au 10 février étaient de 137 Km/h à la Pointe de Chassiron, 119 Km/h	Très nombreuses micro-falaises sur les systèmes dunaires
2010	Tempête Xynthia, conjonction de vents violents et de gros coefficients de marée	Sur la réserve, on compte 12 brèches et 1 passe entre La Tranche-sur-Mer et La Faute-sur-Mer.
Hiver 2013-2014	Durant l'hiver 2013-2014, un flux d'ouest à sud-ouest perturbé a dominé sur l'Europe de l'Ouest, apportant sur la France de nombreuses tempêtes. Avec plus de 50 jours de pluie, la fréquence des précipitations a été exceptionnelle du littoral Atlantique aux côtes de la Manche. La pluviométrie de cet hiver 2013-2014 est la plus élevée de la période 1959-2014.	Rupture interne du cordon dunaire sous l'effet de la pression de l'eau (apports cumulés de très importantes précipitations et de nombreuses surverses notamment lors des deux marées précédentes). Formation d'une passe dans le secteur des Prises.

Date	Descriptif de l'événement	Conséquences
2016		Formation de la deuxième passe au sud de la première, secteur Bellevue / Indochinois.
2017		La première passe se décale au sud et rejoint la deuxième pour n'en former plus qu'une seule.
2018		Une nouvelle passe se forme sur le secteur de la Bergerie. Décalage des deux premières passes vers le sud.
2020		Fermeture des deux premières passes par engraissement sableux. La troisième passe formée en 2018 se maintient.

A.2.2.4 Niveau d'eau de surface

Depuis l'apparition de la première passe en 2014, la variation du niveau de l'eau dans la lagune est plus complexe à appréhender qu'au cours des décennies précédentes.

En effet elle dépend d'un ensemble de facteurs :

- Variations annuelles : évapotranspiration et eaux pluviales.
- Variations mensuelles : coefficients de marée et alternance des périodes de revif et de déchet.
- Variations journalières : marée haute – marée basse.
- Evolution de la brèche qui joue sur la circulation des masses d'eau à l'intérieur de la lagune.
- Évacuation rapide et renouvellement important du volume d'eau de mer dans la partie sud-est / évacuation lente et faible renouvellement du volume d'eau de mer dans la partie nord-ouest (situation inverse du milieu des années 2010).

Depuis la reconnexion de la lagune à l'océan, et du fait de l'extrême complexité des mécanismes en action, aucune donnée scientifique ne faisant l'objet d'un protocole spécifique ne permet de caractériser l'évolution des eaux de surface à l'intérieur de la lagune.

A.2.2.5 Perspectives climatiques futures : quelles conséquences pour la réserve ?

Selon Planton et al. (2012), la distribution régionale du changement du niveau de la mer est difficile à estimer car elle dépend de l'évolution locale de plusieurs paramètres : de la température de l'océan, de la salinité, des courants marins, de la pression de surface, de l'apport d'eaux continentales ou encore de la déformation des plateaux continentaux.

Le SHOM-REFMAR (SHOM REFMAR, 2019) et le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, présentent des synthèses relativement accessibles de l'avant dernier rapport du GIEC (IPCC, 2019). L'évolution du niveau moyen de la mer, l'une des conséquences majeures du réchauffement, y est à nouveau réévalué : d'ici 2100, les scientifiques estiment désormais que le niveau marin pourrait augmenter en moyenne de +29 à +110 cm suivant les modèles contre +26 à

+82 cm dans le précédent rapport paru en 2013 (et +18 à +59 cm dans celui de 2007). Cette réévaluation est notamment due à une meilleure prise en compte de l'écoulement des glaciers côtiers de l'Antarctique dans l'océan antarctique.

Le réchauffement climatique est confirmé. Suivant les modèles, la température mondiale devrait augmenter (en moyenne et à partir de la température moyenne de surface pour la période 1850-1900) entre 1,6°C et 4,3°C pour la fin de la période 2081-2100. Deux principaux modèles sont utilisés : RCP 2.6 et RCP 8.5 prenant en compte l'évolution du forçage radiatif jusqu'en 2100 (pour la période 2000-2100 +2,6 W/m² avec le modèle RCP 2.6 et + 8,5 W/m² avec le modèle RCP 8.5).

La hausse du niveau moyen de la mer va continuer à augmenter au cours du 21^{ème} siècle. Dans les scénarios, le taux d'élévation du niveau moyen des mers sera supérieur à celui observé au cours de la période 1971-2010 en raison de l'augmentation du réchauffement des océans et l'augmentation de la perte de masse des glaciers et des calottes glaciaires.

L'élévation du niveau moyen de la mer mondial d'ici 2100 sera probablement de l'ordre de (hausse donnée avec un intervalle de confiance) :

- + 0,29 à 0,59 m pour le modèle RCP2.6 (contre + 0,26 à 0,55 m pour le même modèle dans le rapport de 2013)
- + 0,61 à 1,10 m pour le modèle RCP8.5 (contre + 0,45 à 0,82 m pour le même modèle dans le rapport de 2013)

Pour le modèle RCP8.5, la hausse d'ici 2100 sera entre +0,61 à +1,10 m, avec une tendance moyenne annuelle sur la période 2081 à 2100 entre 8 à 16 mm an⁻¹. Ces plages sont dérivées de CMIP5 projections climatiques en combinaison avec des processus basés sur des modèles et l'évaluation de la littérature scientifique des contributions de la fonte des glaciers. Dans les projections RCP, la contribution de la dilatation thermique et de la fonte des glaciers serait respectivement de l'ordre de 30 à 55% et 15 à 35% pour l'élévation globale du niveau de la mer au 21^{ème} siècle. Sur la base des connaissances actuelles, seul l'effondrement de grands blocs de la calotte glaciaire antarctique dans l'océan, si devait avoir lieu, pourrait causer une augmentation substantielle du niveau moyen global de la mer au-dessus de la fourchette probable au cours du 21^{ème} siècle. La base de projections plus élevées de l'élévation du niveau moyen de la mer au 21^{ème} siècle a été examinée par les experts du GIEC. Il a été conclu qu'il existe des preuves actuellement insuffisantes pour évaluer la probabilité de niveaux spécifiques au-dessus de la fourchette probable évaluée. De nombreuses projections des modèles semi-empiriques donnent des estimations de l'élévation du niveau moyen global de la mer supérieure à celles des modèles utilisés par le GIEC (jusqu'à environ deux fois plus importantes), mais il n'y a pas de consensus dans la communauté scientifique quant à leur fiabilité et il y a donc peu de confiance dans leurs projections.

Au niveau local, le rythme actuel pour nos côtes picto-charentaises est de $0,19 \pm 0,02$ cm / an, l'historique est d'environ 10-15 cm depuis 1900 mais la prédiction de la tendance sur 100 ans est de l'ordre d'une élévation de 50-100 cm (Bertin com. pers., Gouriou, 2013).

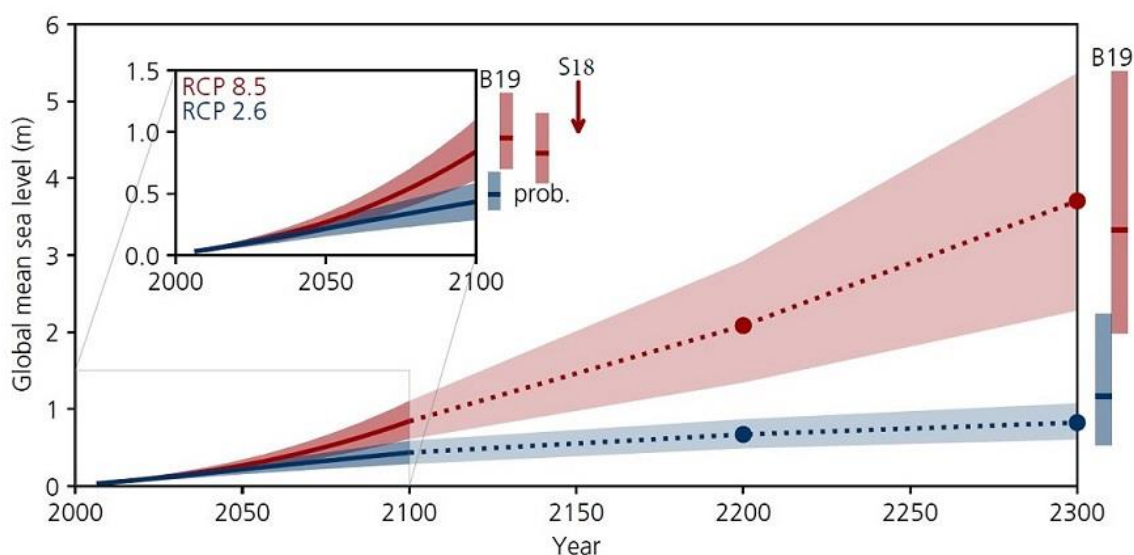


Figure 70 : Projection de l'élévation du niveau de la mer jusqu'en 2300. L'encadré présente une évaluation de la fourchette probable des projections concernant RCP 2.6 et RCP 8.5 jusqu'à 2100 (confiance moyenne). Les projections pour des échelles de temps plus longues sont très incertaines, mais une est fournie jusqu'en 2300. Pour le contexte, les résultats d'autres approches d'estimation en 2100 sont présentés. Les deux ensembles de deux barres étiquetées B19 proviennent d'une enquête d'experts sur la composante antarctique (Bamber et al., 2019), et reflètent les résultats de l'étude pour une plage probable de +2 à +5°C du réchauffement de la température. La barre étiquetée "prob" indique la plage probable d'un ensemble de projections probabilistes. (IPCC, 2019)

Au regard de ces éléments, il est envisageable que le caractère marin de la RNNBH s'exprime de plus en plus dans les années à venir. Une régression progressive des milieux dunaires et prés-salés sur certaines zones est possible au profit d'une augmentation des surfaces d'estran découvertes à marée basse. Il est néanmoins difficile de prédire précisément comment le site va évoluer, celui-ci étant fortement dépendant de plusieurs paramètres tels que la dynamique hydro-sédimentaire, le mécanisme des marées et les courants marins.

L'évolution du climat, avec un réchauffement de plusieurs degrés et de plus faibles précipitations, entraînerait des conséquences non négligeables sur certaines espèces. Dans le cas de la RNNBH, les populations d'amphibiens pourraient être impactées si les milieux dunaires doux propices à leur reproduction se raréfient.

A.2.3 Les habitats naturels

A.2.3.1 L'état des connaissances

En mars 2014, la lagune s'est naturellement reconnectée à l'océan par une passe très importante sur le secteur des Prises. Une seconde passe s'est ensuite formée quelques centaines de mètres plus au sud. Poussées par la dynamique hydro-sédimentaire prenant la forme d'une flèche sableuse, ces deux passes se sont ensuite progressivement décalées vers le sud jusqu'à disparaître au niveau du secteur des Vieilles Maisons en 2020, juste un peu plus au nord de la troisième passe apparue en 2018 en face du secteur du Platin. Cette dernière passe est désormais la seule connexion dynamique entre la lagune et l'océan. Des surverses temporaires peuvent néanmoins avoir lieu sur le secteur des Vieilles Maisons et de la Chenollette lors de gros coefficients accompagnés de surcotes et de conditions météorologiques perturbées.

Toute la dynamique hydro-sédimentaire et géomorphologique est décrite en détail au chapitre A.2.1.3 « Evolution et dynamique du domaine terrestre et marin ».

Suite à la décision de l'État de ne pas refermer la première passe (2014), et celles qui ont suivies, la lagune a donc retrouvé son caractère marin, perdu depuis 1972.

Ainsi, à chaque marée, la lagune s'inonde et s'exonde en fonction, des périodes de marée, des coefficients de marée, des hauteurs d'eau à marée haute, des conditions météorologiques et selon les différentes phases de coefficient de marée (période de déchet ou de revif). Lorsque tous les phénomènes sont réunis, et en dehors des systèmes dunaires, une importante surface de la lagune est inondée.

Par rapport à la lagune qui était déconnectée de l'océan depuis le début des années 70, cette situation a plusieurs conséquences importantes :

- Nous ne sommes plus comme l'avait défini J. Terrisse (Terrisse & Déat, 2013a) sur un système lagunaire d'habitat générique « dépressions humides intra dunales » de type « mare dunaire » (code 2190-1 eur15) mais désormais sur un système lagunaire de type « lagune en mer à marée » (code 1150-1 eur15) prioritaire au niveau européen. La végétation des prairies de pannes humides, des roselières ou de cariçaias des lettes dunaires a aujourd'hui complètement disparu et a été très rapidement remplacée par la flore du schorre (Obione, Salicorne, etc.). Les mécanismes hydro-sédimentaires ont transformé plusieurs dizaines d'hectares de système dunaire et le processus naturel d'évolution est toujours actif.
- Les espèces floristiques patrimoniales associées aux habitats lagunaires d'eau douce ne sont plus présentes ou le sont encore mais de manière très marginale et de façon précaire. Celles liées aux systèmes dunaires, à la valeur patrimoniale et à la diversité plus importante, sont quant à elles toujours bien présentes.
- L'avifaune (passereaux paludicoles, Râle d'eau, etc.) liées aux habitats naturels lagunaires d'eau douce n'est plus présente ou de manière très marginale et de façon précaire. Ces espèces ont été progressivement remplacées par des espèces typiques du schorre comme la Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica namnetum*) (déjà présente localement) ou par la faune marine.

- Les fonctions écologiques liées à l'habitat générique « dépressions humides intra dunales » de type « mare dunaire » (code 2190-5 eur15) n'existent plus mais elles ont été remplacées par celles des systèmes lagunaires de type « lagune en mer à marée » (code 1150-1 eur15), prioritaire au niveau européen.
- Les dynamiques sédimentaires, les habitats naturels, la richesse et la diversité spécifique de l'estran ont été modifiés et évoluent librement au gré de l'évolution géomorphologique de la lagune.

Cette évolution naturelle, qui n'est qu'un retour à une situation qui existait depuis la formation de la lagune au début du XX^{ème} siècle jusqu'à sa déconnexion artificielle en 1972, s'est accompagnée d'une transformation nette et rapide des anciens habitats vers des habitats de la slikke, du schorre et d'eau marine.

Ainsi, le travail de cartographie des habitats et d'inventaires des espèces floristiques patrimoniales réalisé en 2013 (Terrisse & Déat, 2013a) n'est plus d'actualité. Une nouvelle cartographie complète des habitats naturels a été effectuée en 2020 et est représentative des habitats en présence (Lefort, 2021). Cette nouvelle cartographie s'accompagne d'un suivi de l'évolution des végétations par transects et placettes, réalisé depuis 2017.

Etat des données disponibles

Voici, ci-dessous, la liste des principales sources de données pour le diagnostic écologique, majoritairement antérieures à la création de la passe et la reconnexion à l'océan de mars 2014. Pour information, la RNNBH avait déjà fait l'objet de plusieurs cartographies précédant celle de J. Terrisse de 2013, lorsque la réserve était déconnectée de l'océan et présentait de faibles variations interannuelles des surfaces des habitats.

Tableau 7 : Liste des principales sources de données pour le diagnostic écologique.

Objets inventoriés	Localisation	Auteurs et références à la bibliographie	Date	Forme	Degré de fiabilité *
Habitats	Lagune et milieux dunaires	DIREN Pays de la Loire	1972	Rapport	3
Habitats	Lagune et milieux dunaires	(Dupont, 1991)	1991	Rapport	3
Habitats	Lagune et milieux dunaires	(Suire, 1998)	1998	Rapport	3
Flore et habitats	Lagune et milieux dunaires	(Terrisse and Daudon, 2000a)	2000	Rapport	3
Habitats	Lagune et milieux dunaires	(Godet, 2003b)	2003	Rapport	3
Flore et habitats	Lagune et milieux dunaires	(Terrisse & Déat, 2013a)	2013	Rapport + database	2
Habitats marins	Estran	(Dolmaire, 2015)	2015	Rapport	1
Habitats	Lagune et milieux dunaires	(Lefort, 2021)	2020	Rapport + database	1

* basé sur l'ancienneté, l'exhaustivité, la précision et l'origine des observations (1 : très fiable, 2 : fiable, 3 : valorisable)

La cartographie de T. Lefort, réalisée en 2020, est la source de données la plus récente et offre une vision exhaustive des habitats de la réserve et de leur répartition. La cartographie effectuée en 2013 par Terrisse & Déat est représentative de l'état du site juste avant la reconnexion à l'océan et offre un point de comparaison idéal pour caractériser les impacts de cette reconnexion sur les différents habitats de la RN.

Par ailleurs, l'évolution des grands types d'habitats a été suivie sous la forme de 5 grands transects, de 2015 à 2020. Une synthèse a été rédigée (Lefort, 2020). Ce travail a permis d'étayer les conclusions sur la cartographie des habitats de 2021.

A.2.3.2 Habitats identifiés et répartition

Depuis la reconnexion de la lagune à l'océan, les habitats naturels de la RNNBH évoluent très rapidement et leurs surfaces varient de manière significative d'une année sur l'autre au gré de l'évolution de la dynamique sédimentaire.

La dernière cartographie réalisée en 2020 (Lefort, 2021), et présentée en Annexe 11, fait suite à la cartographie réalisée en 2013 de l'avant reconnexion à l'océan (Terrisse & Déat, 2013a). Dans l'objectif de poursuivre la typologie des végétations initiée en 2013, 96 relevés phytosociologiques ont été réalisés en 2020. Ce travail a permis d'identifier les syntaxons présents sur les systèmes dunaires et les prés salés soumis à la marée. Il reste toutefois un travail phytosociologique à mener, notamment sur les habitats de transition entre les sables maritimes et les vases halophiles.

En revanche, le travail réalisé par P.G. Sauriau et E. Dolmaire en 2015 (Dolmaire, 2015) sur la cartographie des habitats benthiques marins n'a pas été renouvelé.

Le Tableau 8 présente la liste et surface des principaux habitats naturels de la RNN Belle Henriette suite à la cartographie des habitats réalisée par T. Lefort en 2020, comparée à celle de J. Terrisse de 2013. Les noms français des habitats correspondent à l'intitulé des Cahiers Habitats Natura 2000 du Manuel d'Interprétation des Habitats de l'Union européenne - EUR15.

L'habitat lagune en mer à marée (1150-1) s'est fortement développé depuis la reconnexion de la lagune à l'océan et occupe environ 100ha sur la réserve en 2020 (prés-salés, replats boueux exondés à marée basse, hauts de plage). La surface et la composition de cet habitat peuvent varier d'une année sur l'autre selon la dynamique hydro-sédimentaire s'exerçant sur le site.

Tableau 8 : Liste et tendance d'évolution des habitats naturels de la RNN Belle Henriette suite à la cartographie des habitats réalisée par T. Lefort en 2020 (Lefort, 2021), comparée à celle de J. Terrisse de 2013 (Terrisse & Déat, 2013a). Les surfaces sont exprimées en hectares. Le code couleur dans la colonne « Surface en ha 2020 » précise si l'habitat est considéré comme marin (bleu) ou terrestre (vert).

Code EUR15 Natura 2000	Code Corine Biotope	Habitat	Surface en ha 2013	Surface en ha 2020	% de la RN en 2020	Tendance d'évolution actuelle
1110	11	Bancs de sables à faible couverture permanente d'eau marine	88,36	45	13,38	↓
1140-3	14	Estran de sables fins	51	134,7	40,06	↑↑
1310-2	15,1	Salicorniaies des hauts niveaux (schorre atlantique)	0,84	22,8	6,78	↑↑

Code EUR15 Natura 2000	Code Corine Biotope	Habitat	Surface en ha 2013	Surface en ha 2020	% de la RN en 2020	Tendance d'évolution actuelle
1330-2	15,321	Prés salés du schorre moyen	0	8,2	2,44	↑
1330-3	15,3	Prés salés atlantiques (haut schorre)	0	1,3	0,39	↑
1330-5	15,35	Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée	38,2	14,1	4,19	↓
1410-3	15,52	Prés salés à <i>Juncus gerardii</i> et <i>Carex divisa</i>	0,08	0	0,00	↓
1140-1	16,1	Sables des hauts de plages à Talitres	5,47	50,2	14,93	↑↑
1210-1	16,12	Laisses de mer sur substrat sableux à vaseux	5,14	1,6	0,48	↓
2110-1	16,211	Dunes mobiles embryonnaires atlantiques	6,67	18,5	5,51	↑↑
2120-1	16,2121	Dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i> des côtes atlantiques	19,58	7	2,08	↓↓
2130-2	16,222	Dunes grises des côtes atlantiques	26,69	19,7	5,86	↓
2180-2	16,29	Dunes boisées littorales thermo-atlantiques à Chêne vert	4,89	4,7	1,40	→
2190-5	16,3	Lettes dunaires humides (dont :)	62,34	0,76	0,23	↓↓
2190-1	16,31	Mare des lettes dunaires humides	18,05	0	0,00	
2190-2	16,32	Gazons pionniers des pannes humides	0,59	0	0,00	
2190-5	16,35	Roselières et cariçaias des lettes dunaires	43,7	0,76	0,00	
NC	31,8	Fourrés eutrophes	2,45	0,6	0,18	↓
6430	37,71	Lisières humides à grandes herbes	0,6	0	0,00	↓
NC	38	Prairies mésophiles	0,91		0,00	↓
NC	44,813	Fourrés de Tamaris	0,69	0,76	0,23	→
NC	44,1	Formations riveraines de Saules	0	0,07	0,02	↑
NC	44,921	Saulaies marécageuses à Saule cendré	1,52	0	0,00	↓
NC	53,17	Végétations à Scirpes favorables		0,04	0,01	↑
2180	83,321	Peupleraies	0	4,3	1,28	→
NC	86	Digues, pontons, parking, constructions		2,3	0,68	↑
NC	87,2	Zones rudérales (Friches herbacées)	24,98	1,2	0,36	↓

- **Dunes mobiles embryonnaires atlantiques (2110-1)** : Cet habitat se développe au contact des hauts de plages, sur des substrats sableux en cours de fixation. La végétation est

dominée par des espèces vivaces jamais très recouvrantes, formant des linéaires importants sur le front de mer. L'habitat est très bien représenté sur la RN, il est en très nette progression depuis 2013, notamment sur le secteur des Prises où la reconnexion à l'océan et les deux passes ont érodé tout le système dunaire précédemment existant et où l'accrétion sableuse est très importante. Il représente en temps réel un très bel exemple de reconstruction dunaire spontanée, sans aucune intervention anthropique. Les surfaces de sol nu sont toujours importantes (60% en moyenne). La strate bryophytique est absente. L'espèce caractéristique est le Chiendent à feuilles de jonc *Elytrigia juncea* qui forme de vastes colonies sur ces dunes embryonnaires. Le cortège est complété par des espèces fréquentes telles que l'Oyat *Ammophila arenaria*, l'Euphorbe maritime *Euphorbia paralias*, la Panicaut maritime *Eryngium maritimum* et le Liseron des dunes *Convolvulus soldanella*. Le Cakile maritime *Cakile maritima* est également noté. La végétation trouve son optimum en été, on notera que le Chiendent à feuilles de jonc est rarement fleuri sur la RN et qu'il s'hybride avec le Chiendent du littoral. Les dunes embryonnaires forment parfois un complexe avec les dunes blanches, et dans des contextes perturbés par les apports de sables des complexes avec les dunes grises. On notera la fréquence importante du Seigle de mer *Leymus arenarius* au sein de cet habitat, c'est une espèce rare normalement présente dans le nord de la France, échappée des plantations avoisinantes pour la RNNBH, et qui s'est installée sur certaines dunes embryonnaires à la limite des hauts de plages (non notée dans les relevés de 2013).

- **Dunes mobiles à *Ammophila arenaria* des côtes atlantiques (2120-1)** : Cet habitat se positionne au contact supérieur des dunes embryonnaires, il est très rarement atteint par les marées. Les dunes blanches sont régulièrement saupoudrées de sables éoliens. La végétation est dominée par des espèces vivaces, notamment par l'Oyat *Ammophila arenaria* accompagné de l'Euphorbe des sables *Euphorbia paralias*, la Fétuque à feuilles de jonc *Festuca juncifolia*, ou le Panicaut maritime (*Eryngium maritimum*). Ce faciès à Oyat dominant est en progression depuis 2013. La strate bryophytique est quasiment absente, les surfaces de sol nul sont importantes (40% environ). Est inclus dans cet habitat l'association endémique du littoral centre-atlantique caractérisé par la Silène de Thore *Silene uniflora* subsp. *Thorei*. Il y a également présence d'un faciès moins bien caractérisé : dune blanche sur des sables semi-fixés, au contact de la dune grise, dans laquelle se trouve le Gailllet de sable *Galium arenarium* et la Fétuque à feuilles de jonc *Festuca juncifolia*. L'habitat est souvent en mélange avec les dunes embryonnaires, par exemple sur le secteur des Prises où le système dunaire est en très forte dynamique de reconstruction naturelle sur les anciennes passes 1 et 2 et les bancs de sables associés. Sur le reste de la réserve, cet habitat avait très largement régressé du fait de la reconnexion à l'océan et de l'évolution géomorphologique du site, notamment sur la partie sud de la réserve. Il est actuellement très dynamique dans les secteurs centraux, au niveau des anciennes passes.
- **Dunes grises des côtes atlantiques (2130-2)** : Cet habitat se positionne dans le revers interne de la dune mobile, sur un substrat sableux ou sablo-humifère. Les lichens et les bryophytes forment souvent un tapis dense. La plupart des associations phytosociologiques de cet habitat représentent un grand intérêt botanique en raison de leur répartition très restreinte. Deux types de végétations sont distingués :
 - **Les dunes fixées ouvertes**, dépourvues de plantation. Elles sont encore bien représentées sur la RN mais en régression depuis 5 ans. Le cortège est caractérisé par la fréquence de l'Immortelle des dunes *Helichrysum stoechas*, l'Armoise de Lloyd *Artemisia campestris* subsp. *maritima*, la Koélerie des sables *Koeleria arenaria*, la Phléole des sables *Phleum arenarium* ou le Liseron des dunes *Convolvulus soldanella*. La richesse spécifique est assez élevée (23 espèces en

moyenne), la végétation est recouvrante (20% de sol nu en moyenne). La strate bryo-lichenique est très souvent présente. Cinq espèces ont été déterminées dans cette strate, dont *Syntrichia ruralis* toujours abondante (= *Tortula ruraliformis*). Le Raisin de mer *Ephedra distachya* est ici absent, ou très rare. Ces végétations correspondent à l'alliance de *Euphorbio portlandicae-Helichryson stoechadis*, nos relevés se rapprochent du groupement à *Saxifraga tridactylites* et *Koeleria arenaria*. Les espèces envahissantes sont fréquentes sur les dunes grises de la RN : *Anisantha*, *Oenanthera*, *Yucca*, *Lagurus*, *Vulpia*. De vastes zones cartographiées en « friches » en 2013 ont été requalifiées en « dunes grises dégradées » notamment au niveau des Rouillères. L'important travail mené durant le premier plan de gestion a permis la restauration de cet habitat dégradé pendant des décennies par l'installation illégale de camping et surtout les plantations associées à cette occupation.

- **Les dunes fixées boisées.** L'imposante dune des Mouettes est couverte d'une plantation de Pin maritime *Pinus pinaster* (années 50 et 60), plus ou moins dense. Dans les clairières, au niveau de la face maritime de la dune, on note de remarquables végétations des dunes grises de Gascogne. Le raisin de mer *Ephedra distachya* est ici abondant, il est accompagné de nombreuses espèces (36 en moyenne), dont des populations importantes d'espèces patrimoniales : Asperge prostrée *Asparagus prostratus* subsp. *prostratus*, Acéras homme-pendu *Orchis anthropophora*, Passerage simple *Alyssum campestre* notamment.
- **Dunes boisées littorales thermo-atlantiques à Chêne vert (2180-2) :** Cet habitat se développe au niveau des arrières-dunes sur des substrats sablo-organiques. Il est dominé par le Pin maritime *Pinus pinaster*. La pinède est présente sur toute la dune des Mouettes. Il est très vraisemblable qu'une partie des Pins de cette zone soit des semis spontanés issus des zones plantées dans les années 60. La strate arborée est dominée par le Pin maritime et le Chêne vert *Quercus ilex*, elle est plus ou moins dense et parsemée de clairières. On distingue deux faciès sous ce boisement :
 - Un faciès exposé à la mer, dans lequel on note de remarquables végétations à Raisin de mer *Ephedra distachya* associées à une flore riche et diversifiée des dunes fixées. Cette végétation à Raisin de mer est quasiment absente ailleurs sur la RN, il est possible qu'elle soit en régression au profit d'autres végétations (*Euphorbio portlandicae-Helichryson stoechadis* faciès à *Saxifraga* et *Koeleria* notamment),
 - Un faciès coté continent plus boisé, où la strate arbustive est plus développée. Les pelouses des dunes fixées sont ici absentes.
- **Friches herbacées (87.2) :** Friches sur sables et sur remblais divers, avec un cortège important d'espèces rudérales et naturalisées (*Erigeron spp.*, *Oenothera spp.*, *Vulpia spp.*, *Centranthus calcitrapae*, *Chondrilla juncea*, *Centaurea aspera*, *Yucca gloriosa*, *Silene latifolia*, etc...). En 2013, une vaste zone au niveau de l'Escale du Perthuis et des Rouillères (7,5 hectares) a été cartographiée en « friche » en raison de la difficulté d'accéder à la zone (chablis). Il est pourtant très probable qu'une végétation herbacée diversifiée était déjà en place (cf. Lefort 2015, placettes de suivi des végétations) et qu'elle ne correspondait pas à des végétations de friches. Quelques zones identifiées comme des friches sur sables en 2013 ont été reconsidérées en « dunes grises dégradées » en 2020. Les surfaces de friches ont diminué puisque 17,8 hectares avaient été identifiés sous cette typologie en 2018, notamment des secteurs de dunes grises très dégradés.
- **Saulaies à Saules des dunes (16.26) :** Une station de 30m² à Saule des dunes *Salix repens* subsp. *repens* var. *dunensis* identifiée sur le secteur des Rouillères.

- **Saulaies à Saule roux (44.1)** : Fourrés arbustifs à arborés dominés par *Salix atrocinerea*, rares et très localisés (700m² secteur Escale du Perthuis en situation arrière-dunaire).
- **Scirpaies à Scirpe maritime (53.17)** : Scirpaies dominées par le Scirpe maritime *Bolboschoenus maritimus*, cantonnées à quelques dépressions atterries du haut schorre dans les secteurs Escale du Perthuis et des Rouillères.
- **Roselières et cariçaias des lettes dunaires (2190-5)** : Cet habitat a quasiment disparu et ne subsiste que dans les dépressions arrière dunaires en eau douce à saumâtre. Il s'agit de végétations hygrophiles des dépressions sableuses infiltrées d'eau douce à saumâtre, en très forte régression depuis 2013. Elles recouvrent différents faciès qui demanderaient à être étudiés plus finement : cariçaias à *Carex riparia*, typhaies à *Thypha latifolia*, jonchais à *Juncus maritimus*, roselières à *Phragmites australis*.
- **Fourrés eutrophes et ronciers (31.8)** : Fourrés arbustifs pionniers, dominés par les espèces des *Prunetalia spinosae* : *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rubus sp.*, *Ligustrum vulgare*. Ils sont souvent en mélange avec d'autres habitats sur la RN notamment dans l'ancienne peupleraie (secteurs Escale du Perthuis et des Rouillères), où *Baccharis halimifolia* peut être abondant.
- **Fourrés de Tamaris (44.813)** : Formations à *Tamarix gallica*, subsponsanées ou plantées, disséminées au sein de la RN. Haies et bosquets de *Tamarix gallica* souvent accompagnés par des ronciers sur la RN.
- **Peupleraies (2180)** : Au niveau du secteur Escale du Perthuis, il s'agit de boisements et de fourrés sur des systèmes dunaires. On y trouve les peupliers en strate arborée et arbustive, accompagné des espèces des fourrés eutrophes (*Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Lonicera periclymenum*, etc). La présence systématique de *Carex arenaria* dans la strate herbacée indique des sols sableux. De nombreuses espèces rudérales et naturalisées ont colonisé cette végétation perturbée. Le rattachement à l'habitat d'intérêt communautaire 2180 Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale est envisageable, bien qu'il demande à être confirmé.

Les habitats naturels des substrats meubles intertidaux :

Les habitats de la zone intertidale ont été prospectés par l'équipe de P.G. Sauriau de l'Université de La Rochelle en 2015 (LIENSs, CNRS) afin d'établir une cartographie des habitats intertidaux. Les prospections ont ainsi permis de déterminer la présence de 16 habitats selon la classification européenne EUNIS, dont dix sont des habitats intertidaux sur substrat meuble (A2), deux sont des habitats infralittoraux sur substrat meuble (A5) et quatre font partie des habitats de substrat dur (A1).

La liste des habitats est disponible dans le tableau ci-après et la cartographie est disponible en Annexe 12. Ces informations n'ont pas été mises à jour au cours du premier plan de gestion puisque aucun suivi de l'évolution de ces habitats n'a été réalisé entre 2017 et 2021.

La cartographie des habitats de la zone intertidale nécessite une méthodologie spécifique qui devra être mise en œuvre à minima en début et fin du plan de gestion afin d'attester de l'évolution de ces milieux.

Tableau 9 : Liste des habitats observés sur la réserve de la casse de la Belle-Henriette selon la classification EUNIS et la typologie des habitats du MNHN (Dolmaire, 2015).

Code EUNIS	Code MNHN	Intitulé de l'habitat EUNIS	Intitulé de l'habitat MNHN	%
A2.21	M02	Strandline	Sédiments de haut de plage	1,74
A2.211	M02.02	Talitrids on the upper shore and strandline	Sables de hauts de plage à Talitres	3,03
A2.22	M04.01.01	Barren or amphipod-dominated mobile sand shores	Sables intertidaux mobiles propres	3,73
A2.223	M04.01.01.02	Amphipods and <i>Scolecopsis</i> spp. in littoral medium-fine sand	Sables fins à moyens intertidaux à Amphipodes et <i>Scolecopsis</i> spp.	5,06
	M04.01.01.03	Pas de correspondance	Sables à <i>Donax</i> sp.	0,53
A2.23	M04.02.01	Polychaete/amphipod-dominated fine sand shores	Sables fins intertidaux dominés par les Polychètes/Amphipodes	18,09
A2.241	M04.02.02.01	<i>Macoma balthica</i> and <i>Arenicola marina</i> in muddy sand shores	Sables envasés intertidaux à <i>Macoma balthica</i> et <i>Arenicola marina</i>	3,58
A2.242	M04.02.02.02	<i>Cerastoderma edule</i> and polychaetes in littoral muddy sand	Sables envasés intertidaux à <i>Cerastoderma edule</i> et Polychètes	2,18
A2.245	P02.01	<i>Lanice conchilega</i> in littoral sand	Bancs à <i>Lanice</i> intertidaux	1,02
A2.55		Pioneer saltmarshes (marais salants pionniers)	Pas de correspondance	37,25
A5.231	M09.01.01.01	Infralittoral mobile clean sand with sparse fauna	Sables mobiles propres infralittoraux à faune éparse	4,72
A5.24	M09.02.01.01	Infralittoral muddy sand	Sables envasés infralittoraux	18,93
A1	R	Littoral rock and other hard substrata	Substrats rocheux	0,01
A1.111	R03.02	<i>Mytilus edulis</i> and barnacles on very exposed eulittoral rock	Cirripèdes et moules des roches et blocs médiolittoraux	0,12
A1.113	R03.01	<i>Semibalanus balanoides</i> on exposed to moderately exposed or vertical sheltered eulittoral rock	Roches et blocs médiolittoraux à <i>Semibalanus balanoides</i>	0,01
A1.45	R05	Ephemeral green or red seaweeds (freshwater or sand-influenced) on non-mobile substrata	Roches et blocs intertidaux avec algues opportunistes	0,01

Les cases grisées dans les codes signifient que la correspondance n'existe pas entre classification MNHN et EUNIS. La dernière colonne indique le pourcentage du site recouvert par l'habitat. Les habitats anciennement observés sont en bleu, les habitats nouvellement observés par cette étude en noir.

A.2.3.3 Description, évolution et état de conservation des habitats

Concernant l'évolution de l'état de conservation des habitats dunaires au sens strict (la xérosère), l'expérience de Xynthia et de création/fermeture de passe avec l'océan montre que ces événements n'entraînaient pas de dégradation globale de leur état de conservation mais une redistribution géographique et une évolution surfacique des différents faciès : régression des pelouses de dune fixée sous les nappes de sable charriées par les raz de marée, augmentation des faciès pionniers sur sables mobiles ou de haut de plage etc. Pour ces habitats, la pression anthropique directe (piétinement, eutrophisation) due à la fréquentation touristique reste le principal facteur de dégradation à prendre en compte.

Grâce à de nombreux relevés phytosociologiques, l'étude de 2020 (Lefort, 2021) aura permis de mettre en évidence la présence de syntaxons remarquables : *Sileno thorei*-*Ammophiletum arenariae*, *Beto maritimae*-*Atriplicetum laciniatae*, *Euphorbio paraliae*-*Agropyretum junceiformis*, *Euphorbio paraliae*-*Ammophiletum arenariae*, *Euphorbio portlandicae*-*Helichryson stoechadis*, *Junco maritimi*-*Caricetum extensae*. L'ensemble de ces syntaxons sont rares et/ou menacés à l'échelle française, européenne et mondiale. La xérosère représente 100 hectares sur la RN en 2020

(contre 70 hectares en 2013), dont 50 hectares de plages de sables secs sans végétation (au détriment des dunes mobiles et fixées). Par accréation de sables, de remarquables ensembles dunaires sont en cours de formation sur la RN, notamment dans les secteurs allant des Prises jusqu'à la Bergerie. On trouve au sein de ces végétations de nombreuses espèces remarquables : *Medicago marina*, *Alyssum campestre*, *Eryngium maritimum*, *Elytrigia juncea* subsp. *boreali-atlantica*, *Odontites jaubertianus*, *Asparagus officinalis* subsp. *prostratus*, *Dianthus gallicus*, *Silene uniflora* subsp. *thorei*, etc.

Le cortège floristique des végétations de vases salées, en situation arrière-dunaire, a beaucoup évolué depuis 2013. Des associations spécifiques ont été identifiées : *Salicornietum obscurae*, *Halimionetum portulacoides*, *Agropyron pungentis*. Ces végétations sont jeunes et en forte progression depuis 2014. *A contrario*, les habitats dulçaquicoles de l'hygrosère identifiés en 2013 ont fortement régressé (roselières à *Phragmites australis* notamment). Depuis la reconnexion à l'océan et le basculement de la dépression centrale de la lagune en habitat générique « lagune en mer à marée » (1150-1), l'hygrosère dunaire à proprement parlé se limite désormais à quelques dépressions humides arrières dunaires (moins de 1 ha en 2020). Les connexions entre les systèmes sableux et vaseux participent à l'originalité floristique de la RN mais il reste un travail phytosociologique à réaliser sur ces végétations de transitions.

Depuis la reconnexion à l'océan en 2014, les habitats de la RNNBH ont subi de profondes transformations et un changement conséquent dans leur composition a été observé. La réserve possède désormais un caractère marin prédominant et évolue naturellement selon une dynamique dépendante des vents, courants, marées et apports sédimentaux.

On retrouve ainsi une « lagune en mer à marée » (1150-1) d'environ 100 ha (soit quasiment 30% de la surface totale de la réserve) en superposition de végétations pionnières à Salicorne et Obione ainsi que de vasières et de bancs de sables sans végétation. Les vasières et bancs de sables sans végétation (1140-3), répartis entre l'estran et la lagune, ont d'ailleurs progressé de manière significative depuis le retour du caractère marin de la RN (40% de sa surface totale), de même pour les hauts de plages (1140-1, 1210-1) (15% de la surface totale) fournissant des habitats privilégiés pour de nombreuses espèces et notamment le Gravelot à collier interrompu.

Le retour d'une dynamique d'évolution naturelle au sein du site a néanmoins induit de profondes transformations des systèmes dunaires : les anciennes dunes fixées sont en régression depuis 2014 et notamment sur les secteurs soumis à une forte influence marine (des Prises jusqu'au Casino). Toutefois, cette régression des milieux dunaires dits « anciens » est compensée de manière notable par la progression de milieux dunaires dits plus « jeunes » de type dunes mobiles embryonnaires en très nette progression sur les secteurs des Prises jusqu'aux Indochinois (Desjardin et al., 2022). Les dunes grises et blanches (2130-2, 2120-1), habitats d'intérêt communautaire et prioritaire, ont ainsi subis le retour d'une dynamique de libre évolution au sein du site, mais il est envisageable qu'elles aient vocation à se reformer sur d'autres secteurs de la RN en cours de stabilisation.

En effet, les dunes blanches sont dominées par l'Oyat (*Ammophila arenaria*), qui est en progression depuis 2013. La dominance de cette espèce sur les milieux dunaires est représentative d'un processus de reformation des dunes, première étape vers la formation de dunes grises (Hilton et al., 2005). A moins que de nouvelles perturbations importantes du milieu ne surviennent (nouvelle passe, atteintes aux milieux dunaires), les dunes vives de la RNNBH sont susceptibles de se reformer en habitat d'intérêt communautaire prioritaire dans les années à venir. La dynamique d'évolution de ces milieux est cependant dépendante des tempêtes hivernales et autres événements météorologiques intenses qui peuvent modifier radicalement la formation des milieux dunaires et leur répartition sur la RNNBH d'une année sur l'autre.

Au cours de ce plan de gestion, une opération de suivi est prévue afin de déterminer plus précisément l'état de conservation des habitats lagunaires et dunaires de la réserve selon un protocole émis par le MNHN.

Dans un avenir proche, la fermeture de l'actuelle passe, envisageable compte tenu de la très forte dynamique hydro sédimentaire, réduirait de façon considérable les apports d'eau salée dans la lagune, et pourrait faire basculer les végétations vers des habitats sub halophiles à l'instar de ce qui s'est passé à partir des années 70.

A.2.3.4 Identification des responsabilités de la réserve naturelle

Les deux habitats prioritaires au niveau européen selon la Directive Habitat sont la lagune en mer à marée (1150) et les dunes grises des côtes atlantiques (2130-2). Les autres habitats sont considérés comme menacés mais sont toujours bien représentés sur la façade atlantique.

Les principes de gestion développés par le gestionnaire du site se basant sur la libre évolution, il n'est pas envisagé d'intervenir afin d'influencer l'évolution de ces habitats. C'est le cas notamment des secteurs de dunes grises, soumis en partie à une dynamique d'érosion (secteur du Casino), qui sont en régression depuis la reconnexion à l'océan. Il est néanmoins important de considérer la reconstruction naturelle et spontanée des milieux dunaires (dunes mobiles embryonnaires et dunes blanches) sur une grande partie de la réserve soumise à une dynamique d'accrétion (des Prises aux Vieilles maisons). Si la dynamique actuelle se maintient, ces secteurs auront vocation à se reformer progressivement en dunes fixées de type dunes grises (déjà observé aux Mizottes).

Comme mentionné dans la partie précédente, la lagune en mer à marée s'est développée de manière conséquente depuis la reconnexion à l'océan. Cet habitat, très rare sur la façade atlantique sous sa forme naturellement connectée à l'océan, non anthropisée et non aménagée, fournit une multitude de fonctions écologiques essentielles au réseau trophique marin et à la faune et flore particulière qu'elle abrite. La politique de non-intervention du gestionnaire permet à cet habitat d'évoluer naturellement selon la dynamique hydro-sédimentaire en vigueur sur le littoral.

A.2.3.5 Appréciation de la vulnérabilité des habitats patrimoniaux au changement climatique

Selon le troisième rapport du GIEC, la vulnérabilité des habitats face au changement climatique est définie comme « le degré auquel un système est sensible et incapable de faire face aux effets néfastes du changement climatique, y compris dans la variabilité et les extrêmes climatiques » (IPCC, 2001).

Dans le cas de la RNNBH, les principaux effets néfastes identifiés du changement climatique correspondent à : l'élévation du niveau de la mer (et ses incidences sur l'évolution géomorphologiques des côtes sableuses), l'augmentation de la température, l'augmentation des événements climatiques intenses (tempêtes) et l'acidification des océans.

Selon ces paramètres, tous les habitats de la RNNBH sont plus ou moins vulnérables au changement climatique (Tableau 10). Les milieux les plus sensibles seraient supposément les habitats dunaires et lagunaires. Une élévation du niveau de la mer et l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements météorologiques intenses modifierait drastiquement leurs répartitions et

morphologies. Au regard du cloisonnement du site, le report naturel de ces habitats dans les zones arrière-littorales est impossible (digues, routes, etc.) et ils seraient alors voués à disparaître.

Tableau 10 : Estimation de la vulnérabilité des grands types d'habitats face aux effets du changement climatique.

Habitats	Effets néfastes du changement climatique	Vulnérabilité
Systèmes dunaires	Elévation du niveau de la mer et ses incidences sur l'évolution géomorphologiques des côtes sableuses	+++
	Augmentation de la température	
	Augmentation de la fréquence et de l'intensité des tempêtes	
Lagune en mer à marée	Elévation du niveau de la mer	++
	Augmentation de la température	
	Acidification des océans	
Zone intertidale	Acidification des océans	+

Toutefois, il s'exerce actuellement une importante dynamique d'accrétion sur une grande partie de la réserve (Mizottes/Prises aux Vieilles Maisons) et de nombreux milieux dunaires sont en cours de reconstruction naturelle. Actuellement, le lido de la Belle Henriette est en phase de reformation aux mêmes endroits et selon les mêmes modalités qu'au cours du XX siècle. Il serait alors possible que, selon les zones et la dynamique hydro-sédimentaire, les milieux dunaires soient plus ou moins impactés par les effets néfastes du changement climatique. Les tempêtes hivernales peuvent néanmoins modifier radicalement la morphologie du site et la dynamique sédimentaire en vigueur. Elles constituent des facteurs aléatoires aux effets imprévisibles.

Si l'on considère le scénario d'une élévation du niveau de la mer à hauteur de 1,10m à l'horizon 2100, la surface terrestre de la RN aura tendance à diminuer au profit du développement de son caractère marin et donc de la progression des habitats de la zone intertidale. Néanmoins, si la dynamique hydro-sédimentaire actuelle se maintient (apports de sable conséquent via la dérive littorale), il est possible que les habitats dunaires se stabilisent selon les zones, malgré un changement radical de la morphologie du site et une diminution importante des surfaces dans les secteurs en érosion.

Concernant la lagune en mer à marée, si les milieux dunaires perdurent (sous la forme de lido) et que l'hydrodynamisme se maintient avec une entrée/sortie d'eau marine dans le site, ces habitats devraient persister sur le site malgré des modifications importantes de leur surface. Toutefois, il est possible que cet habitat disparaisse d'une majorité de la réserve et ne soit présent que sur les zones plus élevées (Nord des Mizottes). D'autre part, l'augmentation de la température pourrait impacter les niveaux d'eau de la lagune, avec une augmentation de l'évaporation et l'assèchement de certaines zones lors des périodes de faibles coefficients de marée. De plus, l'acidification des océans provoquerait une potentielle modification des cortèges d'espèces animales et végétales, pouvant affecter les fonctions écologiques des habitats lagunaires.

L'élévation du niveau de la mer et le développement du caractère marin de la RN aurait ainsi tendance à favoriser les habitats de la zone intertidale. Cependant, l'acidification des océans pourrait modifier de manière conséquente les cortèges d'espèces des communautés benthiques et appauvrir la diversité et les fonctions écologiques de ces habitats.

Comme énoncé auparavant, un des facteurs les plus impactant pour les habitats de la RNNBH est le cloisonnement du site avec l'incapacité de report sur des zones « tampon » en arrière du littoral. Dans un contexte d'une élévation plus importante que prévue du niveau de la mer (> 1,10m), combiné à des tempêtes hivernales de plus grandes ampleurs et plus fréquentes, la RNNBH serait alors dominée par des habitats marins. Toutefois, la multitude de paramètres à prendre en compte et les variations des facteurs d'influence à l'échelle locale rendent très difficile l'estimation des impacts potentiels du changement climatique sur les habitats de la RN à l'horizon 2050 – 2100.

A.2.3.6 Définition des principaux facteurs d'influence / pressions

Les facteurs d'influence liés au changement climatique n'apparaissent pas dans cette partie, mais seront bien sûr pris en compte lors de l'élaboration du plan d'action.

Le tableau suivant synthétise les différents habitats présents sur la lagune en 2021, leur état de conservation, les facteurs limitants leur évolution et leur tendance d'évolution possible (Tableau 11).

Tableau 11 : Synthèse des différents habitats présents en 2021 sur la lagune, leur état de conservation, les facteurs limitant leur évolution et leur tendance d'évolution possible au moment de la rédaction du plan de gestion et dans l'optique de conditions similaires à moyen terme (surface, état de végétation, etc.) sur la base des travaux de cartographie des habitats de Terrisse et Lefort et des observations de l'équipe de gestion.

Nom de l'habitat	Intérêt européen	Facteurs d'influence	Etat de conservation	Tendance d'évolution depuis 2017
Végétation pionnière à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	Annexe 1 (communautaire)	<p>Positif</p> <ul style="list-style-type: none"> Mécanisme des marées 	+++	Forte progression
Prés-salés du schorre moyen	Annexe 1 (communautaire)	<p>Négatif</p> <ul style="list-style-type: none"> Travaux d'infrastructures (digues) Circulation de véhicules de plaisance <p>Positif</p> <ul style="list-style-type: none"> Dynamique d'évolution naturelle de l'habitat 	++	Progression
Prairies hautes des niveaux supérieurs du schorre	Annexe 1 (communautaire)	<p>Négatif</p> <ul style="list-style-type: none"> Mécanisme des marées Piétinement Cloisonnement de la RN (digues) <p>Positif</p> <ul style="list-style-type: none"> Disponibilité en habitat avec la progression de substrats favorables 	-	Diminution
Laisses de mer sur substrat sableux à vaseux des côtes Manche-	Annexe 1 (communautaire)	<p>Négatif</p> <ul style="list-style-type: none"> Dégradation et érosion anthropique (piétinement, véhicules terrestres motorisés, prélèvements ...) 	-	Diminution

Nom de l'habitat	Intérêt européen	Facteurs d'influence	Etat de conservation	Tendance d'évolution depuis 2017
Atlantique et de mer du nord		<ul style="list-style-type: none"> Pollution (laises non organiques, déchets plastiques terrestres et marins ...) <p>Positif</p> <ul style="list-style-type: none"> Dynamique d'évolution naturelle de l'habitat 		
Dunes mobiles embryonnaires atlantiques	Annexe 1 (communautaire)	<p>Négatif</p> <ul style="list-style-type: none"> Dégradation et érosion anthropique (piétinement, véhicules terrestres motorisés, prélèvements ...) Erosion, recul du trait de côte Changement climatique (élévation du niveau de l'océan) <p>Positif</p> <ul style="list-style-type: none"> Dynamique hydro-sédimentaire actuelle Canalisation du public et signalisation 	++	Forte progression
Dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i>	Annexe 1 (communautaire)	<p>Négatif</p> <ul style="list-style-type: none"> Dégradation et érosion anthropique (piétinement, véhicules terrestres motorisés, prélèvements ...) Erosion, recul du trait de côte <p>Positif</p> <ul style="list-style-type: none"> Dynamique hydro-sédimentaire actuelle Canalisation du public et signalisation 		Stable
Dunes grises des côtes atlantiques	Annexe 1, (Prioritaire)	<p>Négatif</p> <ul style="list-style-type: none"> Dégradation et érosion anthropique (piétinement, véhicules terrestres motorisés, prélèvements ...) Fermeture naturelle et d'origine anthropique (plantes envahissantes) de la dune grise et de la dune boisée Erosion, recul du trait de côte <p>Positif</p> <ul style="list-style-type: none"> Canalisation du public et signalisation 	--	Diminution
Dunes boisées littorales thermo-atlantiques à Chêne vert	Annexe 1 (communautaire)	<p>Négatif</p> <ul style="list-style-type: none"> Dégradation et érosion anthropique (piétinement, véhicules terrestres motorisés, prélèvements ...) 		Stable

Nom de l'habitat	Intérêt européen	Facteurs d'influence	Etat de conservation	Tendance d'évolution depuis 2017
		<ul style="list-style-type: none"> Fermeture naturelle et anthropique de la dune grise et de la dune boisée 		
Dépressions humides intra-dunales	Annexe 1 (communautaire)	<p>Négatif</p> <ul style="list-style-type: none"> Mécanisme des marées Mécanismes hydro sédimentaires (modification de la dynamique sédimentaire et de la géomorphologie) 	--	Forte diminution
Fourrés de tamaris	Non menacé en Europe	<ul style="list-style-type: none"> Sans influence, évolution naturelle 		Stable
Zone rudérale	Non menacé en Europe	<ul style="list-style-type: none"> Sans influence, évolution naturelle 		Stable
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	Annexe 1 (communautaire)	<p>Négatif</p> <ul style="list-style-type: none"> Mécanismes hydro-sédimentaires Pêche à pied de loisir Sports de loisirs (char à voile, etc.) 	-	Diminution
Estrans de sable fin	Annexe 1 (communautaire)	<p>Négatif</p> <ul style="list-style-type: none"> Macro déchets Pollution hydrocarbures <p>Positif</p> <ul style="list-style-type: none"> Dynamique hydro-sédimentaire actuelle 	++	Forte progression
Lagune en mer à mer	Annexe 1, (Prioritaire)	<p>Positif</p> <ul style="list-style-type: none"> Mécanisme des marées Canalisation du public et signalisation 	++	Forte progression

A.2.4 La flore

A.2.4.1 L'état des connaissances

En dehors des placettes fixes et des transects, le dernier inventaire exhaustif de la flore patrimoniale de la réserve a été réalisé en 2013 (Terrisse and Deat, 2013). Toutefois, en 2016, une cartographie de sept espèces végétales patrimoniales a été réalisée (Boulaire, 2016). La méthode de cartographie de 2016 a été plus précise et plus exhaustive que celle de 2013 : concentration des efforts de prospections sur seulement 7 espèces, pointage des stations ponctuelles au GPS, détournement des stations étendues au GPS, comptage du nombre de pieds, traitement SIG selon les relevés GPS. Cette méthode mise en œuvre sur la réserve naturelle depuis 2016 permet l'utilisation d'indicateurs : nombre de stations, surface des stations, nombre de pieds, occurrence.

Si aucun inventaire exhaustif n'a été réalisé, l'équipe de gestion de la réserve a cependant régulièrement complété les données au gré des autres suivis et opérations de gestion. Par exemple, la cartographie des plantes patrimoniales de 2016 a été actualisée et une cartographie des stations d'orchidées réalisée en 2020 (annexes 27 et 28). Plusieurs nouvelles espèces patrimoniales ont ainsi été répertoriées telles que *Hornungia procumbens*, *Limonium dodartii* ou encore *Petrorhagia nanteuilii*. A l'inverse, la veille de l'équipe de gestion n'a pas permis de trouver *Omphalodes littoralis* et retrouver *Euphorbia peplis*.

La réalisation d'un inventaire exhaustif de la flore patrimoniale fera partie des missions prioritaires du nouveau plan de gestion.

A.2.4.2 Flore terrestre et aquatique

Une espèce floristique est qualifiée de « patrimoniale » lorsqu'elle répond à l'un ou plusieurs des critères suivants (Terrisse & Déat, 2013a) :

- « Espèce inscrite sur le Livre Rouge de la flore menacée de France, soit comme taxon prioritaire ("Livre rouge de la flore menacée de France tome 1 - livrerouge1.pdf," n.d.), soit comme taxon non prioritaire (tome 2 MNHN 2005) ;
- Espèce inscrite sur la Liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées en Pays de la Loire (CBN Brest, Antenne Pays de Loire, 2015) et répondant à l'un des critères UICN suivants : CR (en danger critique d'extinction), EN (en danger), VU (vulnérable), NT (quasi-menacée) ;
- Espèce bénéficiant d'un statut officiel de protection, au niveau national, régional ou départemental ;
- Espèce considérée comme « déterminante » en Pays de la Loire »

Ce sont 47 espèces floristiques patrimoniales qui ont été identifiées ces deux dernières décennies. Toutes les espèces de cette liste sont inscrites au livre rouge régional, 3 sont protégées au niveau national, 9 au niveau régional et 1 au niveau départemental. Enfin, 34 sont considérées comme déterminantes en Pays de la Loire.



Figure 71 : Hornungie couchée (*Hornungia procumbens*), de l'Acéras homme-pendu au milieu (*Orchis anthropophora*) et de la Silene de Thore à droite (*Silene uniflora subsp. thorei*). Source : RNNBH - LPO

Tableau 12 : Liste des espèces floristiques patrimoniales issue de la bibliographie, des inventaires de Jean Terrisse en 2013 (Terrisse & Déat, 2013a) et sur la base des textes réglementaires et des différents livres et listes nationaux et régionaux dont la dernière liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire parue en octobre 2015 (Dortel, 2015). Les espèces en gris sont issues de la littérature et n'ont pas été observées depuis 2013, les espèces en vert ont été découvertes au cours du dernier plan de gestion.

Espèce*	Nom français**	Observé entre 2017 et 2023	Déterminante ZNIEFF	Liste rouge régionale de 2015	Protection réglementaire	Intérêt écologique/patrimonial (pour les espèces sans statut)
<i>Allium polyanthum</i> Schult. & Schult.f.	Poireau des vignes		Oui	DD		
<i>Alyssum simplex</i> Rudolphi (= <i>Alyssum minus</i> auct. non (L.) Rothm.	Alysson champêtre	x	Oui	NT	Régionale	
<i>Artemisia campestris subsp. maritima</i> (DC.) Arcang.	Armoise de Lloyd	X	Oui	LC		
<i>Asparagus officinalis subsp. prostratus</i> (Dumort.) Corb.	Asperge prostrée	x	Oui	LC		
<i>Carex extensa</i> Gooden.	Carex étiré	x	Non	LC		Remarquable espèce méditerranéo-atlantique. Prés salés percolés d'eau douce.
<i>Centaurium tenuiflorum</i> (Hoffmanns. & Link) Fritsch	Erythrée fine	x	Oui	LC		
<i>Crepis pulchra</i> L.	Crépis élégant		Oui	NT		
<i>Dianthus gallicus</i> Pers.	Œillet de France	x	Oui	LC	Nationale	
<i>Epipactis phyllanthes</i> G.E.Sm., 1852	Epipactis du littoral	x	Oui	VU	Régionale	
<i>Eryngium maritimum</i> L.	Panicault maritime	x	Non	LC		Remarquable espèce méditerranéo-atlantique. Dunes vives.
<i>Euphorbia peplis</i> L.	Euphorbe péplis		Oui	VU	Nationale	Non observée depuis 2012
<i>Galium arenarium</i> Loisel.	Gaillet des sables	x	Oui	LC		

Espèce*	Nom français**	Observé entre 2017 et 2023	Déterminante ZNIEFF	Liste rouge régionale de 2015	Protection réglementaire	Intérêt écologique/patrimonial (pour les espèces sans statut)
<i>Hornungia procumbens</i> (L.) Hayek	Hyménolobe couché	x	Oui	CR		
<i>Juncus acutus</i> L.	Jonc piquant	x	Oui	VU		
<i>Juncus pygmaeus</i> Rich. ex Thuill.	Jonc pygmée		Oui	NT		
<i>Limonium dodartii</i> (Girard) Kuntze	Limonium de Dodart	x	Oui	LC		
<i>Medicago italica</i>	Luzerne d'Italie	X	Oui	VU		
<i>Medicago marina</i> L.	Luzerne maritime	x	Non	LC	Régionale	
<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	Melilot des Indes	x	Non	LC		Espèce assez rare en France, cantonnée principalement sur les littoraux.
<i>Odontites jaubertianus</i> var. <i>jaubertianus</i> (Boreau) D.Dietr. ex Walp.	Odontite de Jaubert rosé	x	Oui	VU	Nationale	
<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C.Gmel.	Oenanthe de Lachenal	x	Non	NT		Espèce assez rare en France, rare en PDL. Ecologie restreinte aux bas-marais, aux prairies hygrophiles.
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L., 1753	Ophioglosse commune		Non	LC		Espèce assez rare en PDL. Prairies et pelouses humides oligotrophiles basiphiles.
<i>Ophrys passionis</i> Sennen	Ophrys de la Passion	x	Oui	EN		
<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All.	Orchis homme-pendu	x	Oui	NT	Régionale	
<i>Petrorhagia nanteuilii</i> (Burnat) P.W.Ball & Heywood	Tunique de Nanteuil	x	Oui	VU		
<i>Polygonum maritimum</i> L.	Renouée maritime	x	Oui	NT	Régionale	
<i>Pseudosclerochloa rupestris</i> (With.) Tzelev (= <i>Puccinellia rupestris</i> (With.) Fernald & Weath.)	Puccinellie des rochers		Oui	LC		
<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>landra</i> (Moretti ex DC.) Bonnier & Layens	Ravenelle méridionale	x	Non	NE		Espèce rare en France. Principalement cantonnée aux façades littorales.
<i>Rumex palustris</i> Sm.	Oseille des marais	x	Non	LC		Espèce rare en PDL, très rare en 85. Vases inondables. Disparue de la RNN ?
<i>Ruppia maritima</i> L.	Ruppie commune		Oui	LC		Disparue de la RNN ?
<i>Salix repens</i> var. <i>dunensis</i> (Rouy) P.Fourn., (= <i>Salix arenaria</i> L.)	Saule rampant des dunes	x	Non	LC		Remarquable espèce très rare en France, rare en PDL. Notamment dans les pannes arrières-dunaires.

Espèce*	Nom français**	Observé entre 2017 et 2023	Déterminante ZNIEFF	Liste rouge régionale de 2015	Protection réglementaire	Intérêt écologique/patrimonial (pour les espèces sans statut)
<i>Scrophularia scorodonia</i> L.	Scrofulaire scorodoine		Non	LC		Rare en France, rare en PDL. Sables maritimes et alluviaux.
<i>Silene otites</i> (L.) Wibel	Silène otitès	x	Non	LC		Rare en France, rare en PDL. Pelouses vivaces, notamment dans les pelouses dunaires.
<i>Silene portensis</i> L.	Silène de Porto	x	Oui	NT	Régionale	
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>thorei</i> (Dufour) Chater & Walters	Silène de Thore	x	Oui	VU	Régionale	
<i>Sonchus bulbosus</i> (L.) N.Kilian & Greuter	Laiteron bulbeux	x	Non	LC		Rare en France. Rare en PDL. Notamment dans les dunes vives.
<i>Spergularia media</i> (L.) C.Presl	Spergulaire marginée		Non	LC		Rare en France, rare en PDL. Notamment dans les prés salés du schorre.
<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	Salsifis douteux		Non	LC		Rare dans le quart nord-ouest du pays, rare en PDL, très rare en 85. Notamment dans les systèmes dunaires.
<i>Trifolium michelianum</i> Savi	Trèfle de Micheli		Oui	LC	Régionale	Disparue de la RNN ?
<i>Trifolium ornithopodioides</i> L.	Trèfle pied-d'oiseau		Non	LC		Rare en France, rare en PDL. Notamment dans les prairies hygrophiles. Disparue de la RNN ?
<i>Vicia disperma</i> DC.(= <i>Vicia parviflora</i> Loisel.)	Vesce à deux graines		Non	LC		Rare dans le quart nord-ouest du pays, rare en PDL. Pelouses d'annuelles, notamment pelouses dunaires.

Légende : LRR : Liste rouge Régionale, taxons menacés : CR = en danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, taxons à surveiller : NT = quasi-menacée, taxons non menacés : LC = Taxon de préoccupation mineure et enfin taxon dont la menace est inconnue, DD = taxon dont les données sont déficientes. **Dét. Pays de Loire** : espèce déterminante en Pays de la Loire (Hunault, 1999). En gris les espèces présentes dans la littérature mais non observées depuis 2013. En vert clair, les espèces nouvellement découvertes notamment durant le dernier plan de gestion.

*nomenclature selon TAXREF 14.0 consultée en octobre 2023 (<https://obv-na.fr>)

**D. P. Mercier, 2022 – Noms français normalisés de la flore vasculaire de France métropolitaine – *Evaxiana* 9

A.2.4.3 Les espèces végétales allochtones

Cinq espèces végétales envahissantes sont actuellement recensées sur différents secteurs de la réserve et font l'objet d'actions de régulation. Il s'agit des espèces suivantes (Dortel et al., 2019) :

- Dans son milieu d'origine (Louisiane et Est des États-Unis), *Baccharis halimifolia*, forme des fourrés denses et étendus dans les zones humides et en bordure des marais littoraux (bords d'estuaires, berges d'îlots, arrière-dunes). Son amplitude écologique est assez large

puisqu'il est capable d'envahir des milieux plus secs (friches, haies) et même, comme au Texas, des formations désertiques. Introduit en France dès la fin du XVIII^{ème} siècle, sa vigueur, sa croissance rapide et sa relative tolérance au sel, en ont fait une plante d'ornement très appréciée notamment dans les régions exposées aux embruns maritimes. *Baccharis halimifolia* tend à s'échapper des secteurs où il a été planté (jardins, haies, ronds-points, terre-pleins de routes), pour coloniser les milieux périphériques. Il se propage notamment le long des routes et des canaux (haies, bas-côtés, buttes, digues). Son expansion touche en premier lieu des milieux anthropisés (friches agricoles, salicoles ou industrielles), mais très vite il s'étend sur toute une gamme de milieux naturels, en particulier dans les zones humides du littoral. *Baccharis halimifolia* est une plante très compétitive qui forme des fourrés très denses, entraînant la disparition des plantes et des communautés animales et végétales locales. Par ailleurs, d'autres nuisances et problèmes ont été signalés : *Baccharis halimifolia* est un bon combustible ; il augmente le risque d'incendie dans les friches et menace la santé des riverains par la production importante de pollen et pourrait impliquer une aggravation du rhume des foins, en raison de leur fort pouvoir allergisant. Malgré la submersion par l'eau de mer lors de la tempête Xynthia, les populations sont toujours dynamiques.

- L'Ailante ou Faux vernis du Japon (*Ailanthus altissima*) est originaire d'Asie orientale (du sud de la Chine à l'Australie) et a été introduit en Europe au 18^{ème} siècle. Sa croissance rapide et son caractère esthétique ont motivé sa plantation pour l'ornement. La production de samares permet à l'espèce de se disséminer relativement à grande distance par le vent. Cette reproduction sexuée est accompagnée d'une reproduction végétative à partir des racines : le drageonnement qui aboutit à la formation de populations clonales denses. L'arbre émet également au niveau de ses racines des substances allélopathiques qui limitent, voire empêchent la croissance et la germination des autres espèces. Ces modes de reproduction performants et les substances émises aboutissent à la formation de boisements mono spécifiques parfois très étendus.
- L'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*) provient du Chili, du Brésil et d'Argentine. Son nom commun est issu de l'appellation des prairies argentines (pampas). Cultivée et vendue comme plante ornementale, sa taille et son exubérance en ont fait une plante d'ornement fort appréciée ; elle est plantée seule ou en groupes, en massifs ou en haies. Cette grande graminée vivace forme des touffes pouvant atteindre 4 mètres de haut et 2 mètres de large. La plante est dioïque, c'est à dire que les fleurs mâles et les fleurs femelles sont portées par des pieds différents. Dans les deux cas, les feuilles sont vert tendre, longues et fines, très nombreuses, arquées-retombantes, à bords coupants. Les fleurs femelles sont réunies en grandes panicules duveteuses, blanchâtres à roses, apparaissant à la fin de l'été et perdurant tout l'hiver. Le caractère envahissant de l'Herbe de la pampa se manifeste depuis plusieurs années en liaison avec une importante production de graines ; chaque plante est capable de produire des millions de graines fertiles (jusque 10 millions par pied) pouvant être éparpillées par le vent dans un rayon de 25 km. Dans des conditions favorables, les graines germent en 3 semaines à 22-25°C. Dès sa seconde année (une plante vit 10 à 15 ans en moyenne), une plante peut atteindre 1 mètre et produire des graines (d'une capacité de vie de 5 ans).
- Le Yucca (*Yucca gloriosa*) est également présent sur certains massifs dunaires et certaines colonies forment des massifs conséquents.

- La Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*) est également présente en bordure de chemin d'accès et sur quelques endroits banalisés (zone de remblais, de stationnement en bordure de site).

Une espèce observée ponctuellement sur les dunes boisées de la réserve vient compléter cette liste, la Griffes de sorcière (*Carpobrotus edulis*). Elle forme des tapis denses mono spécifiques qui entraînent une diminution de la biodiversité végétale et une modification des caractéristiques du sol (ralentissement de la décomposition de la litière, augmentation de la concentration en azote et carbone organique ainsi qu'une acidification du sol) (Fried, 2012).

Les **peupliers (cultivar)** plantés dans les années 80 par des campings, qui avaient aménagés le DPM, sont considérés comme des espèces envahissantes et font l'objet de travaux de régulation.

Une prospection a été réalisée en 2017 afin d'établir un état des lieux précis de la situation sur les espèces envahissantes. Une veille constante tout au long des années de gestion a ensuite été effectuée. Des travaux d'arrachage sont mis en place tous les ans pour la régulation de ces espèces sur les zones les plus sensibles (dunes grises et dunes boisées), et sont réalisés avec la coopération de classes de BTS GPN du Lycée Nature de La Roche-sur-Yon et d'autres organismes comme des groupes de scouts.

Les secteurs subissant le plus de pressions liées au développement d'espèces envahissantes sont ceux du Casino, des Rouillères, de l'Escale du Pertuis et des Mizottes. Au cours des années de gestion, les individus de Yucca (*Yucca gloriosa*), de Pins maritimes (*Pinus pinaster*), d'Herbes de la pampa (*Cortaderia selloana*) et de Baccharis (*Baccharis halimifolia*) présents sur ces secteurs ont été inventoriés et détruits. Il est à noter que la colonisation des milieux dunaires par ces espèces est très rapide et nécessite un effort d'entretien conséquent de la part de l'équipe de gestion. Les moyens humains à disposition étant insuffisants pour réguler systématiquement les espèces envahissantes, certaines persistent et se développent, notamment sur le secteur des Rouillères / Escale du Pertuis. Des espèces comme le Yucca possèdent une forte capacité de régénération et sont difficiles à éradiquer du site, des dépôts sont constatés tous les ans sur des zones anciennement régulées.

L'effort de régulation des espèces envahissantes sera poursuivi au cours de ce plan de gestion, et une stratégie précise pour chaque espèce sera définie afin de maximiser leur régulation et empêcher leur prolifération sur la réserve.

A.2.4.4 Identification des responsabilités de la réserve naturelle

L'évolution des milieux depuis la reconnexion à l'océan a modifié radicalement la morphologie de la réserve et ainsi la distribution des espèces patrimoniales sur les secteurs soumis à l'influence marine. La majeure partie des habitats fait toujours l'objet d'une évolution rapide d'une année sur l'autre liée à la dynamique hydro-sédimentaire. Cependant, de nombreux secteurs se stabilisent et les systèmes dunaires en reformation depuis plusieurs années offrent des habitats favorables aux espèces végétales patrimoniales. Au cours du nouveau plan de gestion, un inventaire de la flore patrimoniale sera réalisé et permettra d'actualiser les connaissances sur le nombre et la répartition de ces espèces végétales.

A.2.4.5 Appréciation de la vulnérabilité de la flore patrimoniale au changement climatique

Les habitats abritant la majeure partie des espèces végétales patrimoniales sont les milieux dunaires de la RN. La vulnérabilité de ces milieux face au changement climatique a déjà été mise en évidence dans la partie précédente. Les dunes boisées, abritant un nombre conséquent d'espèces végétales patrimoniales, seraient cependant un des habitats potentiellement les moins impactés par le changement climatique et ses évolutions géomorphologiques induites sur les littoraux sableux. En effet, elles ne sont pas soumises à l'influence marine et les dunes sont hautes d'une bonne dizaine de mètres. Ainsi, elles seraient potentiellement moins impactées par une élévation d'environ un mètre du niveau de la mer.

Une étude menée par le CNRS en 2019 sur l'adaptation au changement climatique des communautés végétales françaises a montré que, depuis 2009, la végétation française est composée de plus en plus d'espèces tolérant bien les températures élevées, au détriment des espèces préférant les climats plus frais (Martin et al., 2019). Dans le cas de la RNNBH, le changement climatique pourrait ainsi favoriser certaines espèces et appauvrir la diversité floristique actuelle. Les espèces envahissantes, provenant généralement de régions plus chaudes, auraient également un avantage sur les espèces locales et donc tendance à se développer plus rapidement sur la réserve si aucune action de régulation n'est menée.

A.2.4.6 Définition des principaux facteurs d'influence / pressions

Les facteurs d'influence sont identiques à ceux des habitats naturels décrits précédemment.

La préservation des espèces végétales à forte valeur patrimoniale est étroitement liée au bon état de conservation des habitats. Lors du premier plan de gestion, sur la période 2017-2021, le gestionnaire a mis l'accent sur la préservation de la naturalité des milieux à travers une stratégie de libre évolution. Les facteurs d'influence ayant le plus d'impacts sur les habitats naturels et leur composition floristique sont majoritairement liés à la sur-fréquentation du site (estimée autour de 700.000 entrées par an) et ont été réduits de manière conséquente depuis 2017. En effet, les efforts du gestionnaire liés à la canalisation du public, avec la fermeture de certains accès aux plages et l'aménagement d'accès bien délimités, le balisage et la signalisation pour limiter les entrées sur les milieux sensibles (dunes, lagune), les actions de surveillance et de sensibilisation des usagers ont permis de diminuer les pressions s'exerçant sur les habitats naturels abritant les espèces à forte valeur patrimoniale.

On rajoutera également un facteur non négligeable qui est la cueillette. Les espèces à floraison importante y sont très vulnérables en particulier sur les milieux dunaires (*Dianthus gallicus*, *Eryngium maritimum*), (Terrisse & Déat, 2013a). Par ailleurs, certaines espèces font l'objet d'une cueillette « culturelle » à des fins de consommation comme l'asperge prostrée (*Asparagus officinalis ssp. prostratus*, (Hunault, 2013) ou *Allium polyanthum*, (Terrisse & Déat, 2013a).

Les espèces exotiques envahissantes représentent également un facteur de pression non négligeable pour la flore patrimoniale, leur capacité de colonisation très rapide des milieux entraîne une prolifération de ces espèces sur les habitats favorables aux espèces végétales patrimoniales. Malgré les efforts déployés par l'équipe de gestion pour leur régulation lors du premier plan de gestion, elles continuent à se développer sur le site et représentent une menace pour les habitats et la flore de la réserve.

A.2.5 La faune

A.2.5.1 L'état des connaissances

Le retour du caractère marin de la lagune a engendré de profonds changements dans la composition des espèces faunistiques, en particulier concernant les populations d'oiseaux, de mammifères et de poissons utilisant les zones topographiquement basses de la réserve. Depuis la mise en place du premier plan de gestion de 2017 à 2021, les cortèges d'espèces fréquentant la RNNBH font l'objet de suivis, permettant d'avoir une idée de leurs répartitions, de leurs effectifs ou encore de leurs tendances d'évolution.

Le diagnostic faunistique prend en compte la littérature antérieure à la création de la réserve. Ces données sont nombreuses mais souvent éparses et incomplètes, donc difficiles à exploiter. Elles méritent tout de même d'être considérée avec attention concernant certains groupes. C'est pour l'avifaune que les données sont les plus nombreuses et les plus anciennes. Les premières datent des années 70 mais sont très éparses et souvent mal localisées. A partir des années 1990, et surtout des années 2000, des suivis plus réguliers, plus exhaustifs et mieux localisés apportent des données plus exploitables.

Le diagnostic de l'actuel s'appuie davantage sur les suivis réalisés depuis 2011 et surtout ceux réalisés depuis 2017 par le personnel de la RN. Il prend également en compte les publications (rapports de suivis biologiques, rapports de stages, études des services de l'état, rapports associatifs, etc.), les observations réalisées par les naturalistes locaux et celles d'experts (entomologistes, ornithologues, etc.).

Depuis la mise en place du premier plan de gestion en 2017, l'ensemble des suivis réalisés sur la réserve sont définis selon des protocoles standardisés comme ceux sur l'ichtyofaune, la macrofaune benthique, les amphibiens (issus de RNF ou de collaboration avec d'autres RNN, le CNRS et l'université de la Rochelle).

Les tableaux des parties suivantes présentent les espèces qui ont été observées sur la lagune depuis sa formation jusqu'à aujourd'hui à partir des données connues et exploitables. Pour chacune de ces espèces ont été indiqués les statuts de protection et la valeur patrimoniale mondiale, européenne, nationale, régionale et locale issue des différentes publications de l'UICN et de la Région Pays de la Loire, en partenariat avec les principales structures compétentes et les experts naturalistes reconnus.

A.2.5.2 Mammalofaune

Ce groupe taxonomique n'a pas fait l'objet d'études particulières sur le site, celui-ci ne présentant pas d'enjeux forts pour la mammalofaune. Les sources bibliographiques sérieuses à disposition sont relativement anciennes (Déat & Thomas, 2003 ; Godet, 2003). Ces données ont été complétées par les observations réalisées par l'équipe de gestion lors des missions sur le terrain et la pose de pièges photographiques.

En tout, 17 espèces sont recensées sur la réserve, dont cinq espèces patrimoniales. Il est à noter qu'aucun inventaire de micromammifères complet n'a été effectué sur la réserve. D'après les travaux de Rosoux (Rosoux, 1998) et les dernières données, la présence de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) était limitée principalement au secteur nord. La présence de la Loutre sur ce secteur est

encore possible notamment en raison d'un accès à une ressource trophique importante (Rosoux com. pers.). La réserve travaille donc sur les continuités écologiques entre le marais et la lagune. La présence du Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) était quant à elle assez marginale. Nous n'avons aucune donnée sur ces deux espèces depuis la reconnexion à l'océan. Il était prévu une prospection de présence de la Musaraigne aquatique en 2014, mais la reconnexion de la lagune à l'océan a considérablement réduit la capacité d'accueil du site pour les micromammifères. Le suivi n'a finalement pas été mis en place. Il est donc peu probable que la liste ci-dessous se trouve étoffée de manière importante par les micromammifères.

Enfin, il n'est fait mention d'aucune espèce de mammifère marin. En l'état actuel des connaissances, il semblerait que la lagune de la Belle Henriette ne soit pas un site à enjeu majeur pour la conservation des mammifères. Concernant la Loutre, l'équipe de gestion mène néanmoins des prospections en périphérie immédiate de la réserve (suivi épreintes, pièges-photographiques), notamment sur les zones en connexion avec les marais arrière-littoraux.

Figure 72 : Loutre d'Europe *Lutra lutra*). Image issue des pièges photographiques posés à proximité immédiate de la réserve – RNN BH - LPO



Tableau 13 : Liste de la mammalofaune de la RNNBH issue du premier plan de gestion (2016).

Ordre	Espèce	Nom latin	Présence confirmée par l'équipe de gestion (2022)	Liste rouge mondiale	Convention de Berne	Directive Habitats	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Espèce déterminante Pays de la Loire	Niveau de priorité Pays de la Loire
Artiodactyles	Chevreur européen	<i>Capreolus capreolus</i>	X	LC	-	-	-	LC	LC	-	0
	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	X	LC	-	-	-	LC	LC	-	0
Carnivores	Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>		LC	-	-	-	LC	DD	x	1
	Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	X	LC	III	-	-	LC	LC	-	0
	Fouine	<i>Martes foina</i>		LC	III	-	-	LC	LC	-	0
	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>		LC	II	Annexe 2 et 4	Article 2	LC	NT	x	3
	Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>		LC	III	Annexe 5	-	LC	LC	-	2
	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	X	LC	-	-	-	LC	LC	-	0
Chiroptères	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		LC	II	Annexe 4	Article 2	LC	LC	x	0
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>		LC	II	Annexe 4	Article 2	LC	LC	x	0
Lagomorphes	Lapin de Garenne	<i>Oryctogalus cuniculus</i>	X	NT	-	-	-	NT	LC	-	2
	Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>		LC	-	-	-	LC	LC	-	0
Rongeurs	Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>		VU	-	-	Article 2	NT	DD	x	6
	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	X	LC	III	-	Article 2	LC	LC	-	0
	Ragondin (a)	<i>Myocastor coypus</i>	X	LC	-	-	-	NAa	NAa	-	0
	Rat musqué (a)	<i>Ondatra zibethicus</i>		LC	-	-	-	NAa	NAa	-	0
Soricomorphes	Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>		LC	-	-	-	LC	LC	-	0

(a) Espèce introduite en métropole dans la période récente (après l'année 1500)

A.2.5.3 Avifaune

La valeur ornithologique du site de la Belle Henriette est reconnue depuis de nombreuses décennies pour sa capacité d'accueil en période de nidification comme en période de migration et d'hivernage. Cette richesse ornithologique est confirmée par une multitude de données qui ont alimenté les bases de données naturalistes (LPO Vendée, ADEV, ONCFS, etc.) (Daviau et al., 1981; Hillairet, 1998; Thomas, 2002a, 2002b, 1997, 1996; Tournebize, 1990). Cependant, la majorité de ces données n'a pas fait l'objet de protocoles particuliers, elles sont issues d'observateurs très variés, ne sont pas exhaustives et ont des fréquences très aléatoires. Il est donc presque impossible d'en tirer des analyses spatiotemporelles sérieuses.

Depuis la mise en place du premier plan de gestion, un comptage décadaire de l'ensemble des espèces d'oiseaux d'eau est réalisé. Des suivis de l'avifaune nicheuse sont également effectués de manière protocolée durant toute la période de nidification, et concernent notamment les passereaux paludicoles et dunaires, ainsi que certains limicoles : Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*) et Petit Gravelot (*Charadrius dubius*).

Au total, 266 espèces d'oiseaux ont été identifiées sur la réserve (voir en Annexe 15). Cette liste exhaustive prend en compte l'ensemble des données d'observation (passée et présente), y compris les espèces ne fréquentant plus le site ou anecdotiques.

Les 48 espèces présentées ci-dessous sont celles considérées comme patrimoniales d'après leurs statuts de protection, leurs tendances évolutives et leur intérêt sur le site selon l'avis des différents experts naturalistes et de l'équipe de gestion.

Aux statuts de protection ont été ajoutés les statuts des espèces sur la réserve de la Belle Henriette (Nicheur, Migrateur, Hivernant, en Alimentation), de même, les listes de protection de l'avifaune font la distinction entre les oiseaux nicheurs, hivernants ou de passage (Tableau 16).

A noter que les informations obtenues à travers les suivis sur les populations d'oiseaux ne sont pas exhaustives. Elles fournissent des indications sur les effectifs des populations fréquentant la réserve et leur répartition, mais sont dépendantes de la fréquence et des conditions lors des comptages (conditions météorologiques, coefficient de marée, etc.).

Ces éléments sont à considérer pour l'explication des variations annuelles observées des effectifs qui seront présentés ci-après.

Tableau 14 : Avifaune patrimoniale observée sur la RNNBH sur la base de critères tels que l'annexe 1 de la Directive dite « Oiseaux », des différentes listes rouges (mondiale, France, Pays de la Loire), de la liste des espèces déterminantes en Pays de la Loire ou encore du statut de protection nationale (élément réglementaire), et sur la base des données disponibles et mises à disposition (littérature, bases de données, communications personnelles...). Les espèces en grisé peuvent être considérées comme « anecdotiques » du fait de la modification des habitats naturels depuis 2014 et la reconexion de la lagune à l'océan ou bien encore en raison du caractère très occasionnel de leur présence. Concernant la liste rouge France pour les espèces nicheuses, il s'agit de la dernière liste disponible issue du travail collaboratif d'actualisation de la liste rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux nicheurs de France métropolitaine réalisé par l'UICN France, du MNHN, de la LPO, de la SEOF et de l'ONCFS en 2016.

Espèce	Nom latin	Liste rouge Mondiale	AEWA	Convention de Bonn	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge France Nicheur - 2016	Liste rouge France Hivernant 2016	Liste rouge France Passage 2016	Liste rouge Pays de la Loire 2014	Espèce déterminante Pays de la Loire 2015	Utilisation du site			
													Nicheur	Migrateur	Hivernant	Alimentation
Gaviiformes																
Gaviidés																
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	LC	X	X	I	-	-	-	NAc	DD	-	X			X	
Ciconiiformes																
Ardéidés																
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	LC	X	X	I	II	X	NT	-	NA	CR	X		X		
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	LC	X	-	I	-	-	NT	NAc	-	NT	X		X		
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	LC	X	-	I	-	-	LC	-	-	CR	X		X		
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LC	X	-	I	II	X	LC	NA	-	LC	X		X	X	X
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	LC	X	X	I	II	X	LC	-	-	LC	X				X
Ciconiidés																
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	LC	X	X	I	-	-	EN	NAc	VU	CR	X				X
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	X	X	I	-	-	LC	NAc	NAd	LC	X				X
Threskiornitidés																

Espèce	Nom latin	Liste rouge Mondiale	AEWA	Convention de Bonn	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge France Nicheur - 2016	Liste rouge France Hivernant 2016	Liste rouge France Passage 2016	Liste rouge Pays de la Loire 2014	Espèce déterminante Pays de la Loire 2015	Utilisation du site			
													Nicheur	Migrateur	Hivernant	Alimentation
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	LC	X	X	I	II	X	NT	VU	NAd	VU	X		X		
Accipitriformes																
Accipitridés																
Circaète-Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	LC	-	X	I	II	X	LC	-	NAd	EN	X				X
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	LC	-	X	I	II	X	NT	NAd	NAd	VU	X	X	X	X	X
Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>	LC	-	X	I	-	-	LC	NAd	NAd	LC	X		X	X	
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	LC	-	X	I	II	X	NT	-	NAd	VU	X		X		X
Pandionidés																
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	LC	-	X	I	-	-	VU	NAd	LC	NAb	X		X		X
Falconiformes																
Falconidés																
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	LC	-	X	I	-	-	-	DD	NAd	-	X		X	X	
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	LC	-	X	I	-	-	LC	NAd	NAd	-	X			X	X
Gruiformes																
Rallidés																
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	LC	X	X	I	II	X	VU	NAd	NAd	CR	X		X		
Marouette de Baillon	<i>Porzana pusilla</i>	LC	X	-	I	II	X	CR	-	NAb	NAb	X		X		
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	LC	X	X	I	-	-	EN	-	NAd	EN	X		X		

Espèce	Nom latin	Liste rouge Mondiale	AEWA	Convention de Bonn	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge France Nicheur - 2016	Liste rouge France Hivernant 2016	Liste rouge France Passage 2016	Liste rouge Pays de la Loire 2014	Espèce déterminante Pays de la Loire 2015	Utilisation du site			
													Nicheur	Migrateur	Hivernant	Alimentation
Charadriiformes																
Récurvirostridés																
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	LC	X	X	I	II	X	LC	-	-	LC	X		X		X
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	LC	X	X	I	-	-	LC	LC	NAd	LC	X		X		
Burhinidés																
Édicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	LC	-	X	I	-	-	LC	NAd	NAd	LC	X				
Charadriidés																
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	LC	X	X	I	II	X	VU	NAc	NAd	VU	X	X	X	X	X
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	LC	X	X	I,II,III	III	-	-	LC	-	-	X		X		
Scolopacidés																
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	LC	X	X	I	-	-	-	LC	NAc	-	X		X	X	
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	LC	X	X	I,II	III	-	NA	NAc	NT	NAb	X		X		
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	LC	X	X	II, III	III	-	CR	DD	NAd	CR	X		X	X	
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	NT	X	X	II	III	-	VU	NT	VU	VU	X		X		
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	LC	X	X	I,II	III	-	-	LC	NAc	-	X		X		
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	LC	X	X	II	III	-	-	NAc	VU	-	X		X		

Espèce	Nom latin	Liste rouge Mondiale	AEWA	Convention de Bonn	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge France Nicheur - 2016	Liste rouge France Hivernant 2016	Liste rouge France Passage 2016	Liste rouge Pays de la Loire 2014	Espèce déterminante Pays de la Loire 2015	Utilisation du site			
													Nicheur	Migrateur	Hivernant	Alimentation
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	NT	X	X	II	III	-	VU	LC	NAd	EN	X		X		
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	LC	X	X	I	-	-	-	-	LC	-	X		X		
Laridés																
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	LC	X	X	I	-	-	LC	NAc	NAc	LC	X		X		
Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	LC	X	-	I	III	X	NA	LC	NAd	-	X				
Sternidés																
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	LC	X	X	I	-	-	LC	-	LC	NT	X		X		
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>	LC	X	-	I	-	-	VU	-	NAc	VU	X		X		
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	LC	X	X	I	II	X	EN	-	DD	EN	X		X		
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	LC	X	-	I	-	-	NT	NAc	LC	VU	X		X		
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	LC	X	X	I	-	-	LC	NAd	LC	LC	X		X		
Strigiformes																
Strigidés																
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	LC	-	X	I	II	X	VU	NAc	NAc	EN	X		X	X	
Caprimulgiformes																
Caprimulgidés																

Espèce	Nom latin	Liste rouge Mondiale	AEWA	Convention de Bonn	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge France Nicheur - 2016	Liste rouge France Hivernant 2016	Liste rouge France Passage 2016	Liste rouge Pays de la Loire 2014	Espèce déterminante Pays de la Loire 2015	Utilisation du site			
													Nicheur	Migrateur	Hivernant	Alimentation
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	-	-	I	-	-	LC	-	NAc	LC	X		X		
Coraciiformes																
Alcédinidés																
Martin pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	LC	-	-	I	III	X	VU	NAc	-	LC	X	X	X	X	
Piciformes																
Picidés																
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	LC	-	-	I	-	-	LC	-	-	LC	X		X		
Passériformes																
Alaudidés																
Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	LC	-	-	I	-	-	EN	-	-	CR	X	X	X		X
Motacillidés																
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	LC	-	-	I	II	X	LC	-	NAd	EN	X	X	X		X
Turdidés																
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica namnetum</i>	LC	-	-	I	II	X	LC	-	NAc	LC	X	X	X	X	X
Sylviidés																
Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	VU	-	-	I	-	-	-	-	VU	-	X		X		

Espèce	Nom latin	Liste rouge Mondiale	AEWA	Convention de Bonn	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge France Nicheur - 2016	Liste rouge France Hivernant 2016	Liste rouge France Passage 2016	Liste rouge Pays de la Loire 2014	Espèce déterminante Pays de la Loire 2015	Utilisation du site				
													Nicheur	Migrateur	Hivernant	Alimentation	
Laniidés																	
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	LC	-	-	I	-	-	LC	NAc	NAd	LC	X		X			X

Avifaune nicheuse

- Les passereaux paludicoles

Les passereaux paludicoles ont été suivis plusieurs années de suite au début des années 2000 sur les habitats palustres de la lagune (Phragmitaies, jonchaies, cariçaies) (Hunault 2006, 2005a, 2004). De ces suivis datant de presque 20 ans, il ressort une assez faible richesse à la fois sur le plan spécifique et quantitatif.

Depuis la reconnexion de la lagune à l’océan, la disparition totale des roselières, jonchaies et cariçaies a entraîné celles des passereaux directement inféodés à ce type de milieu. Ainsi, plusieurs espèces telles que la Rousserole effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*), la Rousserole turbøide (*Acrocephalus arundinaceus*) et le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*) ne se reproduisent plus sur la réserve. Néanmoins, certaines espèces moins dépendantes de la phragmitaie pure à *Phragmites australis* nichent toujours sur le site, comme le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), le Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*), la Cisticole des joncs (*Cisticola jundicis*) et le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*).

Depuis 2016, ces quatre espèces sont suivies par l’équipe de la réserve lors de la période de nidification. En s’appuyant sur le code atlas nicheur et les observations réalisées lors des échantillonnages (une fois par semaine de mars à juin), le garde technicien en charge du suivi est capable de déterminer le nombre de cantons (territoires) par espèces, aux statuts possibles à certains, selon les différents secteurs lagunaires de la réserve (Figure 73).

A noter que la Cisticole des joncs n’est plus suivie depuis 2018 car l’espèce n’est pas véritablement liée aux prés-salés et autres habitats humides, malgré sa présence dans la réserve. A cette liste s’ajoute en 2019 la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*) dont la reproduction a été confirmée sur le site alors qu’elle n’était auparavant pas reconnue comme nicheuse dans la lagune. De plus, le Pipit farlouse est une espèce qui apprécie les milieux ouverts, dont les dépressions dunaires, et n’est pas à proprement parler « paludicole » mais la RNNBH est le seul site avec la Pointe d’Arcay à abriter l’espèce en Sud-Vendée, et autrement elle ne niche que sur l’île d’Yeu dans le département. La petite population de la RN est sans conteste une des plus importante des Pays de la Loire.

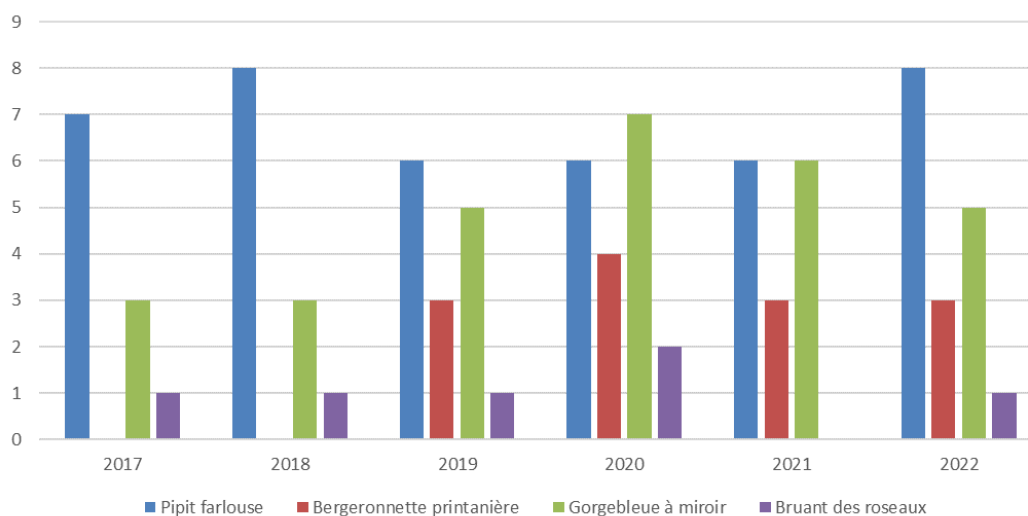


Figure 73 : Nombre estimé de cantons de passereaux paludicoles de 2017 à 2022.

Tableau 15 : Nombre d'indices de reproduction observés par espèces de passereaux paludicoles selon le code atlas nicheur.

Espèce et statut	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Bergeronnette printanière							
Certain			1	1	1		3
Probable		1				3	4
Possible			7	12	12		31
Bruant des roseaux							0
Certain			1				1
Probable		7					7
Possible			3	4		1	8
Gorgebleue a miroir							0
Certain		4	4				8
Probable		23		1		3	27
Possible	4		17	25	20	2	68
Pipit farlouse							0
Certain		6	15	7	8	3	39
Probable		41				3	44
Possible			13	27	22	2	64
Total	4	82	61	77	63	17	304

La reproduction de chacune des quatre espèces retenues est probable à certaine sur le secteur des Mizottes / Prises, cette zone offre un fort potentiel pour la nidification des passereaux paludicoles (Figure 75,

Figure 76). Ce sont toutefois des chiffres à retenir à minima, les observations étant dépendantes des conditions météorologiques, de l'effort de comptage lors des suivis et du comportement des oiseaux. Il apparaît néanmoins une **fluctuation interannuelle du nombre de cantons** depuis le début du suivi. Le Bruant des roseaux a été peu observé sur la durée du plan de gestion et au terme du suivi, nous ne disposons pas de données permettant de confirmer son statut de nicheur certain dans la lagune.

Par ailleurs, si le nombre de cantons pour les quatre espèces est plutôt stable depuis 2017, il dépend toutefois fortement des évolutions géomorphologiques de la lagune. En effet, les passereaux sont directement dépendants des évolutions surfaciques de leur habitat. Ainsi, les effectifs et l'occupation des secteurs fluctuent annuellement selon la surface des habitats lagunaires adéquats à leur reproduction. C'est la raison pour laquelle le gestionnaire s'est attaché à systématiquement géoréférencer les données de présence. Le résultat de ce travail est présenté dans les cartes ci-après.



Figure 74 : Gorge bleue à miroir blanc (*Luscinia svecica namnetum*) . Source : E. Barbelette - LPO France

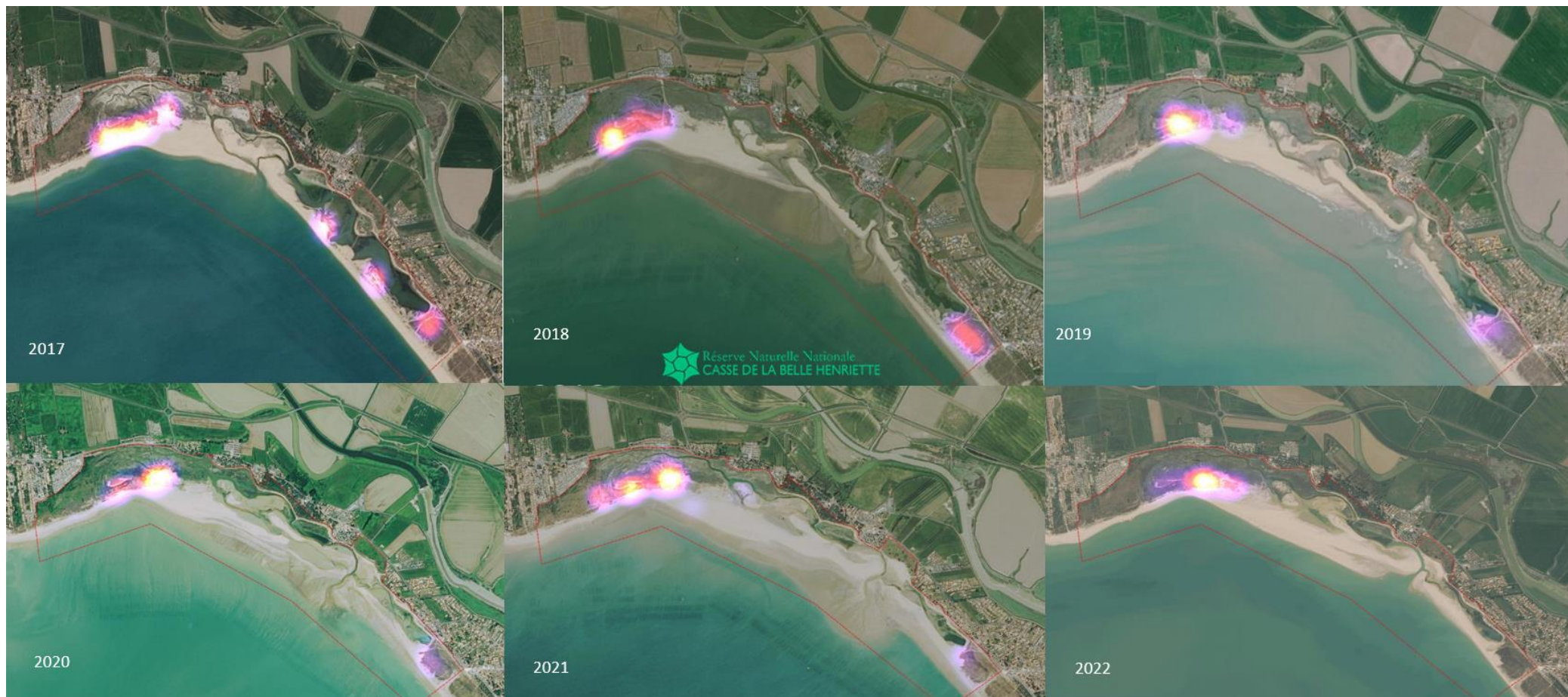


Figure 75 : Répartition des indices de nidification (possible à certain) des populations de Pipit farlouse de 2017 à 2021. Ces cartes sont présentées afin de fournir des indications sur l'aire de répartition de l'espèce sur la RN selon les années.



Figure 76 : Répartition des indices de nidification (possible à certain) des populations de Gorgebleue à miroir de 2017 à 2022. Ces cartes sont présentées afin de fournir des indications sur l'aire de répartition de l'espèce sur la RN selon les années.

Les passereaux des milieux dunaires

L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) et le Cochevis huppé (*Galerida cristata*) sont bien présents sur les milieux dunaires. Les effectifs d'Alouette des champs ont largement régressé par rapport aux décennies précédentes. Les effectifs sont passés de 38 chanteurs en 1996 à 21 en mai 2002, pour seulement deux actuellement. Cette évolution est malheureusement le reflet de la tendance nationale, sans doute accentuée localement par l'évolution des systèmes dunaires. Le Pipit rousseline, espèce à forte valeur patrimoniale, est également présent de manière fréquente sur la réserve chaque année. L'Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*), une autre espèce à forte valeur patrimoniale, était présente de façon épisodique sur la réserve avant les années 2010. Aucun indice de reproduction n'a été constaté depuis 2010 sur la RNNBH, et le dernier mâle chanteur a été observé en 2011.

De la même manière que pour les passereaux paludicoles, un suivi a été mis en place lors du premier plan de gestion. Il consistait à relever les indices de reproductions (code atlas nicheur) identifiés par le technicien lors de suivis dédiés (un passage par semaine de mars à juin) (Figure 77).

Au terme des cinq années de gestion, la reproduction du Pipit rousseline et du Cochevis huppé est certaine sur les milieux dunaires de la réserve, avec de nombreux indices de nidification observés. Le nombre de cantons estimés pour ces deux espèces est stable et fluctue selon les années (Figure 77). Concernant l'Alouette des champs, un seul couple a été considéré comme nicheur certain sur le secteur du Casino en 2019 et 2020. Le nombre de cantons estimés pour cette espèce semble stable depuis 2019. Le suivi du Cochevis huppé a débuté en 2018 et le suivi de l'Alouette des champs en 2019.

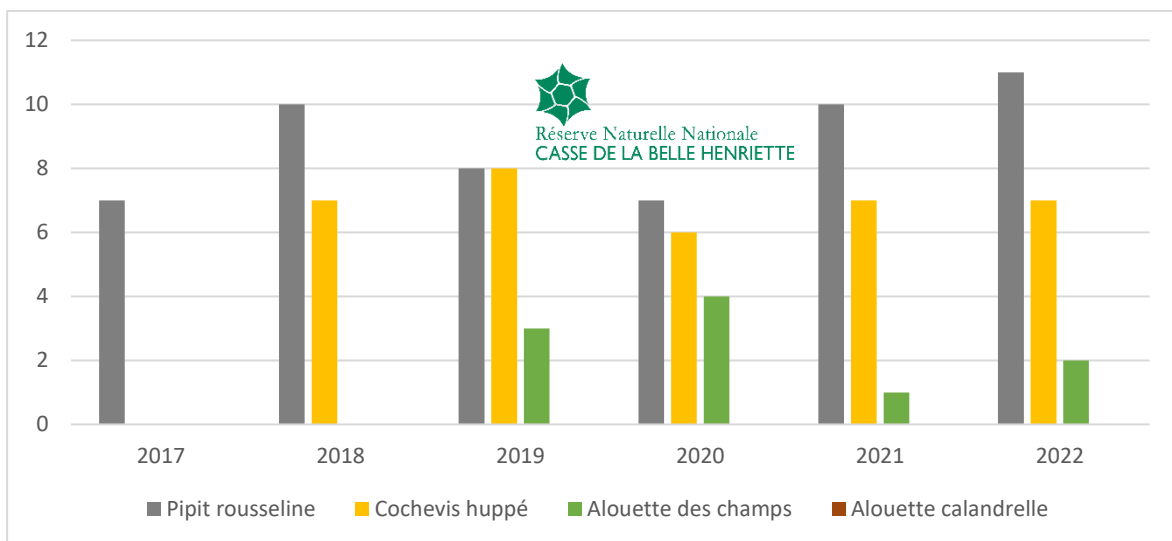


Figure 77 : Evolution du nombre de cantons estimés par espèces de passereaux xériques, arrondi à la valeur supérieure, de 2017 à 2022.

Malgré la régression des dunes grises favorables à ces espèces sur certains secteurs, les populations de passereaux xériques se maintiennent au cours des dernières années. Il est important de prendre en compte la potentielle diminution des dérangements, liée aux efforts de signalisation, de canalisation et de surveillance mis en place par l'équipe de gestion. Ces derniers peuvent compenser la perte d'habitats favorables à la nidification de ces espèces.

Tout comme pour les passereaux « paludicoles », le gestionnaire s’est attaché à systématiquement géoréférencer les données de présence. Le résultat de ce travail est présenté sur les cartes ci-après.

Tableau 16 : Nombre d’indices de reproduction observés par espèces de passereaux dunaires selon le code atlas nicheur.

Espèce et statut	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Alouette des champs							
Certain			1	1			2
Probable				1		2	3
Possible			15	32	7		54
Cochevis huppé							
Certain		1	2	2	3	1	9
Probable		28			1	4	33
Possible			23	28	26	1	78
Pipit rousseline							
Certain		3	2	2	4	0	11
Probable		34		1		8	43
Possible	16		34	24	36	3	113
Total	16	66	77	91	77	19	346



Figure 78 : Pipit rousseline (*Anthus campestris*). Source : F. Croset - LPO France



Figure 79 : Répartition des indices de nidification (possible à certain) des populations de Pipit rousseline de 2017 à 2022. Ces cartes sont présentées afin de fournir des indications sur l'aire de répartition de l'espèce sur la RN selon les années.

- **Le Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrius*)**

Le Gravelot à collier interrompu a fait l'objet d'un certain nombre de suivis par Alain Thomas : (Thomas, 1997), puis Sylvain Hunault (Hunault & Varenne, 2004 ; Hunault et Carier, 2006). Ces différents suivis indiquent une présence régulière de l'espèce sur l'ensemble de la réserve avec des effectifs et un succès reproducteur non négligeable (Figure 80). A l'instar de ceux de Noirmoutier, les exclos (pieux et grillage sur plusieurs dizaines de mètres carrés) posés au milieu des années 2000 se sont révélés inefficaces voire contre productifs. Outre le fait qu'ils servaient de piquets pour attacher les chiens ou d'étendoirs pour brise-vents (ce qui stérilisait une partie importante de zone utilisable par les Gravelots) ces exclos avaient créés un effet « garde-manger » pour les corvidés et les laridés. Cet effet contre-productif explique en partie la faiblesse du nombre de poussins en 2004 et 2005. Les évolutions géomorphologiques récentes du site (depuis 2014), se traduisant par une augmentation conséquente de zones favorables à la nidification, l'optimisation de la canalisation du public, le panneauage réglementaire et surtout la présence régulière sur le terrain de l'équipe de gestion (renforcée par des écogardes estivaux) sont largement bénéfiques pour l'espèce.

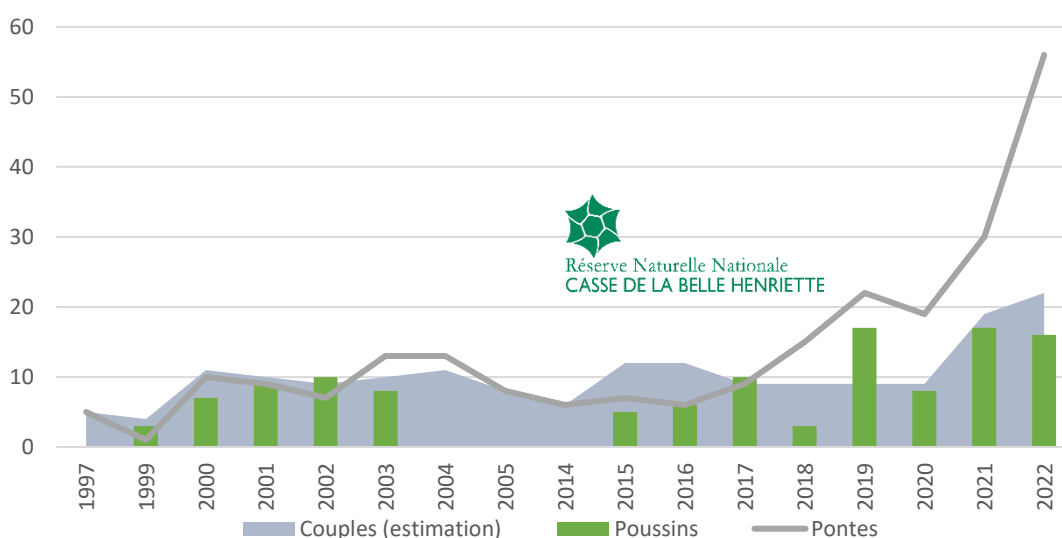


Figure 80 : Evolution du nombre de couples, de pontes et de poussins de Gravelot à collier interrompu observés de 1997 à 2022.

Le nombre de couples cantonnés au sein de la réserve depuis 2017 est stable avec une augmentation conséquente constatée en 2021 (19 contre 8 à 10 les années précédentes). Le nombre de nids observés avec pontes est en hausse depuis 2017 (mais attention : l'effort d'échantillonnage sur ce suivi a augmenté depuis la mise en place du plan de gestion).

Le nombre de poussins est quant à lui variable en fonction des années, de nombreux nids disparaissant au cours de la période de nidification. Cela peut être dû à plusieurs facteurs difficilement déterminables tels que le dérangement occasionné par les usagers, la prédation ou la submersion par la marée. La faible réussite de la reproduction interroge néanmoins le gestionnaire, une étude sera menée dans ce plan de gestion afin de préciser les causes liées aux abandons de nids.

L'année 2021 et 2022 enregistrent des données records et représentent les meilleures années de reproduction du Gravelot à collier interrompu de l'histoire de la réserve. L'évolution morphologique naturelle de la lagune, et des systèmes dunaires pionniers associés, peut être un des facteurs ayant

contribué à ce succès reproducteur. Certains individus se sont notamment installés pour la première fois sur le banc de sable de la Chenollette, pourtant très fréquenté par le public. L'évolution naturelle du milieu à cet endroit, se traduisant par un arasement progressif des dunes et le développement des hauts de plages, semble favoriser l'espèce. En effet, le Gravelot à collier interrompu privilégie les endroits ouverts avec une faible couverture de végétation (voir absente) pour faire son nid, notamment pour détecter rapidement la présence de prédateurs potentiels (Tan et al., 2015 ; Gómez-Serrano, 2021). A noter également qu'en 2022, le premier nid a été découvert le 21 avril, seconde donnée la plus précoce après celle du 08 avril 2014. Les années précédentes, c'est essentiellement au mois de mai que les premières pontes étaient déposées.

Il est également important de prendre en compte la potentielle diminution des dérangements, liée aux efforts de signalisation, de canalisation et de surveillance mis en place par l'équipe de gestion, afin d'apprécier l'évolution du nombre de couples cantonnés dans la réserve, et le succès reproducteur constaté depuis quelques années. Cela est cependant difficile à évaluer, l'espèce nichant même sur des milieux très fréquentés, comme le cas de la Chenollette énuméré ci-avant.



Figure 81 : Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*) en période de nidification. Source : R. Beaubert - LPO France.



Figure 82 : Répartition des populations nicheuses de Gravelot à collier interrompu sur la RNNBH de 2017 à 2022.

Les oiseaux communs

Un premier STOC EPS a été mené expérimentalement en 2013 sur la réserve. Il a permis de centrer les écoutes sur 17 points. En 2014, un travail de correction a été réalisé afin de recentrer les écoutes sur 12 points en prenant en compte l'évolution géomorphologique récente de la réserve et les 12 secteurs SERENA créés sur le site.

Sur la période de 2014 à 2022, un maximum de 68 espèces contactées a été atteint en 2018 et un minimum de 40 en 2021. Cette liste d'espèces et ces effectifs sont à relativiser, ils sont à prendre à titre indicatif et non représentatif de la fréquentation des populations d'oiseaux sur la RN (deux jours de suivis sur l'ensemble de l'année).

Tableau 17 : Nombre d'espèces d'oiseaux contactés et effectifs recensés au cours des suivis STOC-EPS de 2014 à 2022.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Tendances
Nombre d'espèces	57	45	54	61	68	56	60	40	56	=
Effectifs	348	309	454	757	860	1455	410	221	890	➤ =

Avifaune hivernante

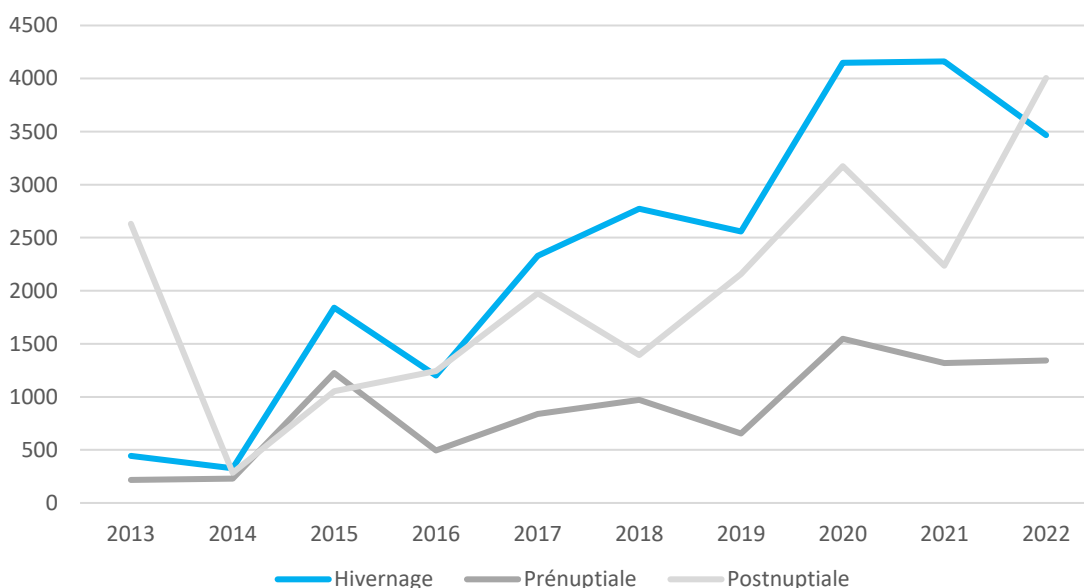


Figure 83 : Evolution des effectifs d'oiseaux d'eau en hivernage recensés sur la RNNBH de 2013 à 2022 sur la base des moyennes des comptages décennaires.

Dans la littérature et avant la reconnexion à l'océan, les espèces hivernantes sur la lagune étaient principalement des passereaux comme le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), le Cochevis huppé (*Galerida cristata*), la Rémize penduline (*Remiz pendulinus*). Il est important de noter la présence ponctuelle mais de plus en plus fréquente du Butor étoilé (*Botaurus stellaris*) jusqu'à la reconnexion à l'océan. Cette espèce ne fréquente désormais plus le site.

Les stationnements hivernaux de Hibou des marais (*Asio flammeus*), qui pouvaient aller jusqu'à 70 individus (Thomas, 2008), étaient encore importants (régulièrement de l'ordre de 30 à 40 individus) dans les dunes grises jusqu'à la fin des années 2010. Depuis le début des années 2020, à peine une dizaine d'individus se concentrent désormais sur le secteur des Rouillères (Figure 84). Des fluctuations locales d'effectifs sont connues chez l'espèce en fonction de la rigueur de l'hiver et de l'abondance des proies (notamment le Campagnol des champs) et peuvent expliquer cette tendance sur la Belle Henriette.

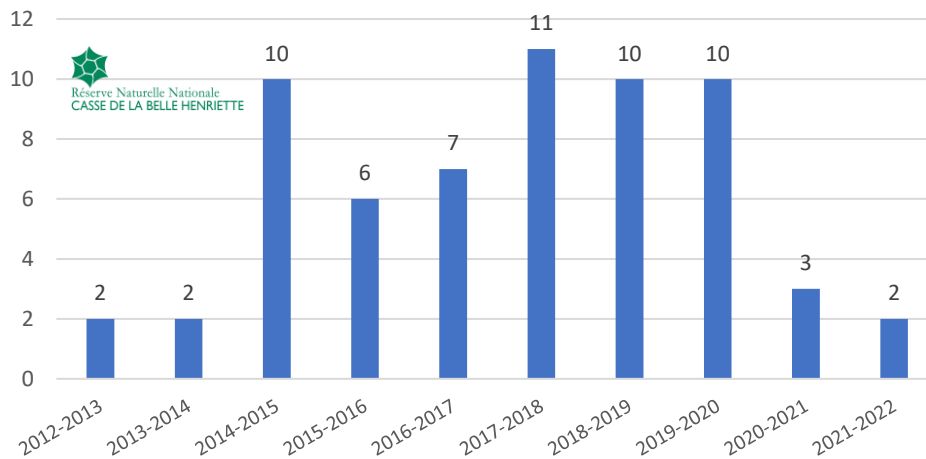


Figure 84 : Effectifs maximaux hivernaux de Hibou des marais recensés sur la RNNBH de 2013 à 2022.

Depuis la mise en place du premier plan de gestion en 2017, des comptages décennaires sont réalisés sur l'ensemble de l'avifaune de la réserve, et notamment sur les oiseaux d'eau. L'effort d'échantillonnage a ainsi été augmenté de manière conséquente avec une standardisation du protocole de suivi. Le gestionnaire dispose ainsi de données robustes sur l'avifaune fréquentant la réserve lors de l'hivernage, permettant d'estimer plus précisément les effectifs des populations.

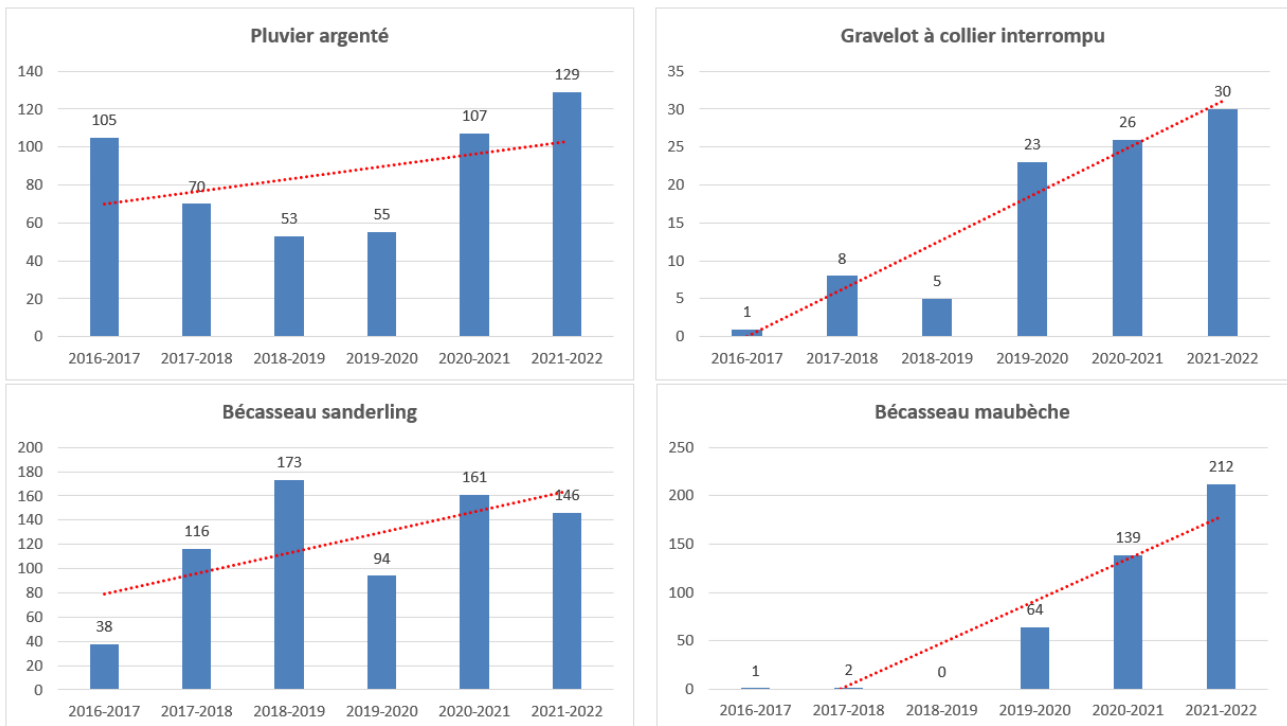


Figure 85 : Evolution des effectifs maximums de quelques espèces de limicoles en hivernage entre 2017 et 2022.

Une augmentation conséquente des effectifs d'oiseaux hivernants depuis 2017 est observée et semblerait s'expliquer par plusieurs paramètres :

- L'attractivité du site avec plus d'espaces de reposoir et d'alimentation du fait de l'évolution géomorphologique récentes,
- Une tranquillité accrue grâce aux efforts déployés par l'équipe de gestion sur la canalisation du public, la signalisation et la surveillance.

Les espèces majoritairement observées sur la réserve en période d'hivernage sont : Le Bécasseau variable, le Bécasseau sanderling, la Bernache cravant, le Canard colvert, le Goéland argenté, le Goéland cendré, la Mouette rieuse, le Pluvier argenté et le Tournepierre à collier.



Figure 86 : Vol de Bécasseaux maubèches, sanderling et variable. Source : J.L. Pinaud - LPO France.

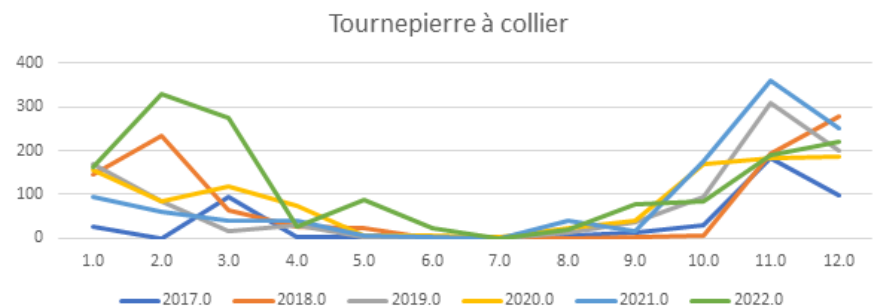
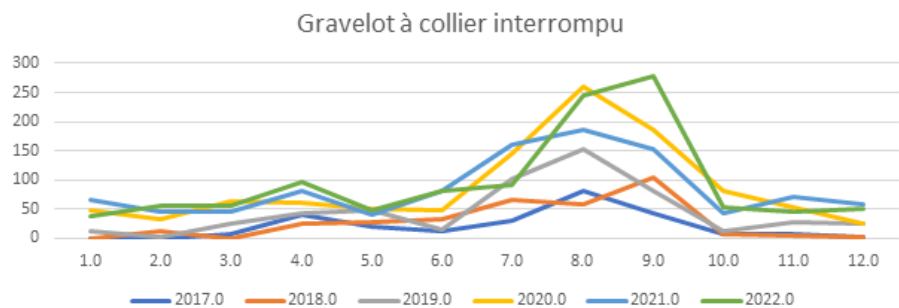
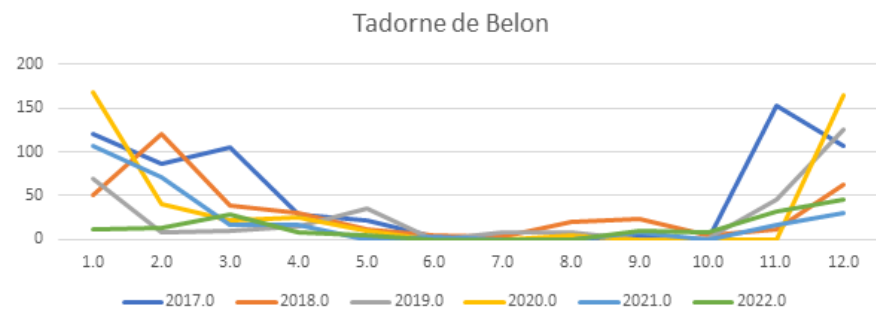
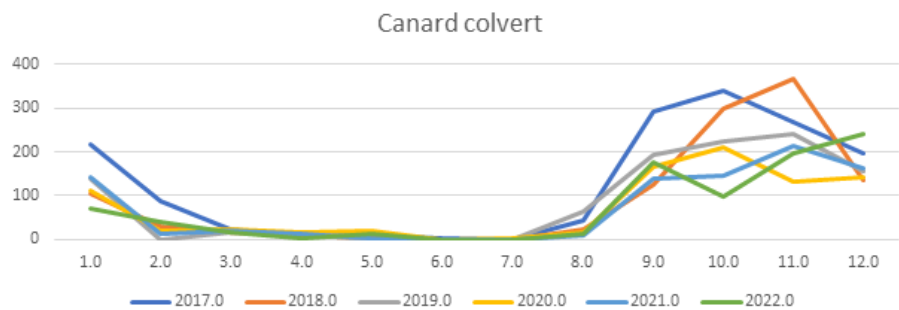
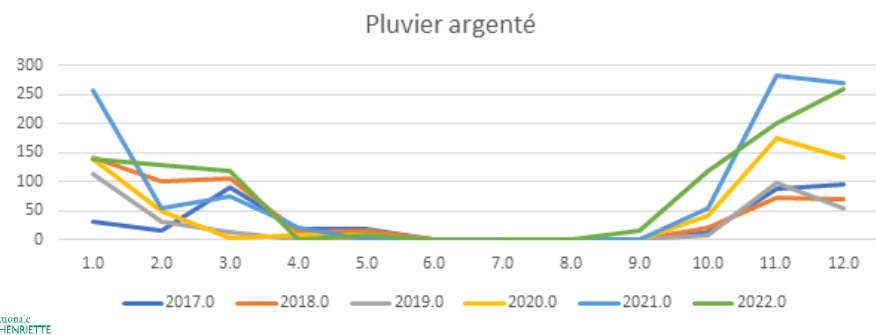
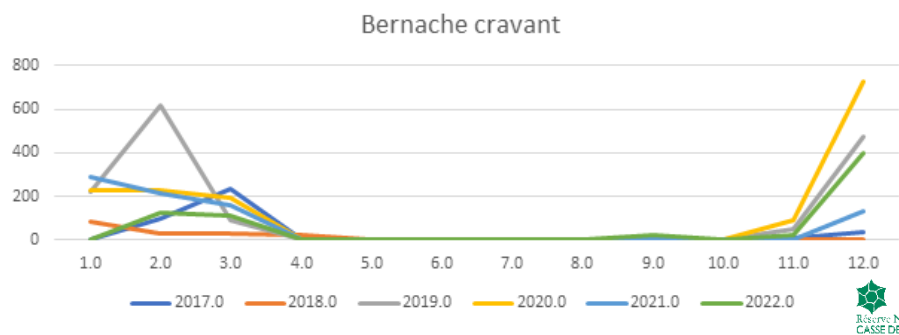


Figure 87 : Effectifs maximum cumulés par mois et par années pour les six espèces considérées.

L'AVIFAUNE MIGRATRICE

Comme pour l'avifaune hivernante, et dans une moindre mesure l'avifaune nicheuse, il n'existait pas de données connues et protocolisées antérieures à la création de la réserve permettant des analyses statistiques. Les informations les plus fiables provenaient de rapports ou de synthèses de très bonnes qualités mais temporellement aléatoires comme « Les oiseaux de la Belle Henriette de 1993 à 1997 » (Thomas, 1997) ou « La lagune de la Belle Henriette, note ornithologique, période 1998-2001 » (Thomas, 2002b). Les seules données temporellement fixes correspondent aux comptages mensuels réalisés par l'ONCFS. Selon la littérature et avant la reconnexion à l'océan, les passages migratoires pré nuptiaux et post nuptiaux bénéficiaient de conditions de milieux très différentes. Le fonctionnement hydrique de la lagune, zones en eau au printemps et vasières dénudées en fin d'été, ainsi que la forte pression de chasse de l'époque, expliquaient en partie cette différence. Depuis la mise en place du plan de gestion et des suivis décennaux, des données précises sont désormais disponibles sur l'avifaune migratrice de la RNNBH.

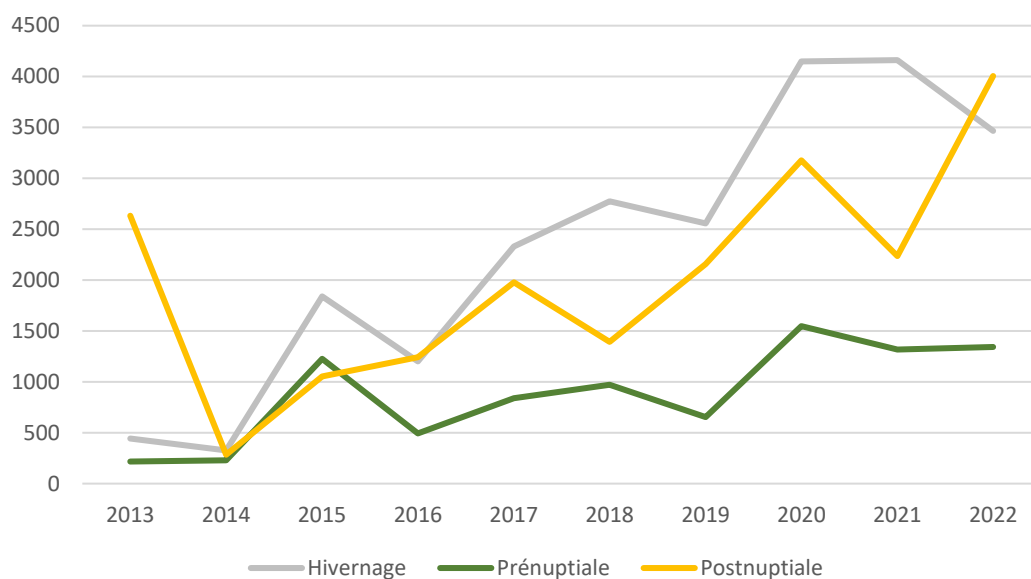


Figure 88 : Evolution des effectifs d'oiseaux d'eau en migration pré et post nuptiale recensés sur la RNNBH de 2013 à 2022 sur la base des moyennes des comptages décennaux.

- **Avifaune migratrice en période pré nuptiale**

En période de migration prénuptiale et avant sa reconnexion à la mer, la lagune était caractérisée par des plans d'eau libre, des roselières de petites tailles avec des bordures envasées et des jonchaies. Le passage migratoire concernait alors principalement les anatidés et en particulier le Canard souchet (*Anas clypeatea*) et le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*).

Aujourd'hui, la capacité d'accueil est complètement différente car les habitats naturels ont été complètement remodelés et les cycles d'inondation/exondation sont désormais rythmés par les marées et bien sûr la présence d'eau salée. Les conditions sont donc nettement moins favorables à l'accueil de certains anatidés, limicoles et rallidés en migration pré nuptiale. Toutefois, la disparition des habitats de type roselière, jonchaie ou mégaphorbiaie ont fait place à des vasières nues et bancs de sables qui évoluent selon la topographie et les cycles de marée. Ainsi, de nombreux oiseaux d'eau et limicoles utilisent désormais le site pour leur migration prénuptiale. Les principales espèces sont : Bécasseau variable, Bécasseau sanderling, Bernache cravant, Goéland argenté, Grand Gravelot, Gravelot à collier interrompu et Tournepièrre à collier (Cf. figure page précédente).

Depuis le début du premier plan de gestion en 2017, l'effort d'échantillonnage a été intensifié avec la mise en place des comptages décennaux, d'où l'augmentation constatée des effectifs (Figure 88). Les variations interannuelles observées depuis peuvent s'expliquer par l'évolution géomorphologique du site et de la dynamique sédimentaire, impactant la fonction d'accueil de la RNNBH pour les migrateurs, et les usages se déroulant sur la réserve. Les augmentations conséquentes des effectifs observés en 2020 et 2021 peuvent être liées aux efforts déployés par l'équipe de gestion dans la canalisation du public, la signalisation et la surveillance ; à la période de crise sanitaire COVID-19 et aux conditions lors des comptages décennaux.

Les évolutions récentes de la RNNBH semblent favoriser l'accueil des populations d'oiseaux d'eau en migration prénuptial, même si les effectifs recensés sont plus faibles qu'en hivernage et en migration postnuptial. La poursuite des comptages décennaux sur une dizaine d'années permettra de se faire une idée précise des effectifs des populations d'oiseaux d'eau fréquentant la RNNBH lors des périodes de migration prénuptiale.

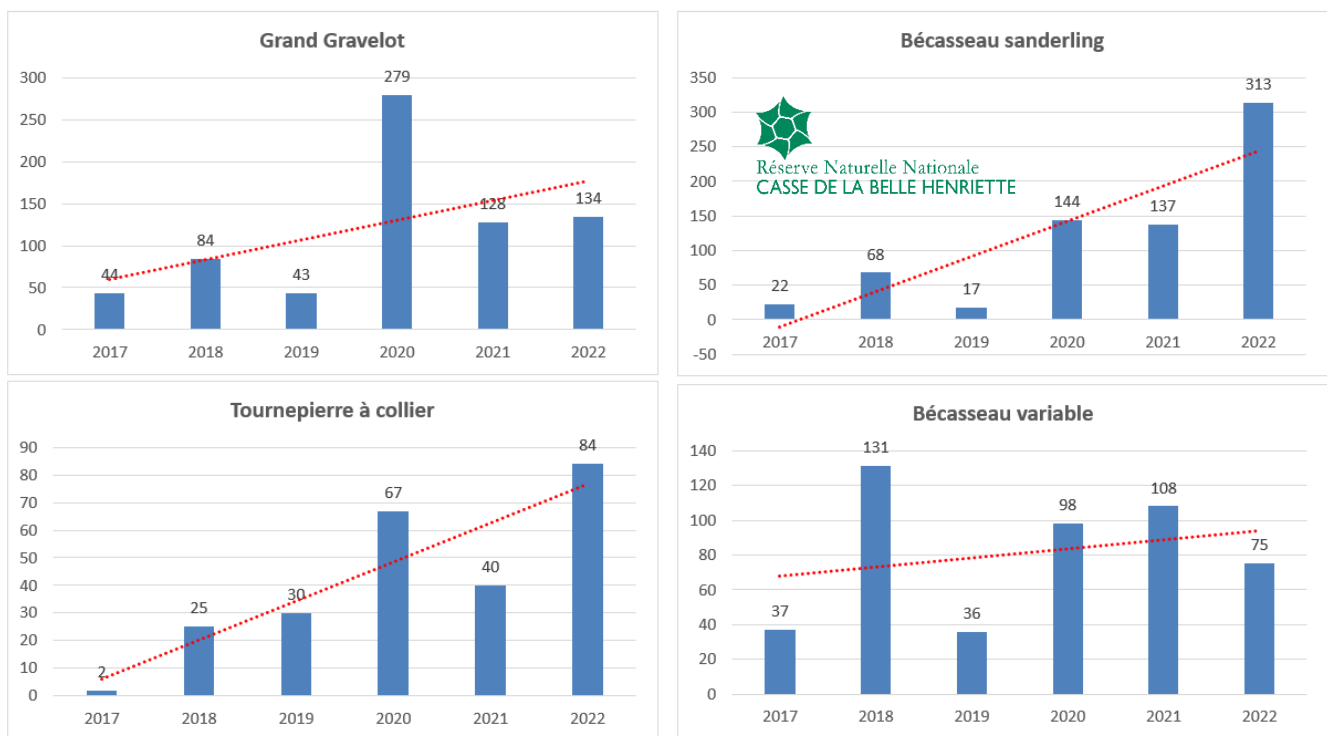


Figure 89 : Evolution des effectifs maximums de quelques espèces de limicoles en stationnement prénuptial entre 2017 et 2022.



Figure 90 : Vol de Tournepieuvre à collier (*Arenaria interpres*). Source : F. Cahez - LPO France.

- **Avifaune migratrice en période postnuptiale**

En période de migration postnuptiale et avant sa reconnexion à la mer, l'eau de la lagune était presque totalement évaporée (celle-ci fonctionnant comme un impluvium fermé). La lagune offrait alors de grandes surfaces de vase nue extrêmement favorables au stationnement des limicoles en halte migratoire.

Avec ces évolutions géomorphologiques des habitats naturels, et donc des ressources trophiques, la présence régulière de sternidés (Sterne caugek (*Thalasseus sandvicensis*), Sterne naine (*Sternula albifrons*), Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)) ou encore du Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) se confirme année après année.

Les effectifs observés en période postnuptiale sont en constante augmentation depuis 2017 et égalent désormais ceux constatés en hivernage (Figure 88). Les espèces majoritairement observées lors de la période de migration post nuptiale sont : le Goéland argenté, Canard colvert, Bécasseau sanderling, Grand gravelot, Mouette rieuse, Tournepieuvre à collier, Sterne caugek et Gravelot à collier interrompu.

Les évolutions récentes de la RNNBH semblent favoriser l'accueil des populations d'oiseaux d'eau en migration postnuptial. La poursuite des comptages décennaires sur une dizaine d'années permettra de se faire une idée précise des effectifs des populations d'oiseaux d'eau fréquentant la RNNBH lors de cette période.



Figure 91 : Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*). Source : A. Boullah - LPO France.

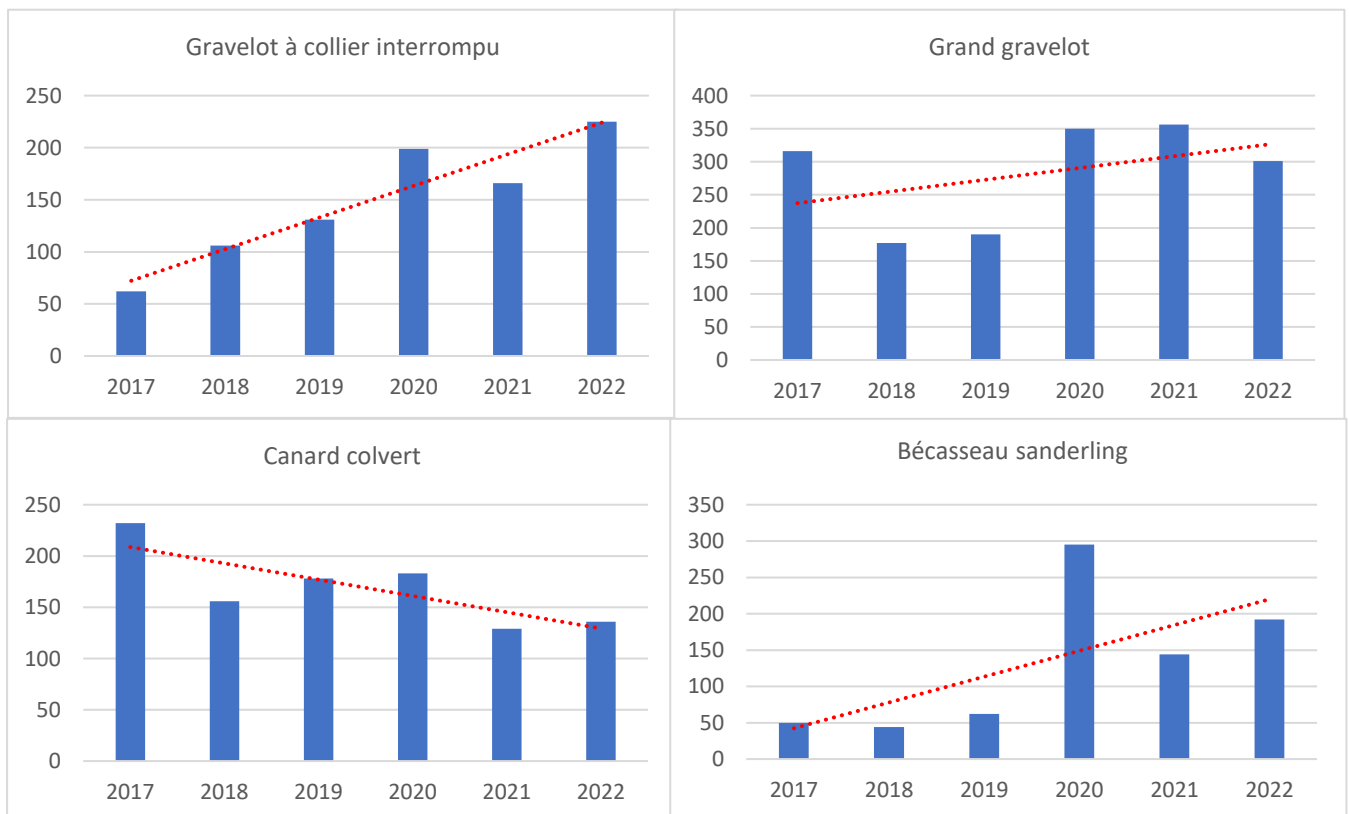


Figure 92 : Evolution des effectifs maximums de quelques espèces de limicoles en migration postnuptial entre 2017 et 2022.

- **Gravelot à collier interrompu**

Depuis la reconnexion de la lagune à l’océan, la RNNBH est devenue un site d’importance majeure sur la façade atlantique pour le Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*). En effet, si l’espèce niche sur la RN avec des effectifs conséquents (en nette augmentation ces dernières années), elle est également présente en période d’hivernage et de migration, là aussi avec des effectifs importants et en augmentation (Figure 93). Cette situation s’explique par le développement d’habitats favorables à l’espèce avec de plus en plus de vasières, de bancs de sables et de dunes mobiles embryonnaires. Elle s’explique également par les importants efforts du gestionnaire sur la sensibilisation et la canalisation des usagers et la pression de surveillance de la réserve dirigée en particulier dans la lutte contre les circulations irrégulières de personne et les chiens non tenus en laisse.

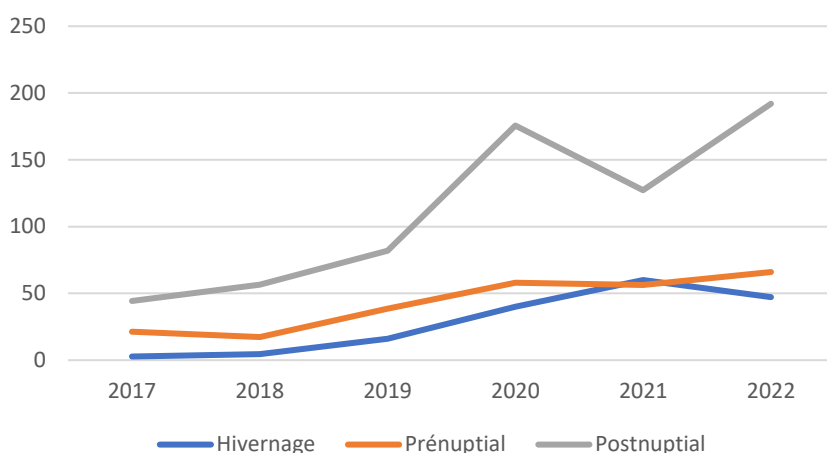


Figure 93 : Effectifs des populations de Gravelot à collier interrompu sur la RNNBH de 2017 à 2022 lors des périodes d’hivernage, migration pré et postnuptiales (sur la base de la moyenne des comptages décennaux).

Pour fournir un point de comparaison avec d’autres espaces naturels protégés, des comptages nationaux réalisés dans le cadre du suivi Wetlands sont effectués une fois par an au mois de janvier. Le dernier rapport est paru en 2021 (Mahéo et al., 2021), les effectifs recensés des populations hivernantes de Gravelot à collier interrompu sont indiqués sur la Figure 93. La RNNBH est comprise dans la liste sous la dénomination « Littoral vendéen », les 20 individus indiqués dans le tableau ont tous été observés sur la réserve de la Belle Henriette. Celle-ci abrite ainsi une population hivernante conséquente en comparaison des autres secteurs considérés (Tableau 18), et se place au deuxième rang des sites abritant l’espèce en hivernage sur la façade atlantique (Figure 94). La RNNBH est donc un site d’importance pour l’espèce au niveau régional lors de la période de nidification et de migration postnuptiale, et d’intérêt national lors de l’hivernage.

Tableau 18 : Nombre de Gravelot à collier interrompu observé sur la RNNBH lors de trois sessions de comptage de janvier 2021.

Date du suivi	Nombre observé
06/01/2021	24
11/01/2021	20
26/01/2021	21

Gravelot à collier interrompu - *Charadrius alexandrinus*

Localité	mi-ianv. 2021	Localité	mi-ianv. 2021
Littoral Nord	0	Littoral Guidel-Ploemeur et Grand Loch	0
Littoral du Pas de Calais	0	Ile de Groix	0
Littoral Picard	0	Rade de Lorient	15
		Rivière d'Étel	0
Estuaire de la Seine	0	Baie de Quiberon	13
Baie de l'Orne	8	Ile d'Hoëdic et abords	0
Littoral Calvados	1	Presqu'île de Rhuys	0
Baie des Veys	6	Golfe du Morbihan	0
Littoral Est Cotentin	9	Baie de Vilaine	1
Rade de Cherbourg, litt. Nord Cotentin	0	Presqu'île guérandaise	0
Littoral Ouest Cotentin	17	Loire Aval	8
Iles Chausey	0		
		Sud Loire	0
Baie du Mont-Saint-Michel	9	Baie de Bourgneuf et Noirmoutier	50
Côte à l'ouest de la Pointe du Grouin	0	Marais Breton	0
Rance maritime	0	Marais Côtiers de Vendée	2
Baie de Saint Jacut-la Fresnaye	0	Littoral vendéen	20
Baie de Saint Briec / Yffiniac/ Morieux	0	Marais d'Olonne	0
Baie de Paimpol, Est. Trieux, Jaudy	0	Baie de l'Aiguillon-Arçay	0
RN Sept Iles	0	Baie d'Avtré et abords	0
Ile Grande-Baie de Trégastel -Baie de Perros	0	R.N. Marais d'Yves et abords	0
Baie de Lannion	0	Ile de Ré	2
Baie de Morlaix-Penzé	0	RN Moëze et île d'Oléron	10
Littoral Roscoff/Plouescat	0	Pointe Espagnole	1
Baie de Goulven, anse de Kernic	15	Baie de Bonne Anse	0
Baie de Guissény	1	Littoral N. Gironde (Mortagne et abords)	4
Littoral des Abers	0	Littoral Centre Ouest/reste	0
Ile d'Ouessant	0		
Archipel de Molène	0	Marais Nord Médoc	0
Littoral du Pays d'Iroise	0	Iles de l'estuaire Gironde	0
Littoral Bretagne Nord/reste	0	Bassin d'Arcachon	5
		Littoral Sud Ouest/reste	1
Rade de Brest	0		
Presqu'île de Crozon	0	Étang de Canet	1
Baie de Douarnenez	0	Étang de Leucate	19
Cap Sizun	2	Étangs du Narbonnais	32
Ile de Sein	0	Basse plaine de l'Aude	25
Baie d'Audierne	0	Étangs de Thau et de Bagnas	6
Pays Bigouden Sud	1	Étangs Montpelliérains	0
Rivière de Pont l'Abbé	0	Camargue	177
Baie de Kerogan-Odet	0	Complexe de l'étang de Berre	8
Baie de la Forêt-Pte de Moustierlin	0	Salins de Pesquiers, Vieux salins	61
Littoral et étangs de Trevignon/Tregunc	0	Corse (RN Biguglia, Etg Urbino, Etg Diana)	0
Archipel des Glénan	1	Littoral Méditerranéen/reste	0
Aven-Belon	0	Total	531



Comptages des oiseaux d'eau à la mi-janvier en France

Annexes du réseau de sites « Limicoles côtiers » 2021 - p. 14

Figure 94 : Effectifs recensés des populations hivernantes de Gravelot à collier interrompu au sein de plusieurs espaces naturels protégés. Comptages réalisés sur une journée du mois de janvier 2021 (17/01) dans le cadre du suivi Wetlands (Mahéo R., et al., 2021).

A.2.5.4 Herpéto-batrachofaune

Avant la reconnexion à l'océan, l'herpétofaune n'avait pas fait l'objet de suivis particuliers protocolisés et répliqués. Les données disponibles étaient issues des observations et des diverses publications (Déat & Thomas, 2003; Godet, 2003; Godet & Thomas, 2003). La réserve était ainsi concernée par la présence de 16 espèces observées *in situ* et/ou en périphérie immédiate. La réouverture du milieu à l'océan en 2014 a depuis limité sa capacité d'accueil et confiné l'herpétofaune à des secteurs hors eau salée (nord de la lagune, dune boisée des Mouettes, etc.).

En effet, depuis la reconnexion à l'océan de nombreux habitats dunaires favorables aux amphibiens et aux reptiles ont été remodelés et certains ont même disparu suite au retour du caractère marin de la réserve. Cela implique une modification des paramètres physico-chimiques de leur habitat de vie, notamment l'augmentation de la salinité du milieu, qui a fortement réduit les surfaces disponibles des habitats propices au maintien de leur cycle de vie (dépressions humides intradunales (2190-5)).

Au cours du premier plan de gestion, les amphibiens ont fait l'objet de plusieurs suivis afin d'améliorer les connaissances sur la structure démographique, la distribution et la biologie des espèces. Concernant les reptiles, aucun suivi n'a été mis en place lors de la période de gestion 2017-2021, et seulement quelques observations aléatoires viennent compléter les données passées.

Amphibiens

- Les anoures

Lors de la période 2017-2022, sept espèces d'anoures ont été recensées et suivies par l'équipe de gestion. Particulièrement rare et dont la présence sur le littoral sud vendéen est bien étudiée depuis le début des années 2000 (Déat & Thomas, 2003 ; Thomas, 1999 ; Thomas, 2001 ; Thomas, 2002a), le Pélobate cultripède (*Pelobates cultripipes*) a fait l'objet d'une attention importante. Le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) et le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), deux autres espèces à haute valeur patrimoniale, ont également fait l'objet d'une attention particulière.

Suite à la reconnexion à l'océan, qui a provoqué la disparition de la quasi-totalité des habitats de type « dépressions humides intradunales » (2190-5) favorables à ces espèces, au profit d'habitats halophiles ou sub-halophiles, les populations d'amphibiens ont dû s'adapter. Pour faciliter cette adaptation, compenser la perte conséquente d'habitats et assurer un minimum de capacité de reproduction, la réserve a créé quatre mares en 2018 (deux sur le secteur du Platin et deux sur celui des Rouillères). Ces aménagements écologiques (les seuls réalisés sur la période de gestion 2017-2022) sont complémentaires de la stratégie de la RN d'acquisition de la gestion de parcelles *ex situ* pour assurer la protection et la gestion d'espaces de replis pour ces espèces, et entretenir des corridors écologiques vers les autres sites de présence de l'espèce (territoires intérieurs de la vallée du Lay et du PNR Marais poitevin).

Tableau 19 : Anoures de la Réserve Naturelle de la casse de la Belle Henriette.

Espèce	Nom latin	Liste rouge mondiale	Convention de Berne	Directive habitats	Protection nationale	Liste rouge France 2015	Liste rouge Pays de la Loire	Espèce déterminante Pays de la Loire	Niveau de priorité Pays de la Loire
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	LC	II	Annexe 4	Article 2	LC	VU	x	2
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	LC	III	-	Article 3	LC	LC	-	0
Crapaud épineux	<i>Bufo bufo spinosus</i>	-	III	-	Article 3	LC	LC	-	0
Pélobate cultripède	<i>Pelobates cultripès</i>	VU	II	Annexe 4	Article 2	VU	EN	x	9
Pélogyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	LC	III	-	Article 3	LC	LC	x	2
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	LC	II, III	Annexe 4	Article 2	LC	LC	-	0
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	LC	II, III	Annexe 4	Article 2	LC	NT	-	1

Le Pélobate cultripède

Jusqu'à l'hiver 2013-2014, la lagune de la Belle Henriette était une des plus importantes stations de Pélobates cultripèdes de France. « *Le rôle joué par la lagune pour la conservation de cette espèce est de niveau national et européen* » (Godet & Thomas, 2003). En Pays de la Loire, la conservation de cette espèce a un niveau prioritaire maximal de 9. La population est à présent gravement menacée.

Jusqu'en 1972, la lagune était marine et donc inhospitalière pour le Pélobate cultripède. Si l'espèce tolère bien une salinité importante dans les mares, l'eau de mer n'est clairement pas supportée. En revanche, la périphérie de la lagune était encore assez peu artificialisée et le Pélobate cultripède pouvait profiter de larges dunes et de nombreuses mares dunaires pour se reproduire.

Avec le développement massif du tourisme balnéaire, le sud Vendée, comme la majeure partie du littoral vendéen, a connu une très importante artificialisation des systèmes dunaires. La construction de pavillons, de campings et de toutes les infrastructures (routes, parkings...) a détruit nombre de ces écosystèmes et considérablement réduit les surfaces d'habitats naturels favorables à la faune et la flore dunaire. A partir de 1972 et la fermeture artificielle de la connexion entre la lagune et la mer, l'entrée d'eau salée a considérablement diminué et le milieu est progressivement devenu sub-saumâtre. Paradoxalement, une artificialisation venait compenser une autre artificialisation car, en s'adoucisant, la lagune devenait extrêmement favorable à la reproduction du Pélobate cultripède.

Avec la reconnexion naturelle de la lagune à l'océan en 2014, le caractère marin est de nouveau défavorable au Pélobate cultripède, et ce dernier ne peut plus utiliser la périphérie de la lagune où les anciennes mares ont disparus suite à l'anthropisation des milieux. L'espèce se retrouve ainsi isolée dans des zones de faibles superficies entre le milieu marin et la périphérie urbanisée.

Ainsi, pour maintenir la population résiduelle et assurer sa présence à long terme *in* et *ex situ*, l'équipe de gestion est intervenue à plusieurs niveaux lors du premier plan de gestion :

- Face à l'érosion très rapide du lido, l'équipe a assuré la migration assistée des individus isolés sur les îlots sableux, les bancs de sable et les mini presqu'îles dunaires entre la lagune et océan. Les individus récupérés ont ensuite été déposés sur des secteurs dunaires plus favorables, hors de l'influence marine (opération validée par le conseil scientifique de la RN, le CSRPN et le CNPN) ;
- Création de quatre mares d'eau douce favorables à la reproduction du Pélobate sur les milieux dunaires stables de la RN et non soumis à l'influence marine (Figure 97). Elles permettent de compenser la perte des milieux propices à la reproduction des amphibiens liée à la re salinisation du milieu ;
- Afin de compléter ces mares et assurer un maintien de la population sur le long terme, le gestionnaire travaille avec les propriétaires et exploitants des secteurs périphériques à la réserve qui sont potentiellement favorables au Pélobate. Ainsi, une convention est signée entre le gestionnaire et le Conservatoire du littoral concernant ses acquisitions actuelles et futures tout autour de la réserve. Sur la parcelle de la Marie-Louise, un projet tutoré est actuellement en cours avec les élèves en BTS GPN du Lycée nature de la Roche sur Yon afin de déterminer les objectifs de gestion. De la même manière, un projet tutoré avec des BTS a été encadré par la réserve sur une parcelle privée, la Californie. Cette parcelle avait fait l'objet de mesures compensatoires à la création d'un centre équestre. Une partie des mesures a été réalisée mais le site nécessite des aménagements complémentaires et doit *in fine* être rétrocédé à la commune qui sera accompagnée par la réserve dans la gestion du site. Actuellement, l'équipe de gestion y réalise un suivi des mares avec le même protocole que sur la réserve (Figure 98).
- Enfin, plusieurs parcelles ont été identifiées par le gestionnaire et le syndicat mixte Bassin du Lay afin d'accueillir les mesures compensatoires aux travaux de défense contre la mer ayant eu lieu sur la réserve naturelle. Elles se trouvent sur les secteurs des Vieilles maisons et entre les Rouillères et les Mizottes. Ces mesures compensatoires avec délégation de gestion devraient permettre la création de 4 à 6 mares.

Assurer une connectivité fonctionnelle entre la réserve et sa périphérie est primordiale afin de conserver les populations d'amphibiens à l'échelle locale. Le gestionnaire entreprendra de nombreuses actions en lien avec cette thématique au cours de ce plan de gestion.

Figure 95 : Pélobate cultripède, H. Viger



Jusqu'en 2019, le protocole de suivi consistait à effectuer des prospections sur tous les milieux dunaires lorsque les conditions adéquates étaient réunies (climat, température extérieure douce, humidité importante au sol, etc.). Ces prospections nocturnes étaient réalisées par un groupe d'une

dizaine de personnes, lorsque cela était possible (la mobilisation de bénévoles plusieurs nuits de suite sous la pluie étant compliqué). Toutefois, ce type d'échantillonnage fournissait des résultats très aléatoires : les Pélobates cultripèdes ne sortant que lorsque des conditions particulières sont réunies, cela implique une mobilisation des bénévoles au dernier moment, et réduit d'autant les possibilités d'avoir assez de personnes pour les prospections. En sous-effectifs, les prospections pouvaient aisément passer à côté de plusieurs individus et sous-estimer les effectifs. De plus, la surface des milieux dunaires à prospector (plusieurs dizaines d'hectares) était conséquente, et les prospections ne pouvaient pas être réalisées de manière exhaustive. Enfin, les prospections n'apportaient aucune information sur la structure démographique de la population et sa capacité de dispersion, élément crucial pour efficacement assurer le maintien de l'espèce à long terme sur le site (distance entre les mares, localisation préférentielle, etc.).

Depuis 2020, un nouveau protocole par Capture-Marquage-Recapture (CMR), via la pose de transpondeurs, a été mis en place par l'équipe de gestion en collaboration avec le CNRS, l'université de La Rochelle et deux autres RNN (Moëze-Oléron et Yves). Il s'effectue sur des surfaces plus réduites et se focalise sur les secteurs encore favorables à ces espèces, à l'abri de l'influence marine. Il renseigne plus précisément sur la biologie de l'espèce (sexe-ratio, âge, poids, génétique) (Figure 96), sa dispersion (distance parcourue entre les recaptures) et apporte beaucoup de réponses pour affiner les modalités de gestion conservatoire (localisation et distance entre les mares). Cependant, ce suivi n'est désormais réalisé qu'aux alentours des mares favorables à la reproduction du Pélobate, les effectifs recensés ne prennent donc pas en compte les potentiels individus fréquentant les milieux dunaires plus éloignés des mares. Ces milieux arrière-dunaires, arasés lors de la reconnexion de la lagune à l'océan, n'étaient plus du tout favorables, mais ils se reconstruisent progressivement et deviennent ainsi de plus en plus propices à un retour du Pélobate cultripède.

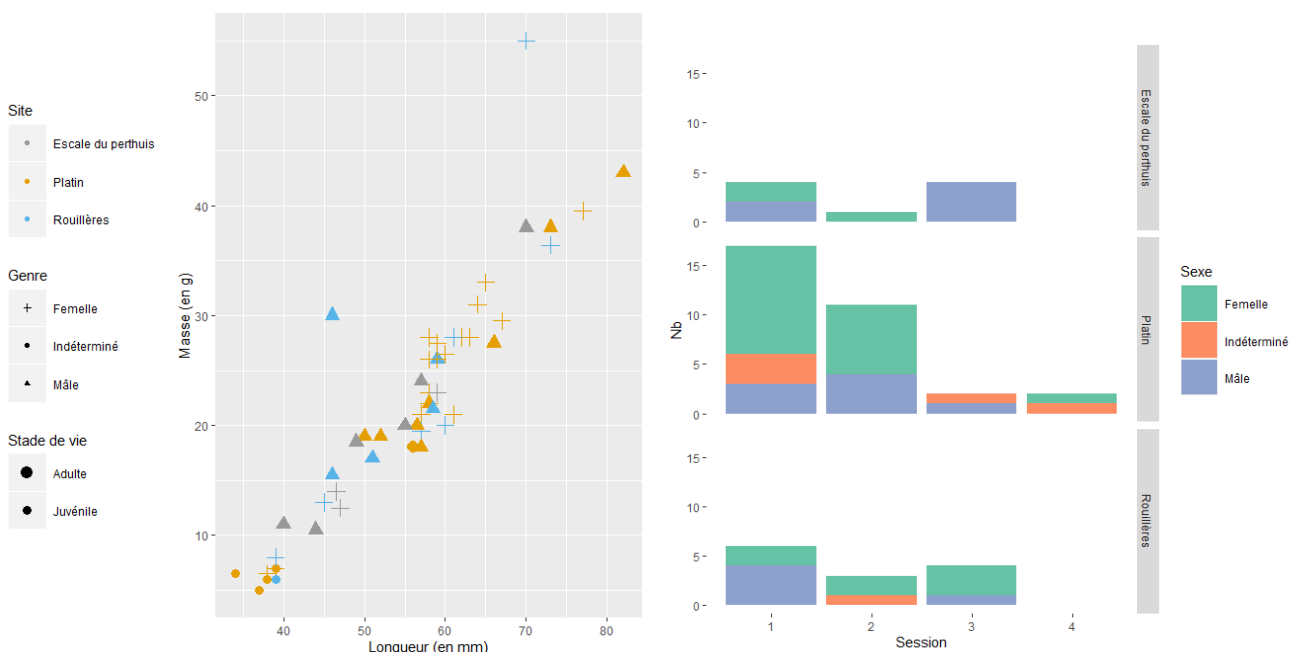


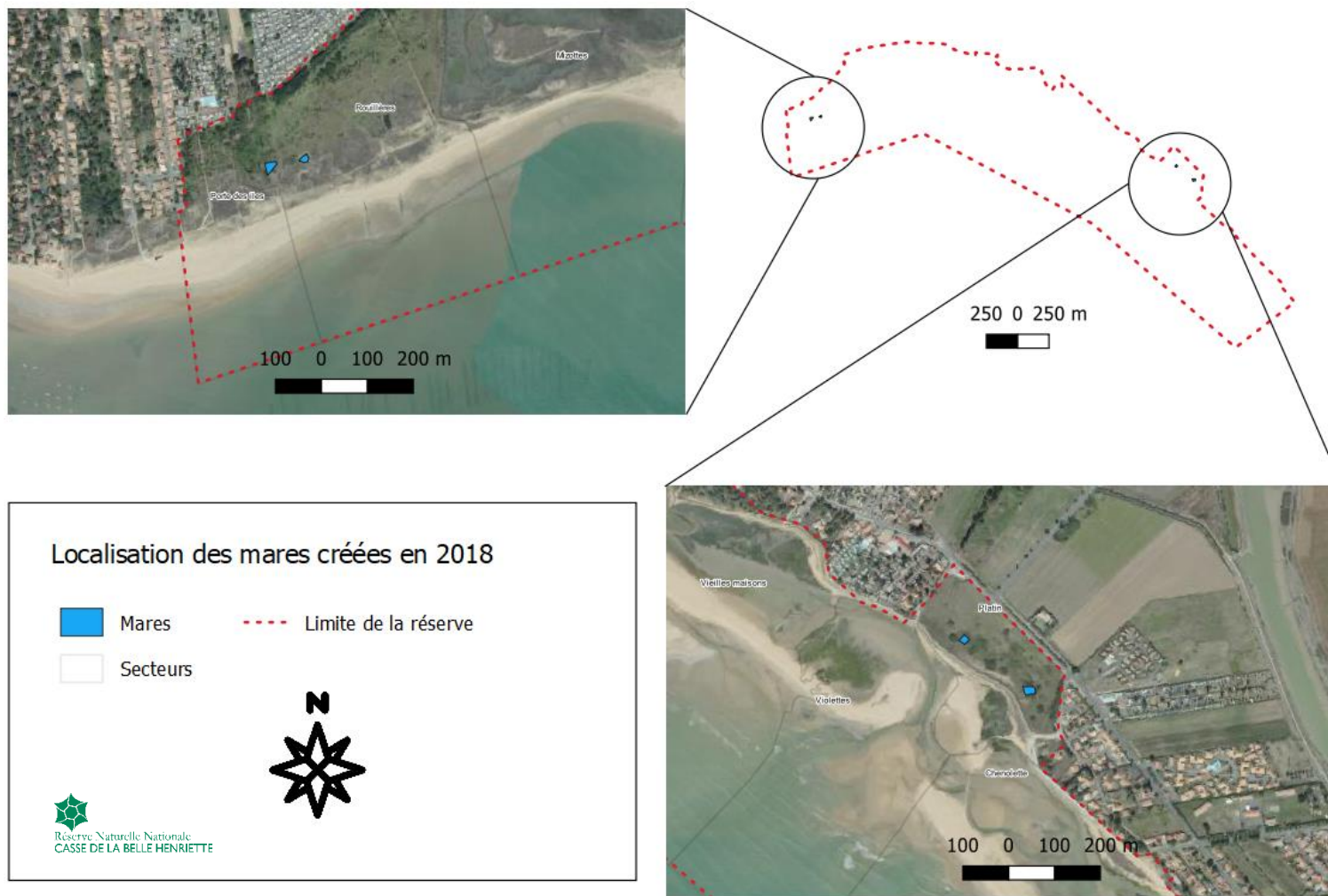
Figure 96 : Exemple de données récupérées à travers le protocole CMR sur le Pélobate cultripède (*Pelobates cultripes*) : dispersion, sexe-ratio, âge, poids, etc. Le suivi étant relativement récent, plusieurs années sont nécessaires afin d'obtenir des données analysables pour la mise en place de mesures de gestion conservatoire de l'espèce.

A dire d'experts, la population de Pélobate cultripède de la RNNBH se maintient depuis 2014, elle est cependant incomparable avec celle de la période antérieure à la reconnexion (lagune d'eau douce). Du fait de la disparition de leurs habitats favorables sur plusieurs secteurs, les zones de

fréquentation ont été modifiées. Les mares offrent un habitat propice à leur reproduction, et leur permet de poursuivre leur cycle de vie *in situ*. Il n'est néanmoins pas possible à l'heure actuelle de conclure sur un nombre d'individus précis, le nouveau suivi nécessitant un recul de plusieurs années afin d'obtenir des résultats exploitables.

Le nouveau fonctionnement écosystémique de la réserve a profondément perturbé la population de Pélobate cultripède. De plus, si les mares créées ont été efficaces pour assurer la reproduction et le maintien de l'espèce localement, elles subissent néanmoins la diminution des précipitations observées ces dernières années. En effet, depuis 2020, l'équipe de gestion constate de plus en plus d'assèchements de ces mares en raison du faible taux de précipitation hivernale. Les niveaux d'eau très bas, avec très peu de pontes, posent la question de la pérennité des populations d'amphibiens au sein de la RN.

L'acquisition et la gestion de parcelles situées en périphérie proche de la RN, déjà mise en place au cours du premier plan de gestion (4,3 ha en gestion conservatoire), est donc une stratégie à poursuivre et accélérer afin de compenser la perte d'efficacité des sites de reproduction lors d'épisodes météorologiques critiques (en complément de leur intérêt en termes de corridor écologique).



Source : Equipe Gestion RNNBH - LPO France 2022

Figure 97 : Localisation des mares créées en 2018 sur les secteurs des Rouillères et du Platin.

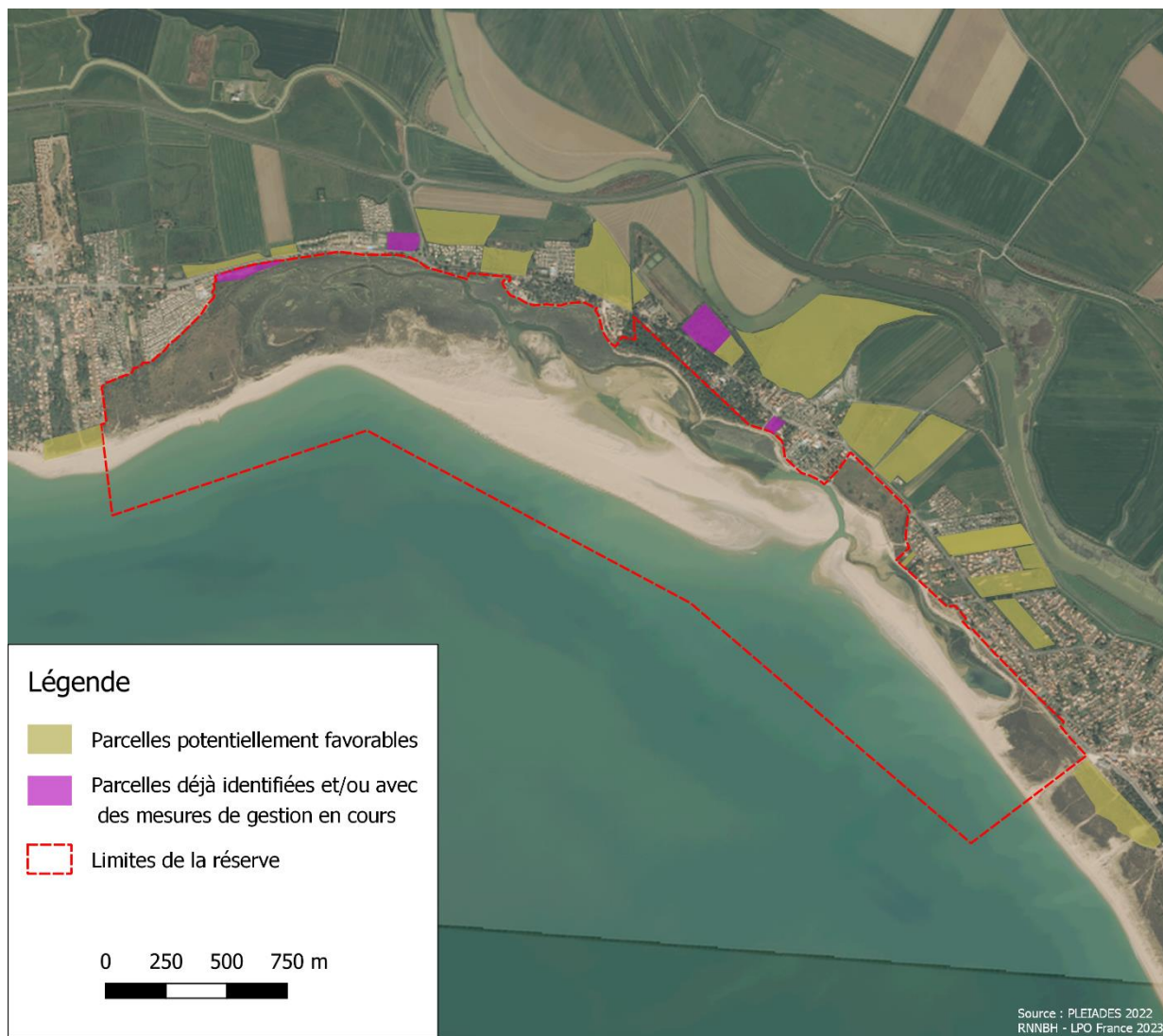


Figure 98 : Parcelles périphériques à la Belle Henriette potentiellement favorables au Pélobate cultripède, et faisant ou pouvant faire l'objet de mesures de gestion conservatoire par le gestionnaire de la réserve (en accord avec les propriétaires et/ou exploitants).

- **Les urodèles**

La littérature et les suivis récents de l'équipe de gestion n'ont pas révélé la présence d'espèces d'urodèle. Il convient toutefois de noter la présence en périphérie immédiate de la réserve du Triton crêté (*Triturus cristatus*) qui a été contacté dans une mare au nord du site. Sa présence sur le site n'a jamais été confirmée et le degré de salinité, y compris dans les mares à l'abri de l'influence marine, est un facteur limitant sa présence.

Tableau 20 : Urodèles de la Réserve Naturelle de la casse de la Belle Henriette.

Espèce	Nom latin	Liste rouge mondiale	Convention de Berne	Directive habitats	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Espèce déterminante Pays de la Loire	Niveau de priorité Pays de la Loire
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	LC	II, III	Annexes 2 et 4	Article 2	LC	LC	x	0

Reptiles

Six espèces de reptiles sont présentes et en l'état actuel des connaissances, il ne semble pas exister d'enjeu de conservation particulier concernant les reptiles. Un inventaire approfondi sera réalisé sur la réserve au cours de ce plan de gestion.

Tableau 21 : Les reptiles de la Réserve Naturelle de la casse de la Belle Henriette.

Espèce	Nom latin	Liste rouge mondiale	Convention de Berne	Directive habitats	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Espèce déterminante Pays de la Loire	Niveau de priorité Pays de la Loire
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	LC	III	-	X	LC	VU	X	3
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	LC	II	Annexe 4	X	LC	LC	X	
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	LC	III		X	LC	LC	X	
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>			-	X	LC	LC	X	1
Lézard vert	<i>Lacerta viridis</i>	-	II	Annexe 4	X	LC	LC		
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	II		X	LC	LC		



Figure 99 : Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) se nourrissant de têtards de *Pélobate cultripède* dans une des mares de la réserve naturelle (droite) et au cours d'un des suivis nocturnes de CMR avec le CNRS (gauche).

A.2.5.5 Ichtyofaune

Une seule étude du peuplement piscicole de la lagune avait été réalisée en 1990 par l'organisme FISH-PASS (Fish pass, 1990). Elle n'avait recensé que six espèces : Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*), Daurade (*Sparus aurata*), Mulet (*Liza ramada*), Epinoche (*Gasterosteus aculeatus*), Gambusie (*Gambusia affinis*), Gobie (*Pomatoschistus minutus*).

Les données ont depuis été complétées, grâce :

- Aux données issues de la pêche de loisir,
- Aux retours des concours de pêche sur les plages de la réserve (Palier, Technicien de la RNNBH, com. pers, 2014),
- Aux pêches scientifiques réalisées par l'équipe de gestion (Tableau 22).

Tableau 22 : Ichtyofaune patrimoniale de la Réserve Naturelle de la casse de la Belle Henriette.

Espèce	Nom latin	Partie océanique	Partie lagunair e	Conve ntion de Berne	Directive habitats	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Espèce déterminant e Pays de la Loire
Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i>	X	X	-	-	-	CR	CR	X
Congre	<i>Conger conger</i>	X	-	-	-	-	-	-	-
Epinoche	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-	X	-	-	-	LC	LC	-
Gambusie	<i>Gambusia affinis</i>	-	X	-	-	-	NA	NA	-
Grande Alose	<i>Alosa alosa</i>	X	-	III	Annexes 2 et 4	Article 1	VU	-	-

Espèce	Nom latin	Partie océanique	Partie lagunaire	Convention de Berne	Directive habitats	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Espèce déterminante Pays de la Loire
Dorade royale	<i>Sparus aurata</i>	X	X	-	-	-	-	-	-
Dorade grise	<i>Spondylius omanus cantharus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-
Mulet doré	<i>Liza aurata</i>	X	-	-	-	-	-	-	-
Mulet porc	<i>Liza ramada</i>	X	X	-	-	-	LC	LC	-
Bar commun	<i>Dicentrarchus labrax</i>	X	X	-	-	-	-	-	-
Bar moucheté	<i>Dicentrarchus punctatus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-
Plie	<i>Pleuronectes platessa</i>	X	X	-	-	-	-	-	-
Turbot	<i>Scophthalmus maximus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-
Sole commune	<i>Solea solea</i>	X	X	-	-	-	-	-	-
Raie bouclée	<i>Raja clavata</i>	X	-	-	-	-	-	-	-
Merlan	<i>Merlangius merlangus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-
Tacaud	<i>Trisopterus luscus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-
Eperlan d'Europe	<i>Osmerus eperlanus</i>	X	-	-	-	-	-	DD	-
Maigre	<i>Argyrosomus regius</i>	X	-	-	-	-	-	-	-
Rouget-Barbet des roches	<i>Mullus surmuletus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-
Motelle à 5 barbillon	<i>Ciliata mustela</i>	X	-	-	-	-	-	-	-
Gobie paganel	<i>Gobius paganellus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-
Blennie sp.		X	X	-	-	-	-	-	-
Nérophis	<i>Nérophis ophidion</i>	X	-	-	-	-	-	-	-



Figure 100 : Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*) sur la réserve naturelle.

L'intérêt particulier de la réserve pour la Grande Alose reste inconnu. Les quelques individus de petites tailles identifiés ont été observés en bord de plage. Pour l'Anguille, cependant, le site correspond à une zone d'alimentation et de croissance au même titre que toutes les zones humides du littoral.

Depuis mars 2014, avec l'ouverture de la passe, le rôle de lagune pour l'ichtyofaune a fortement changé en devenant un espace de grande attractivité pour l'alimentation et la croissance d'espèces amphihalines et euryhalines. En effet, les prés-salés jouent un rôle essentiel dans l'équilibre des chaînes alimentaires marines et fournissent un habitat à un cortège d'invertébrés constituant des proies potentielles pour de nombreux prédateurs tels que les limicoles et les poissons (Schriker, 1983, Laffaille et al., 2000, Lefeuvre et al., 2000). Selon l'espèce considérée, les marais salés peuvent remplir différentes fonctions : zone de frayère, zone d'alimentation pour les adultes et les subadultes ou zone de nurricerie pour les juvéniles (Sturbois et al., 2016). Un suivi de l'ichtyofaune lagunaire a ainsi été réalisé sur plusieurs années lors du premier plan de gestion afin de renseigner sur les espèces en présence et les fonctions potentielles que remplit la lagune pour l'ichtyofaune. Ce suivi a été mis en place en collaboration avec le PNM EGMP et l'Observatoire du Patrimoine Naturel Littoral de RNF.

Les suivis ont montré que la lagune constitue bien une **zone d'alimentation et de croissance** pour les espèces qui l'utilise, même si le protocole de suivi ne permet pas de quantifier précisément les effectifs concernés. Au total, 11 espèces marines ont été reconnues comme utilisant la lagune à travers les pêches effectuées sur les sites établis, et sont renseignées dans le tableau suivant. Les individus capturés sont en très grande partie des juvéniles (Figure 101). Les adultes sont pourtant présents et bien visibles, en particulier depuis les digues et les passerelles. Un certain nombre de Mulets à la transition entre juvéniles et adultes (26-30 cm) ont cependant été identifiés lors des pêches.

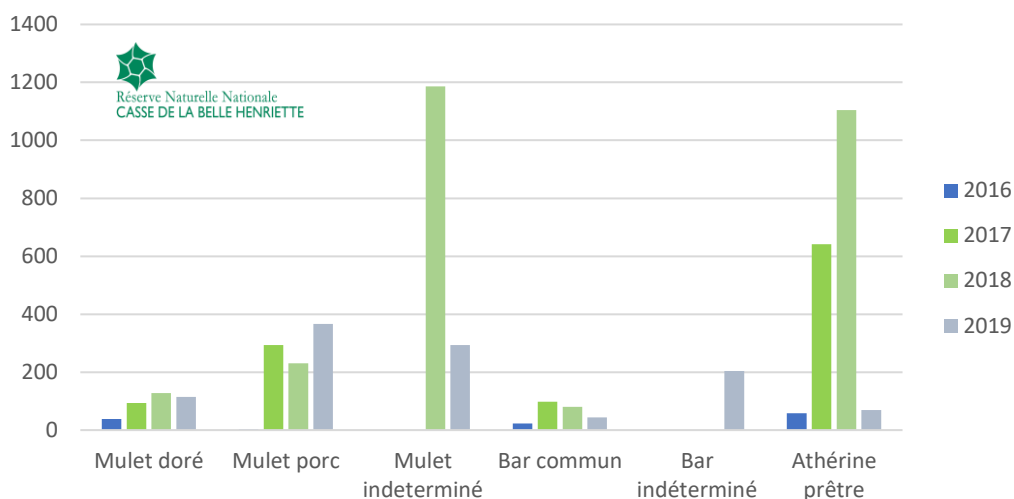


Figure 101 : Effectifs de juvéniles capturés sur les sites de pêches définis dans la lagune. Les espèces présentées sont celles possédant les effectifs les plus importants lors des relevés.

A propos de la **fonction de ponte**, la lagune est potentiellement favorable à la reproduction d'une seule espèce capturée lors des pêches : la Gobie des sables (*Pomatoschistus minutus*). Toutefois, aucune preuve de sa reproduction n'a été identifiée : en effet, les informations relevées par les indicateurs prévus au plan de gestion, et donc les informations collectées via les protocoles de suivis actuels, renseignent sur les espèces utilisant le site mais ni sur leur répartition ni sur leur utilisation de la lagune.

Tableau 23 : Liste de l'ichtyofaune de la partie lagunaire de la RNNBH recensée à travers les suivis réalisés lors du premier plan de gestion.

Espèce	Nom latin	Liste rouge UICN	Liste rouge Pays de la Loire	Liste rouge nationale
Mulet doré	<i>Chelon auratus</i>	LC	-	-
Mulet porc	<i>Chelon ramada</i>	LC	LC	LC
Mulet sauteur	<i>Chelon saliens</i>	LC	-	-
Bar commun	<i>Dicentrarchus labrax</i>	LC	-	-
Gobie des sables	<i>Pomatoschistus minutus</i>	LC	-	-
Dorade grise	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	LC	-	-
Epinoche	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	LC	-	-
Athérine prêtre	<i>Atherina presbyter</i>	LC	DD	DD
Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i>	CR	CR	CR
Anchois	<i>Engraulis encrasicolus</i>	LC	-	-
Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	LC	-	-



Figure 102 : Bar commun (*Dicentrarchus labrax*) remis à l'eau après prise de données biométriques – RNN BH

Des analyses des contenus stomacaux des Bars capturés ont été réalisées en 2019 par l'équipe de gestion en collaboration avec le PNMEGMP (Figure 103, Figure 104), il apparaît que les jeunes juvéniles (< 10cm) s'alimentent majoritairement à partir de faune terrestre (insectes et araignées). Les juvéniles plus imposants, et donc déterminables (> 10cm), se nourrissent principalement de crustacés supérieurs. Ces deux éléments traduisent le rôle de la lagune comme **zone de nurserie et de croissance** pour ces espèces, qui modifient leur régime alimentaire selon leur taille et la disponibilité en ressources.

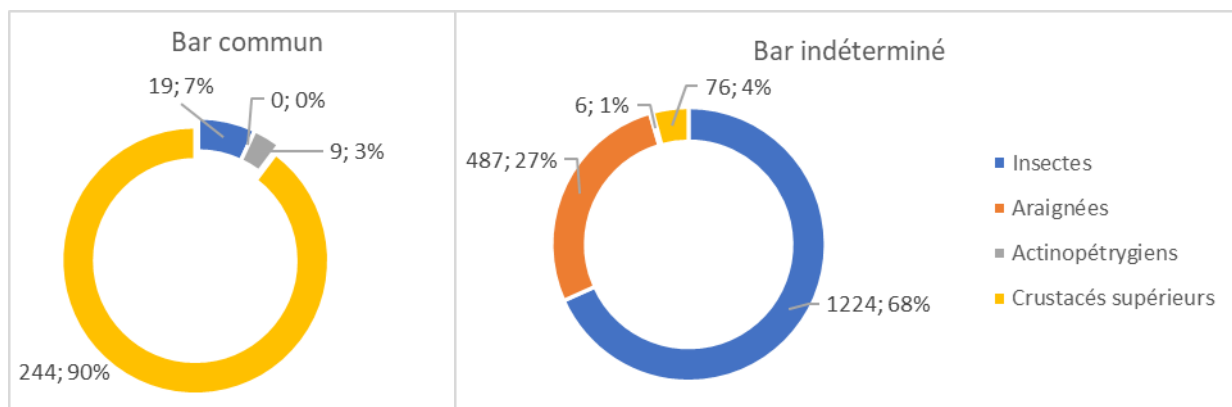


Figure 103 : Résultats des analyses des contenus stomacaux des poissons prélevés lors des pêches du site 5 en 2019. Les Bars indéterminés sont des individus de taille très petite (<10cm), ne permettant pas de les identifier précisément.

Toutefois, il faut considérer les difficultés liées à la mise en place d'un protocole viable et représentatif de la manière dont l'ichtyofaune utilise le site sur l'ensemble de la lagune. En effet, les sites de pêches ne sont pas répartis sur l'ensemble des prés-salés et surtout, les conditions d'évolution géomorphologique de la lagune le rendent difficilement applicable (plusieurs sites ont dû être déplacés puis abandonnés). Le manque d'état de référence, de stabilité des sites de pêches, la difficulté d'accès au site et d'application du protocole *in situ* sont autant de facteurs qui ne

permettent pas aux suivis caractériser de manière précise les fonctions de la lagune pour l'ichtyofaune.



Figure 104 : Exemple d'un tri pour analyse de contenu stomacal d'un bar commun (*Dicentrarchus labrax*) – RNN BH

Arthropodes

Au cours du protocole d'échantillonnage réalisé sur l'ichtyofaune, des suivis sur les arthropodes des prés-salés ont été conduits partiellement selon les années sur la station de pêche scientifique.

Le dispositif consiste à placer quatre pièges Barber sur trois sous-stations situées en aval, à proximité et en amont de la station de pêche lors des trois campagnes annuelles de mise en application du socle commun (mai, juillet et septembre ou au minima en mai) et lors des périodes de petits coefficients pour éviter tout risque de submersion. Sur les deux campagnes, aucun arthropode des prés-salés n'a été capturé. On note cependant la présence majoritaire d'insectes et d'araignées (Tableau 24).

Tableau 24 : Résultats des suivis sur les proies de l'ichtyofaune des prés-salés

Groupes	mai-19	sept-19
Arachnides de 1 à 4 mm	75	59
Petit crabe vert	10	4
Fourmis	39	1
Diptères	39	1
Coléoptères	16	57
Autres insectes	892	13
Punaise aquatiques (genre naucore)	14	0
Total	1085	135

Méso-plancton

Au cours du protocole d'échantillonnage réalisé sur l'ichtyofaune et en collaboration avec l'université de la Rochelle (Laboratoire LIENSs) et le PNMEGMP, des suivis sur le méso-plancton des prés-salés ont été conduits selon les années sur la station de pêche scientifique.

Le dispositif consiste à placer dans le courant à mi-profondeur, sur un piquet bois situé 5 m en amont de la station, un filet à plancton dans lequel le matériel est récupéré à chaque relevé du dispositif de pêche (filet à poissons). L'identification quantitative des taxons a été réalisée par Christine DUPUY (Professeur en Ecologie Microbienne - Laboratoire LIENSs). 32 taxons répartis en 9 groupes ont été identifiés (Tableau 25). Une majorité de crustacés et de mollusques ont été identifiés sur les deux sessions.

Tableau 25 : Résultats des suivis sur le méso-plancton des prés-salés.

Groupes	2019	2021
Annélides	490	25
Arachnides	153	31
Chaetognathes	78	36
Cnidaires	680	36
Crustacés	4683	1810
Hexapodes	6	16
Mollusques	1	13988
Téléostéens	74	101
Tuniciers	221	200
Total	6386	16243



Figure 105 : Récupération du dispositif de capture du méso plancton – RNN BH

A.2.5.6 Entomofaune

Si l'entomofaune de la Belle Henriette a toujours intéressé de nombreux naturalistes, le premier inventaire complet n'a été réalisé par Fouillet qu'en 1989. Plusieurs études postérieures ont complété cet inventaire :

- Observations d'Alain Thomas à l'occasion de la classification de la lagune en ZNIEFF en 2001 et de diverses prospections dans le cadre des actions menées à la fin des années 90 et au début des années 2000.
- Prospections centrées sur les lépidoptères diurnes qui ont été réalisées en 2010 (A. Thomas) et 2013 (P. Trotignon) dans le cadre de l'observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin ont permis d'actualiser les données de Fouillet (Fouillet, 1989).

Pour compléter les données, une série de prospections a été menée par le GRETIA (Herbrecht, 2015) au cours du printemps et de l'été 2014 sur l'ensemble de la réserve avec pour objectifs :

- De caractériser les peuplements entomologiques et arachnologiques actuels dans les différents milieux et espaces du site, en abordant si possible les aspects dynamiques et fonctionnels ;
- De mettre en exergue et de localiser les habitats d'espèces et les populations d'invertébrés remarquables, ou d'actualiser la connaissance à leur égard, afin de concourir à l'évaluation patrimoniale de la réserve ;
- De mettre à disposition du gestionnaire une première approche de certains indicateurs sur lesquels pourront s'appuyer les objectifs et opérations de gestion (espèces à forte valeur patrimoniale, espèces ou groupe fonctionnel-guides, espèces-parapluie...).

Le travail du GRETIA sur la réserve a permis l'identification de 420 taxons. Ces taxons ont été considérés en grande majorité au rang spécifique et pour de rares cas au rang de la sous-espèce lorsque deux taxons infraspécifiques coexistent sur le site (cas de *Hypocaccus dimidiatus* et *H. dimidiatus maritimus*, cas de *Evagetes pectinipes* et *E. p. trispinosus*). A l'inverse, des spécimens n'ont pu être déterminés qu'au rang du genre. Il s'agit essentiellement de juvéniles d'araignées ou de femelles de coléoptères indéterminables ainsi que de quelques larves d'orthoptères tétrigides. Enfin, dans les 420 taxons considérés, ont seulement été pris en compte les taxons qui ont été déterminés au niveau du genre seulement si aucune autre espèce congénérique n'a été inventoriée. C'est donc bien une richesse spécifique minimale qui est ainsi donnée. A ces données émanant des travaux du GRETIA en 2014, il faut ajouter les observations effectuées sur le site ou obtenues par enquêtes auprès de quelques autres spécialistes des invertébrés. Ce sont essentiellement des observations antérieures à l'étude de 2014. La richesse minimale totale de la RNN s'élève alors à 501 taxons uniques.

Pour synthétiser l'étude du GRETIA et si l'on s'intéresse globalement aux milieux et aux cortèges associés, nous pouvons affirmer que l'intérêt actuel majeur de la réserve tient à la présence de la diversité en habitats dunaires et associés. Compte-tenu de la position biogéographique en extrême sud-ouest de la région, les cortèges de taxons caractéristiques, préférentiels ou constants des milieux dunaires sont ici d'une grande richesse : de tels habitats accueillent avant tout des espèces thermophiles donc d'affinités méridionales et s'appauvrissent classiquement lorsque l'on progresse vers le nord. Cela est particulièrement bien illustré en ce qui concerne, par exemple, les hyménoptères aculéates, certains diptères tels que les asilidés, les coléoptères ténébrionides, etc.

Au niveau spécifique, la réserve accueille de nombreuses espèces remarquables qui lui confèrent une bonne part de sa valeur patrimoniale. Certaines « bénéficient » déjà d'un certain statut, en étant inscrits sur les listes de la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP) ou d'espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en Pays de la Loire (det-PDL).

Il n'y a pas eu d'inventaire complet de l'entomofaune de la RN depuis celui du GRETIA. Cependant, en application du plan de gestion précédent, l'équipe de gestion de la réserve s'est attachée à mettre en œuvre un certain nombre de suivis et inventaires pour compléter les listes d'espèces ou encore affiner les connaissances sur le rôle de la réserve pour certaines espèces patrimoniales.

Orthoptères

Concernant les **orthoptères**, les 14 taxons signalés par Fouillet (Fouillet, 1989) ont tous été retrouvés en 2014 par le GRETIA qui par ailleurs a complété la liste avec 12 nouvelles espèces. Depuis, le travail de l'équipe de gestion de la réserve a permis de compléter l'inventaire par 6 nouvelles espèces, ce qui porte à 32 taxons connus sur le site à ce jour.

Aujourd'hui, et pour ce qui concerne l'orthoptérofaune, une bonne part des taxons observés peut être considérée comme plus ou moins remarquable. En l'état actuel des choses, c'est donc bien le cortège dunaire qui reste le plus intéressant et le plus indicateur sur le site.

Enfin, une espèce, l'Œdipode des salines, a fait l'objet d'une attention particulière.

Oedipode des salines

Un effort de suivi particulier a été mis en place par l'équipe de gestion sur l'Oedipode des salines (*Epacrominus tergestinus tergestinus*), espèce menacée d'extinction et sur la liste rouge des orthoptères. Sa présence dans les prés-salés de la réserve a bien été confirmée à travers des suivis par transects réalisés de 2017 à 2019 (trois passages mensuels de juillet à septembre). Le suivi sera reconduit dans ce plan de gestion, une fois les données analysées et le protocole d'échantillonnage stabilisé. L'espèce a néanmoins été retrouvée systématiquement sur l'ensemble des transects, impliquant une présence importante dans les prés-salés de la réserve (Figure 106).



Figure 106 : Criquet des salines (*Epacrominus tergestinus tergestinus*). Source : P.Dollé – LPO France.

Lépidoptères

Parmi les 30 espèces de **lépidoptères** inventoriées en 2013 dans le cadre de l'Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais poitevin (Jomat et Doré, 2013) et 2014 (GRETIA), on notera la présence de deux rhopalocères un peu moins banals que les autres : l'Hespérie du chiendent (*Thymelicus acteon*) et celle de l'Azuré de l'Ajonc dans sa sous espèce littorale (*Plebejus argus plouharnelensis*). La première est répandue dans les Pays de la Loire mais n'est fréquente que sur le littoral et sur les zones calcaires du sud Vendée, alors que la seconde est strictement inféodée aux dunes littorales et sa répartition s'est bien morcelée en Loire-Atlantique (PERREIN, 2012). On constatera par ailleurs l'absence d'observations du Cardinal (*Pandoriana pandora*) et de l'Hespérie de la Sanguisorbe (*Spialia sertorius*), deux espèces typiques des pelouses dunaires bien conservées et que nous ne pensions pas nous avoir échappé. Parmi les quelques hétérocères mentionnés, on retiendra l'observation de la Zygène du panicaut (*Zygaena sarpedon*) en 2014, avec plusieurs individus.

A ce jour, si le statut de *Thymelicus acteon* reste inconnu faute de prospection ciblée, la présence de *Plebejus argus plouharnelensis* est toujours d'actualité. Toutefois, sa répartition à l'échelle de la réserve semble s'être contractée. Il n'est présent que dans les secteurs où la dune à **Immortelle des dunes** (*Helichrysum stoechas*) n'a pas trop souffert du fait des évolutions récentes de la lagune (partie nord-ouest de la réserve de l'Escale du pertuis aux Mizottes). Il serait à rechercher dans la dune grise du Casino. Quant au Cardinal, l'espèce est observée chaque année en petit nombre, en lisière des zones arborées de la dune des Mouettes et, dans une moindre mesure, à l'Escale du pertuis et aux Rouillères. Pour l'Hespérie de la Sanguisorbe, aucune observation n'a été faite sur le site depuis son classement en réserve naturelle. Enfin, *Zygaena sarpedon* est toujours attestée même si elle tend probablement à régresser, sans doute du fait de la raréfaction de sa plante-hôte, là encore à la suite des importantes modifications qu'ont connues les milieux dunaires de la réserve ces dix dernières années.

Un inventaire des hétérocères a été réalisé au cours du plan de gestion 2017-2021 par un garde-technicien de la réserve (Paul Trotignon). Au total, 466 espèces ont été recensées. Le cortège de macro-hétérocères des milieux dunaires et halophiles est bien représenté sur la réserve. Certaines de ces espèces seront utilisées comme espèces indicatrices pour les suivis par placettes qui vont être mis en place dans ce plan de gestion :

- Placette dune : *Agrotis graslini*, *Agrotis ripae*, *Mythimna litoralis*, *Eublemma candidana*, *Polymixis argillaceago* et *Dyscia fagaria* ;
- Placette lagune (prés salés) : *Anarta stigmata* et *Heliothis maritima*.

Cicindèles, carabes et carabiques

51 espèces différentes de cicindèles, carabes et carabiques ont été identifiées au total, sur la RNN. La carabofaune de la réserve apparaît riche et intéressante, aussi bien en ce qui concerne les cortèges liés aux milieux sableux dunaires que le cortège des ripicoles et des hygrophiles (avec leur lot d'espèces plus ou moins halophiles ou halotolérantes). On remarquera néanmoins que les 6 taxons signalés autrefois par P. Fouillet (Fouillet 1989) et non retrouvés en 2014 sont tous liés aux vases et sables de rives plus ou moins salés ou véritablement aux marais salés : *Anisodactylus poeciloides*, *Chlaenius spoliatus*, *Dyschirius thoracicus*, *Emphanes normannus*, *Bembidion ephippium* et *Bembidion varium*. Il était prévisible que de telles espèces halophiles (strictes ou préférentielles) ou halotolérantes soient privilégiées par la rupture du cordon dunaire et le nouveau régime hydrologique afférent que connaît la lagune mais à ce stade, il ne semble pas que ce soit le cas sauf à considérer un défaut d'échantillonnage lié, par exemple, à la difficulté de positionnement des pièges. Il est possible aussi que les changements intervenus à la suite des tempêtes et à la

rupture du cordon aient été trop brutaux et soient trop récents encore pour que cette guilda ait pu en profiter. Le nouveau plan de gestion prévoit de se pencher plus précisément sur ces espèces. Cela devrait se faire en lien avec les suivis de l'état de conservation des habitats « naturels » et des végétations.

Les sept espèces de coléoptères Scarabaeidae recensées sont très intéressantes et illustrent bien l'originalité des milieux sableux de la réserve ainsi qu'une certaine intégrité persistante des habitats. Plusieurs autres taxons de coprophages ou de nécrophages devraient pouvoir être découverts à l'avenir. Dans ce sens, des suivis particuliers ont été mis en place concernant les cicindèles et la Nébrie des sables.

Cicindelae

D'après le rapport du GRETIA de 2014, les nouvelles conditions de submersion que connaissent les habitats soumis à nouveau aux marées pouvaient profiter à certaines espèces. C'est le cas notamment pour les Cicindèles, qui ont fait l'objet d'un effort de prospection par l'équipe de gestion de 2018 à 2020. Ces observations ont confirmé la présence de quatre espèces : la Cicindèle littorale (*Calomera littoralis*), la Cicindèle hybride (*Cicindela hybrida*), la Cicindèle flexueuse (*Lophyra flexuosa*) et la Cicindèle des estrans (*Cylindera trisignata atlantica*). Les Cicindèles littorales sont omniprésentes sur l'estran et en bord de lagune. Les Cicindèles hybrides sont présentes un peu partout (bord de lagune, haut de plage, dune grise et fixée). Les Cicindèles des estrans et flexueuses sont quant à elle plus rares et observées majoritairement sur les hauts de plages et en bord de dune boisée.

L'équipe de gestion de la réserve a besoin de consulter des spécialistes sur ces sujets afin de bien définir le protocole d'échantillonnage et considérer leur utilisation comme bioindicateur de la qualité environnementale de leur milieu de vie (Aydın et al., 2005; Koivula, 2011; Kotze et al., 2011).



Figure 107 : Cicindèle des estrans (*Calomera littoralis*). Source : E. Barbelette - LPO France.

Nébrie des sables

Des suivis ont également été réalisés en 2017 et 2018 pour rechercher la présence de la Nébrie des sables (*Eurynebria complanata*). Ces recherches se sont révélées infructueuses et ont été abandonnées en 2019. Des prospections nocturnes aléatoires ont également été réalisées sans succès en 2021, la Nébrie des sables est désormais considérée comme disparue de la réserve.



Figure 108 : Nébrie des sables (*Nebria complanata*). Source : E. Barbelette - LPO France.

Formicidae

Depuis 2021, un protocole vise à inventorier les différentes espèces de fourmis de la réserve naturelle. En plus d'augmenter les connaissances du gestionnaire sur ces espèces, les données acquises contribueront également à l'inventaire national mis en place depuis 2018 par l'association ANTAREA.

Le protocole consiste à réaliser des prospections des principaux secteurs de la réserve à partir d'un point central (coordonnées GPS), autour duquel l'observateur rayonne sur une cinquantaine de mètre. Les techniques de prospection sont la chasse à vue et le battage de la végétation arbustive. Un secteur par mois est prospecté en matinée d'avril à septembre. La pose de différents types de pièges (Barber, à sucre ou à miel) pourra être développée sur certains secteurs dans le futur, notamment les dunes grises où l'observation est plus difficile.

Une fois récoltées, les fourmis sont conservées dans l'alcool en tube Eppendorf, puis transmises à Christophe Galkowski d'ANTAREA qui se charge des identifications. Un fichier Excel reprenant la date, la commune, les coordonnées, l'observateur, etc., est joint à l'envoi.

Les premiers résultats de ces deux années font état de 19 espèces.

Odonata

Au sujet des **odonates**, la Belle-Henriette a fait l'objet de quelques observations du Leste à grands stigmas, une espèce à forte valeur patrimoniale et caractéristique des eaux légèrement saumâtres, en 1991 par C. Goyaud puis en 2012 par F. Varenne. Nous n'avons pas pu réobserver le Leste à grands stigmas (*Lestes macrostigma*) ni même d'autres espèces assez intéressantes dans le contexte tels que le Leste dryade (*Lestes dryas*) ou l'Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*). Les dépressions du secteur du Casino peuvent paraître favorables aux Lestes en début de saison quand elles maintiennent un petit niveau d'eau douce. Les mares créées dans le cadre du premier plan de gestion n'ont pas répondu aux attentes sur ce point. Elles ont principalement été creusées dans un objectif de conservation des amphibiens.

Les chasses à vue prévues au plan de gestion et réalisées par l'équipe de la réserve n'ont pas permis de confirmer la présence du Leste à grands stigma (*Lestes macrostigma*) depuis 2012. Afin d'optimiser les chances de redécouverte de cette espèce et d'avoir également de meilleures connaissances sur l'ensemble des taxons présents sur la réserve, un suivi exuvies a été mis en place à partir de 2022. La recherche des exuvies se fait à l'occasion d'un passage par mois de juin à septembre sur chaque mare de la réserve, la prospection se fait à vue et l'identification à la binoculaire avec la Clé de détermination des exuvies des odonates de France de Guillaume Doucet.

Arachnidae

Cent treize **opilions** appartenant à 6 espèces différentes ont été capturés sur le site par le GRETIA en 2014. Parmi les 6 espèces trouvées, une seule s'avère réellement remarquable : *Histicostoma argenteolunulatum*. Il s'agit effectivement là d'une découverte véritablement intéressante dans la mesure où les seuls départements où ce taxon était connu étaient les Alpes maritimes, la Corse du sud et la Haute-Corse.

Aucun suivi concernant l'arachnofaune n'a pour l'instant pu être réalisé par manque des compétences requises au sein de l'équipe de gestion. Le gestionnaire a contacté sans succès des spécialistes au cours de la période du premier plan de gestion. **Un inventaire de l'arachnofaune sera réalisé dans ce plan de gestion (2024).**

Hyménoptérofaune

Compte-tenu de la pression de prospection et d'échantillonnage exercée sur l'hyménoptérofaune (uniquement le suivi du GRETIA en 2014), la diversité peut être considérée comme assez importante et différents milieux de la réserve présentent d'incontestables potentialités à l'égard du cortège des fouisseurs sabulicoles.

Le cortège des xylicoles et des rubicoles est moins diversifié, ce qui est évidemment en relation avec les caractéristiques écologiques de la réserve. Enfin, aucun élément du cortège paludicole (espèces nichant, notamment, dans les roselières et les mégaphorbiaies) n'a pu être mis en évidence en 2014, ce qui peut renvoyer à la forte dégradation subie par la phragmitaie à la suite des entrées d'eau salée). La richesse et les potentialités mises en évidence par l'étude du GRETIA se doublent de la présence d'espèces rares au niveau national, régional ou départemental. Ce sont pour beaucoup des taxons thermophiles ou thermoxérophiles plutôt répartis en zone méditerranéenne et/ou sud-atlantique et qui profitent ainsi, évidemment, de la localisation de la réserve sur le littoral de l'extrémité méridionale de la région. Mais ces espèces remarquables

comprennent aussi quelques taxons qui apparaissent toujours rares, même au niveau national, sans doute en raison d'exigences biologiques ou écologiques toutes particulières.

Tableau 26 Liste des espèce remarquables de l'entomofaune (liste établit par la GRETIA en 2015 et mis à jour en 2022)

Ordre / famille / Espèce	Det.	DHFF	PN	LRE	LRFP	LRF-n / LRF-aq	LRPPDL	LROPDL	PNAO	PRAO	SCAP	TVB
Araneae												
Dictynidae												
Argenna patula (Simon, 1874)	X											
Emblyna brevidens (Kulczyński, 1897)	X											
Gnophosidae												
Haplodrassus minor (O. P.-Cambridge, 1879)	X											
Nomisia aussereri (L. Koch, 1872)	X											
Linyphiidae												
Lasiargus hirsutus (Menge, 1869)												
Lycosidae												
Alopecosa albofasciata (Brullé, 1832)	X											
Alopecosa cursor (Hahn, 1831)												
Arctosa fulvolineata (Lucas, 1846)	X										X	
Arctosa lacustris (Simon, 1876)	X											
Arctosa similis Schenkel, 1938	X											
Trochosa hispanica Simon, 1870	X											
Xerolycosa miniata (C.L. Koch, 1834)												
Philodromidae												
Thanatus vulgaris Simon, 1870												
Salticidae												
Euophrys rufibarbis (Simon, 1868)												
Affulus distinguendus (Simon, 1868)	X											
Theridiidae												
Euryopsis laeta (Westring, 1861)	X											
Thomisidae												
Psammittis sabulosus (Hahn, 1832)	X											
Titanoecidae												
Titanoeca hispanica Wunderlich, 1995	X											
Zodariidae												
Zodarion rubidum Simon, 1914												
Opiliones												
Nemastomatidae												
Histicostoma argenteolunulatum (Canestrini, 1875)	X											

Ordre / famille / Espèce	Det.	DHFF	PN	LRE	LRFP	LRF-n / LRF-aq	LRPPDL	LROPDL	PNAO	PRAO	SCAP	TVB
Isopoda												
Armadillidiidae												
Armadillidium album Dollfus, 1877	X											
Coleoptera												
Aphodiidae												
Liothorax niger (Illiger, 1798)	X											
Carabidae												
Amara (Zezea) floralis Gaubil, 1844	X											
Anisodactylus poeciloides (Stephens, 1828)												
Bembidion ephippium (Marsham, 1802)												
Bembidion normannum Dejean, 1831												
Bembidion varium (Olivier, 1795)												
Calathus ambiguus (Paykull, 1790)												
Calomera littoralis littoralis (Fabricius, 1787)												
Chlaenius spoliatus (P. Rossi, 1792)												
Cylindera trisignata atlantica (Barthe, 1922)												
Dyschirius arenosus Stephens, 1827												
Nebria complanata (Linnaeus, 1767)	X											
Lophyra flexuosa flexuosa Fabricius, 1787												
Pangus scaritides (Sturm, 1818)												
Pterostichus cursor (Dejean, 1828)												
Zabrus inflatus Dejean, 1828												
Cerambycidae												
Stictoleptura cordigera (Fuessly, 1775)												
Coccinellidae												
Anisosticta novemdecimpunctata (Linnaeus, 1758)												
Hippodamia tredecimpunctata (Linnaeus, 1758)	X											
Heteroceridae												
Heterocerus obsoletus Curtis, 1828												
Histeridae												
Hypocaccus dimidiatus (Illiger, 1807)3	X											
Hydrophilidae												
Berosus atlanticus Queney, 2007	X											
Berosus hispanicus Küster, 1847												

Ordre / famille / Espèce	Det.	DHFF	PN	LRE	LRFP	LRF-n / LRF-aq	LRPPDL	LROPDL	PNAO	PRAO	SCAP	TVB
Scarabaeidae												
Anoxia villosa (Fabricius, 1782)	X											
Calicnemis obesa (Erichson, 1841)	X											
Hoplia philanthus (Fuessly, 1775)	X											
Oryctes nasicornis (Linnaeus, 1758)	X											
Polyphylla fullo (Linnaeus, 1758)	X											
Rhyssalus germanus (Linnaeus, 1767)	X											
Serica brunnea (Linnaeus, 1758)												
Staphylinidae												
Scaphium immaculatum (Olivier, 1790)												
Tenebrionidae												
Tentyria curculionoides interrupta Latreille, 1807												
Dermaptera												
Labiduridae												
Labidura riparia (Pallas, 1773)	X											
Diptera												
Asilidae												
Habropogon appendiculatus Schiner, 1867												
Hemiptera												
Microphysidae												
Myrmedobia inconspicua (Douglas & Scott, 1871)												
Miridae												
Phytocoris salsolae Puton, 1874												
Nabidae												
Prostemma sanguineum (Rossi, 1790)												
Saldidae												
Saldula setulosa (Puton, 1880)												
Tingidae												
Agramma atricapillum (Spinola, 1837)												
Hymenoptera												
Crabronidae												
Dryudella tricolor (Vander Linden, 1829)												
Evagetus littoralis (Wesmael, 1851)	X											

Ordre / famille / Espèce	Det.	DHFF	PN	LRE	LRFP	LRF-n / LRF-aq	LRPPDL	LROPDL	PNAO	PRAO	SCAP	TVB
Gorytes sulcifrons A. Costa, 1869												
Harpactus formosus (Jurine, 1807)												
Hedychridium jucundum (Mocsáry, 1889)												
Hoplisoides punctuosus (Eversmann, 1849)												
Meria tripunctata (Rossi, 1790)	X											
Nemka viduata (Pallas, 1773)	X											
Oxybelus argentatus debeaumonti P. Verhoeff, 1948												
Passaloecus insignis (Vander Linden, 1829)												
Tachysphex helveticus Kohl, 1885												
Formicidae												
Formica selysi Bondroit, 1918	X											
Lasius psammophilus Seifert, 1992	X											
Megachilidae												
Icterantheidium laterale (Latreille, 1801)	X											
Pompilidae												
Aporinellus sexmaculatus (Spinola, 1805)												
Arachnospila opinata (Tournier, 1890)												
Arachnospila wesmaeli (Thomson, 1870)	X											
Scoliidae												
Colpa sexmaculata (Fabricius, 1781)	X											
Sphecidae												
Ammophila terminata terminata F. Smith, 1856	X											
Lepidoptera												
Erebidae												
Apaïdia mesogona (Godart, 1824)	X											
Eublemma candidana (Fabricius, 1794)	X											
Geometridae												
Colostygia multistrigaria (Haworth, 1809)	X											
Dyscia fagaria (Thunberg, 1784)	X											
Eupithecia cocciferata Millière, 1864	X											
Eupithecia ultimaria Boisduval, 1840	X											
Idea circuitaria (Hübner, 1819)	X											
Scopula emutaria (Hübner, 1809)												

Ordre / famille / Espèce	Det.	DHFF	PN	LRE	LRFP	LRF-n / LRF-aq	LRPPDL	LROPDL	PNAO	PRAO	SCAP	TVB
Lycaenidae												
Plebejus argus plouharnelensis (Oberthür, 1910)	X						VU					
Noctuidae												
Agrotis graslinii Rambur, 1848	X											
Agrotis ripae (Hübner, 1823)	X											
Agrotis vestigialis (Hufnagel, 1766)	X											
Anarta stigmata (Christoph, 1887)	X											
Aporophyla australis (Boisduval, 1829)	X											
Caradrina flavirena Guenée, 1852	X											
Chilodes maritima (Tauscher, 1806)	X											
Hadena albimacula (Borkhausen, 1792)	X											
Hadena irregularis (Hufnagel, 1766)	X											
Heliiothis maritima Graslén, 1855	X											
Lacanobia blenna (Hübner, 1824)	X											
Mythimna litoralis (Curtis, 1827)	X											
Mythimna riparia (Rambur, 1829)	X											
Naenia typica (Linnaeus, 1758)	X											
Polymixis argillaceago (Hübner, 1822)												
Sideridis turbida (Esper, 1790)	X											
Nolidae												
Earias vernana (Fabricius, 1787)	X											
Nola infantula Kitt, 1926	X											
Nymphalidae												
Argynnis pandora (Denis & Schiffermüller, 1775)	X						NT					
Pieridae												
Euchloe crateri Butler, 1869	X						NT					
Zygaenidae												
Zygaena sarpedon (Hübner, 1790)	X						NT					
Neuroptera												
Mantispidae												
Mantispa styriaca (Poda, 1761)	X											
Myrmeleontidae												
Creoleon lugdunensis (Villers, 1789)	X											
Megistopus flavicornis (Rossi, 1790)	X											

Ordre / famille / Espèce	Det.	DHFF	PN	LRE	LRFP	LRF-n / LRF-aq	LRPPDL	LROPDL	PNAO	PRAO	SCAP	TVB
Myrmeleon inconspicuus Rambur, 1842	X											
Odonata												
Coenagrionidae												
Ischnura pumilio (Charpentier, 1825)	X											
Lestidae												
Lestes dryas Kirby, 1890	X							NT		X		
Lestes macrostigma (Eversmann, 1836)	X			VU	EN			EN	X		X	X
Orthoptera												
Acrididae												
Calephorus compressicornis (Latreille, 1804)	X					N3						X
Dociostaurus jagoi occidentalis Soltani, 1978						AQ3						
Myrmeleotettix maculatus maculatus (Thunberg, 1815)						AQ3						
Oedaleus decorus (Germar, 1825)	X					AQ3						
Sphingonotus caeruleus (Linnaeus, 1767)						AQ3						
Gryllidae												
Pteronemobius heydenii (Fischer, 1853)												
Gryllotalpidae												
Gryllotalpa gryllotalpa (Linnaeus, 1758)						AQ3						
Tetrigidae												
Paratettix meridionalis (Rambur, 1838)						AQ3						
Tettigoniidae												
Cyraspis scutata (Charpentier, 1825)						AQ3						
Platycleis affinis Fieber, 1853												

Légende concernant le statut :

- Det : inscription sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Pays de la Loire (DIREN/CSRPN/1999)
- DHFF : inscription en annexe 2 et 4de de la Directive Habitats Faune Flore 92/43/CEE
- PN : protection nationale (arrêté du 23 avril 2007)
- LRE : liste rouge UICN des Odonates d'Europe (Kalkman et al., 2010) avec statut indiqué (VU : vulnérable)
- LRFp-EN : document préparatoire à la liste rouge des odonates de France (Dommanget et al., 2007 avec statut indiqué (EN : en danger) ;
- LRF-n et LRF-aq : Liste rouge nationale et liste rouge pour le domaine subméditerranéen aquitain des orthoptères (Sardet et Defaut [coord.], 2004 avec statut indiqué (priorité 3 : espèces menacées, à surveiller) ;
- LRPPDL : Liste rouge régionale des Papillons de jour et des Zygènes de Pays de la Loire (Chevreau J., Cherpitel T., Banasiak M., Herbrecht F. et al., 2022) avec statut indiqué (VU : vulnérable et NT : quasi menacée)
- LROPDL : Liste rouge régionale des Odonates des Pays de la Loire (Herbrecht F., Cherpitel T., Chevreau J., Banasiak M. et al., 2022) avec statut indiqué (EN : en danger et NT : quasi menacée)
- PNAO : Odonate concerné au niveau national par le Plan National d'Actions ;
- PRAO : Odonate incluse dans la déclinaison régionale d'Actions ;
- SCAP : inscription sur la liste des espèces retenues dans la Stratégie Nationale de Création d'Aires Protégées ;
- TVB : inscription sur la liste des espèces de cohérence nationale pour la Trame Verte et Bleue

A.2.5.7 La faune benthique

Jusqu'en 2016, la seule étude portant sur les invertébrés marins a été réalisée suite à la tempête Xynthia et était destinée à « dresser un bilan, un point zéro des invertébrés de la réserve » (Vimpère & Gruet, 2012). Aucune des espèces de mollusques recensées ne fait l'objet d'une protection internationale, nationale ou régionale. Concernant les espèces de mollusques marins, presque toutes les espèces citées étaient des coquilles mortes trouvées en laisses de mer.

Une autre étude préliminaire sur la diversité de la macrofaune benthique a été effectuée en 2015 par une stagiaire sous la tutelle de PG Sauriau (Boutan, 2015). 34 espèces avaient ainsi été identifiées sur l'estran de la RNNBH.

Dans le cadre du premier plan de gestion, un inventaire stationnel de la macrofaune benthique a été réalisé selon le protocole de surveillance des habitats benthiques intertidaux de RNF de 2016 à 2021 (suivi réalisé tous les deux ans à partir de 2020). Ce suivi s'insère dans le cadre du projet CoEHCo (« Connaissance et Evaluation de l'état des Habitats benthiques Côtiers ») mené par le PNM en collaboration avec la LPO.

Quatre stations, divisées en trois sous-stations (soit un total de 12 stations), ont été échantillonnées sur la zone intertidale de la RNNBH. A l'heure actuelle, aucune interprétation des résultats n'a été effectuée (en cours de rédaction à l'échelle de l'ensemble des réserves du pertuis Charentais), excepté une liste d'espèces d'animaux identifiés dans les sédiments prélevés de 2016 à 2018 et analysés par Jérôme Jourde de l'Université de la Rochelle – LIENSs.

Au total, 80 espèces ont été identifiées sur l'estran (tableau ci-dessous). Les conditions à l'intérieur de la lagune permettent difficilement d'établir un protocole stable, standardisé et répliquable dans le temps (évolution géomorphologique très rapide du substrat et des conditions du milieu). Nous n'avons ainsi pour l'heure pas de données sur les espèces d'invertébrés fréquentant la lagune, ni sur les invertébrés terrestres.

Tableau 27 : Liste de la faune des invertébrés marins de la RNNBH issue des prélèvements réalisés par l'équipe de gestion.

Embranchement / Classe	Ordre / Famille	Nom latin
Annelida Oligochaeta	Criodrilidae Eudrilidae	<i>Oligochaeta</i> (Grube, 1850)
Annelida Polychaeta	Capitellidae	<i>Capitella giardi</i> (Mesnil, 1897)
	Capitellidae	<i>Capitella minima</i> (Langerhans, 1881)
	Phyllodocida Glyceridae	<i>Glycera tridactyla</i> (Schmarda, 1861)
	Terebellida Pectinariidae	<i>Lagis koreni</i> (Malmgren, 1866)
	Terebellida Terebellidae	<i>Lanice conchilega</i> (Pallas, 1766)
	Capitellidae	<i>Mediomastus fragilis</i> (Rasmussen, 1973)
	Phyllodocida Nephtyidae	<i>Nephtys assimilis</i> (Ørsted, 1843)
	Phyllodocida Nephtyidae	<i>Nephtys cirrosa</i> (Ehlers, 1868)

Embranchement / Classe	Ordre / Famille	Nom latin
	Phyllodocida Nephtyidae	<i>Nephtys hombergii</i> (Savigny in Lamarck, 1818)
	Sabellida Oweniidae	<i>Owenia fusiformis</i> (Delle Chiaje, 1844)
	Paraonidae	Paraonis (Cerruti, 1909)
	Paraonidae	<i>Paraonis fulgens</i> (Levinsen, 1884)
	Terebellida Flabelligeridae	<i>Pherusa monilifera</i> (Delle Chiaje, 1841)
	Spionida Spionidae	<i>Polydora cornuta</i> (Bosc, 1802)
	Spionida Spionidae	<i>Pygospio elegans</i> (Claparède, 1863)
		<i>Scolelepis</i> (Blainville, 1828)
	Spionida Spionidae	<i>Scolelepis mesnili</i> (Bellan & Lagardere, 1971)
	Eunicida Lumbrineridae	<i>Scoletoma impatiens</i> (Claparède, 1868)
	Obiniidae Scoloplos	<i>Scoloplos armiger</i> (Müller, 1776)
	Spionida Spionidae	<i>Spio martinensis</i> (Mesnil, 1896)
	Sabellida Serpulidae	<i>Spirobranchus lamarcki</i> (Quatrefages, 1866)
	Phyllodocida Hesionidae	<i>Syllidia armata</i> (Quatrefages, 1866)
	Terebellida Cirratulidae	Tharyx (Webster & Benedict, 1887)
Arthropoda Crustacea	Balanomorpha Balanidae	<i>Balanus Costa</i> (Linnaeus, 1778)
Arthropoda Hexanauplia	Sessilia Austrobalanidae	<i>Austrominius modestus</i> (Darwin, 1854)
	Amphipoda Corophiidae	<i>Corophium arenarium</i> (Crawford, 1937)
	Amphipoda Corophiidae	<i>Corophium volutator</i> (Pallas, 1766)
	Decapoda Crangonidae	<i>Crangon crangon</i> (Linnaeus, 1758)
	Cumacea Bodotriidae	<i>Cumopsis goodsir</i> (Van Beneden, 1861)
	Decapoda Diogenidae	<i>Diogenes pugilator</i> (Roux, 1829)
	Cumacea Bodotriidae	<i>Eocuma dollfusi</i> (Calman, 1907)
Arthropoda Malacostraca	Amphipoda Ischyroceridae	<i>Ericthonius punctatus</i> (Bate, 1857)
	Isopoda Cirolanidae	<i>Eurydice naylori</i> (Jones & Pierpoint, 1997)
	Amphipoda Photidae	<i>Gammaropsis maculata</i> (Johnston, 1828)
	Amphipoda Gammaridae	<i>Gammarus locusta</i> (Linnaeus, 1758)
	Isopoda Idoteidae	<i>Idotea linearis</i> (Linnaeus, 1766)
	Cumacea Bodotriidae	<i>Iphinoe serrata</i> (Norman, 1867)
	Amphipoda Melitidae	<i>Abludomelita obtusata</i> (Montagu, 1813)

Embranchement / Classe	Ordre / Famille	Nom latin
	Amphipoda Batyporeiidae	<i>Bathyporeia elegans</i> (Watkin, 1938)
	Amphipoda Batyporeiidae	<i>Bathyporeia</i> (Lindström, 1855)
	Amphipoda Batyporeiidae	<i>Bathyporeia nana</i> (Toulmond, 1966)
	Amphipoda Batyporeiidae	<i>Bathyporeia pelagica</i> (Spence Bate, 1856)
	Amphipoda Batyporeiidae	<i>Bathyporeia sarsi</i> (Watkin, 1938)
	Cumacea Bodotriidae	<i>Bodotria scorpioides</i> (Montagu, 1804)
	Decapoda Polybiidae	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linnaeus, 1758)
	Decapoda Polybiidae	<i>Liocarcinus</i> (Stimpson, 1871)
	Amphipoda Melitidae	<i>Melita palmata</i> (Montagu, 1804)
	Amphipoda Melitidae	Melitidae (Bousfield, 1973)
	Amphipoda Microtopidae	<i>Microtopus maculatus</i> (Norman, 1867)
	Amphipoda Atylidae	<i>Nototropis swammerdamei</i> (Milne Edwards, 1830)
	Decapoda Pinnotheridae	<i>Pinnotheres pisum</i> (Linnaeus, 1767)
	Decapoda Porcellanidae	<i>Pisidia longicornis</i> (Linnaeus, 1767)
	Amphipoda Oedicerotidae	<i>Pontocrates arenarius</i> (Spence Bate, 1858)
	Decapoda Carcinidae	<i>Portumnus latipes</i> (Pennant, 1777)
	Cumacea Pseudocumatidae	<i>Pseudocuma longicorne</i> (Bate, 1858)
	Amphipoda Ischyroceridae	<i>Siphonoecetes sabatieri</i> (Rouville, 1894)
	Tanaidacea Tanaissuidae	<i>Tanaissus lilljeborgi</i> (Stebbing, 1891)
	Amphipoda Urothoidea	<i>Urothoe brevicornis</i> (Bate, 1862)
	Amphipoda Urothoidea	<i>Urothoe poseidonis</i> (Reibish, 1905)
Chaetognatha		Chaetognatha (Hyman, 1959)
Chordata Ascidiacea		Ascidiacea (Blainville, 1824)
		Molgula (Forbes, 1848)
Cnidaria Anthozoa		Anthozoa (Ehrenberg, 1834)
Echinodermata Ophiuroidea	Amphilepidida Amphiuridae	<i>Acrocnida spatulispina</i> (Stöhr & Muths, 2010)
	Ophiurida Ophiuridae	<i>Ophiura ophiura</i> (Linnaeus, 1758)
Mollusca Bivalvia	Cardiida Semelidae	<i>Abra alba</i> (W. Wood, 1802)
	Cardiida Cardiidae	<i>Cerastoderma edule</i> (Linnaeus, 1758)
	Myida Corbulidae	<i>Corbula gibba</i> (Olivi, 1792)

Embranchement / Classe	Ordre / Famille	Nom latin
	Cardiida Donacidae	<i>Donax vittatus</i> (da Costa, 1778)
	Cardiida Tellinidae	<i>Fabulina fabula</i> (Gmelin, 1791)
	Cardiida Tellinidae	<i>Limecola balthica</i> (Linnaeus, 1758)
	Cardiida Tellinidae	<i>Macomangulus tenuis</i> (da Costa, 1778)
	Mytilida Mytilidae	<i>Mytilus edulis</i> (Linnaeus, 1758)
	Nuculida Nuculidae	<i>Nucula nitidosa</i> (Winckworth, 1930)
	Adapedonta Pharidae	<i>Pharus legumen</i> (Linnaeus, 1758)
	Venerida Mactridae	<i>Spisula subtruncata</i> (da Costa, 1778)
Mollusca Gastropoda	Littorinimorpha Calyptraeidae	<i>Crepidula fornicata</i> (Linnaeus, 1758)
Nemertea		<i>Nemertea</i> (Schultze, 1851)
Platyhelminthes		<i>Platyhelminthes</i> (Minot, 1876)

Coque commune

Dans le cadre du LIFE+ Pêche à pied de loisirs coordonné par l'OFB, un programme de suivi des gisements de coques a été mis en place. Dans le cadre des relations entre l'OFB et la LPO (cogestionnaire de la réserve), il a été décidé d'intégrer la réserve parmi les sites à l'échelle nationale.

Malgré la fin du programme Life en 2017, l'équipe de gestion a poursuivi le suivi des coques. Les résultats montrent que les effectifs et tailles des Coques communes peuvent varier de manière drastique selon les années (Figure 109). De 2015 à 2021, la **taille moyenne des Coques communes recensées est faible** (< 20mm), atteignant à peine la taille nécessaire à la reproduction (13-16mm) chaque année, ou en quantités minimales.

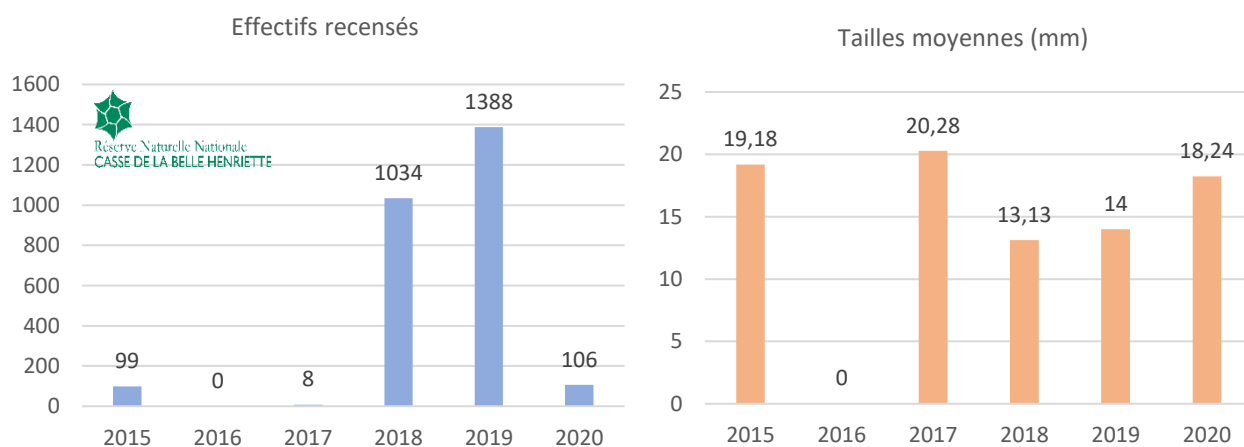


Figure 109 : Effectifs et tailles des populations de Coques communes (*Cerastoderma edule*) recensées de 2015 à 2020.

La fraction exploitable du gisement est donc nulle au regard de la législation (taille > 2,7 cm) (DDTM, 2019). Cependant il faut prendre en compte que les Coques se caractérisent par des recrutements aléatoires, des taux de croissance très variables et une forte compétition adulte-juvénile intraspécifique (Bachelet, 1992 ; de Montaudouin, 1996).

A noter d'autre part que d'après une étude de Cesar (Cesar, 2011), les Coques communes sont des contributeurs clé dans le fonctionnement des écosystèmes benthiques. Elles jouent un rôle important notamment dans le recyclage des nutriments, affectent la structure sédimentaire du milieu, et impactent directement la biomasse des autres cortèges d'espèces benthiques.

Il a également été observé que sur certains sites les effectifs peuvent varier d'une année sur l'autre selon des **paramètres agissant sur le recrutement, la croissance et la mortalité** des populations (hydrodynamisme, nature du substrat, durée d'émersion, pollution, etc.) (Dabouineau and Ponsero, 2009). Toutefois, les différences interannuelles d'effectif observées dans le cas de la RNNBH sont conséquentes et impliquent sûrement que d'autres facteurs interviennent dans les variations des effectifs constatées (0 en 2016, 8 en 2017 contre 1034 en 2018, 1388 en 2019 puis 106 en 2020) (Figure 109).

L'écart interannuel entre les effectifs peut par exemple être lié à un **problème de protocole** (ou être accentué par celui-ci) : des stations fixes ont été définies et sont échantillonnées tous les ans. Cependant, les gisements de coques se caractérisent par une forte hétérogénéité spatiale des densités et des biomasses d'une année sur l'autre (Farrow G.E, 1974, Sutherland, 1982), leur répartitions variant notamment en fonction de la taille des individus. Dans le cas de la RNNBH, le technicien en charge de ce suivi constate parfois la présence de nombreuses Coques à plusieurs mètres de la station définie dans le protocole (ces individus n'étant ainsi pas pris en compte dans les effectifs constatés in fine). Au regard de la biologie des Coques communes, il est ainsi possible que le protocole actuel ne soit pas adapté au site d'étude afin d'attester fidèlement des effectifs interannuels des populations de cette espèce dans un contexte d'évolution géomorphologique très rapide des habitats de la zone intertidale.

De plus, la **granulométrie du substrat** joue un rôle important dans la distribution et le recrutement des populations de Coques (Bouma et al., 2001). La zone intertidale de la RNNBH étant en perpétuel remaniement selon l'évolution des paramètres géophysiques du milieu, cela constitue un facteur supplémentaire pouvant expliquer les variations interannuelles des effectifs observés (ou y contribuer).

D'autre part, la **pêche à pied de loisir** est connue pour être très pratiquée dans la zone et, au vu de la faible taille des individus recensés, elle est suspectée d'avoir un impact conséquent sur la dynamique des populations de Coques communes. Cependant, aucun contrôle régulier des pêches à pied sur le périmètre de la réserve n'a été mis en œuvre lors du premier PG. Pour l'heure, il n'est ainsi pas possible de conclure clairement de l'impact de cette pression sur les populations de Coques.

Le suivi mis en place depuis 2015 sera poursuivi dans le plan de gestion actuel, et sera accompagné de plusieurs contrôles des pêches, réalisés lors des périodes de gros coefficients de marées. Cela permettra de déterminer plus précisément l'impact de la pêche à pied de loisirs sur les gisements de Coques communes. L'évolution très rapide des habitats intertidaux peut également modifier de manière conséquente la répartition interannuelle des individus de cette espèce. Des prélèvements de sédiments couplés aux suivis des stations d'échantillonnages permettraient de déterminer le substrat sur lequel les Coques se développent préférentiellement, et si les changements de composition impactent la répartition des populations.



Figure 110 : Carte de répartition des populations de Coques communes de 2015 à 2020 (zones de présence) (Sources : PLEIADES, SPOT 6-7).

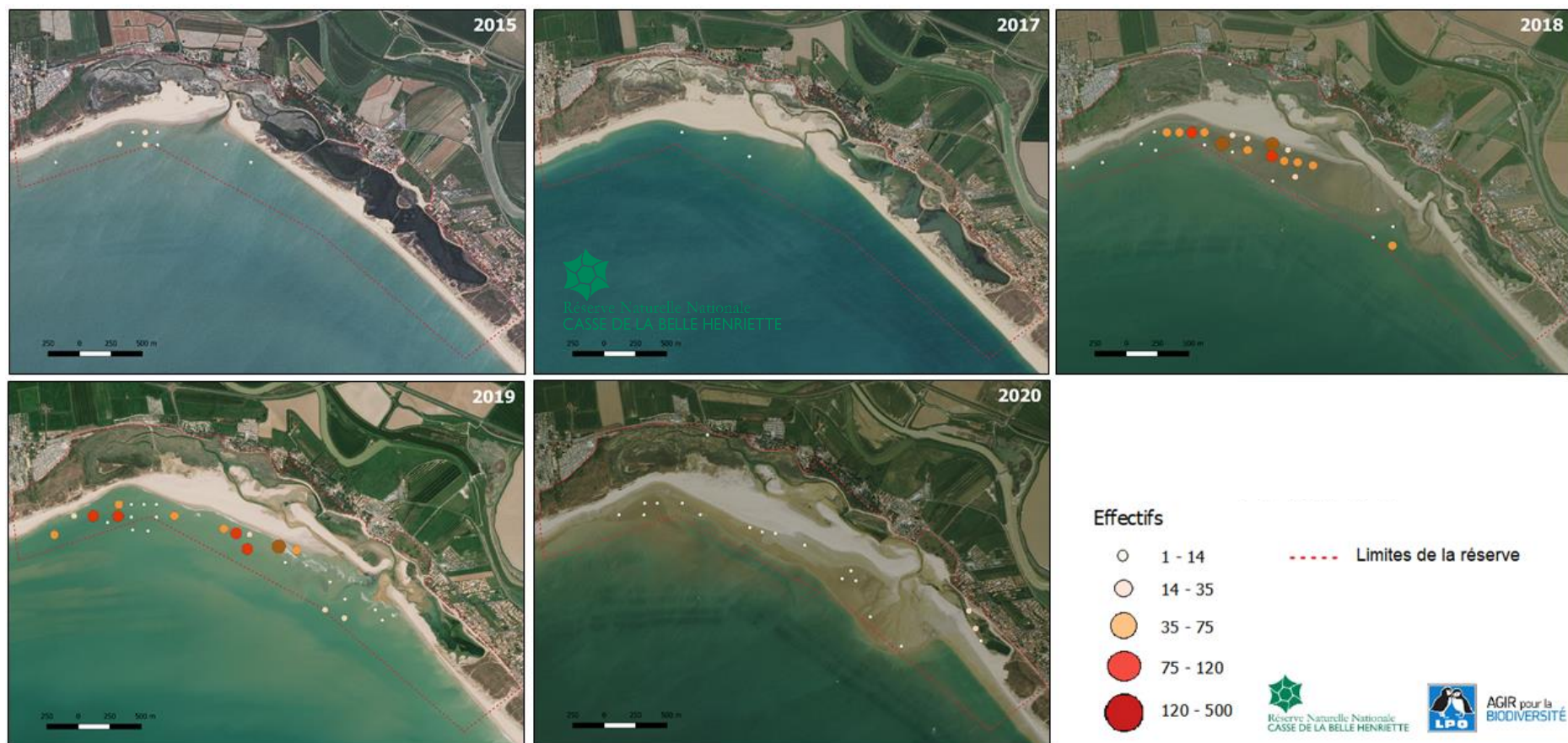


Figure 111 : Carte des effectifs des populations de Coques communes recensés entre 2015 et 2020 (Sources : PLEIADES, SPOT 6-7).

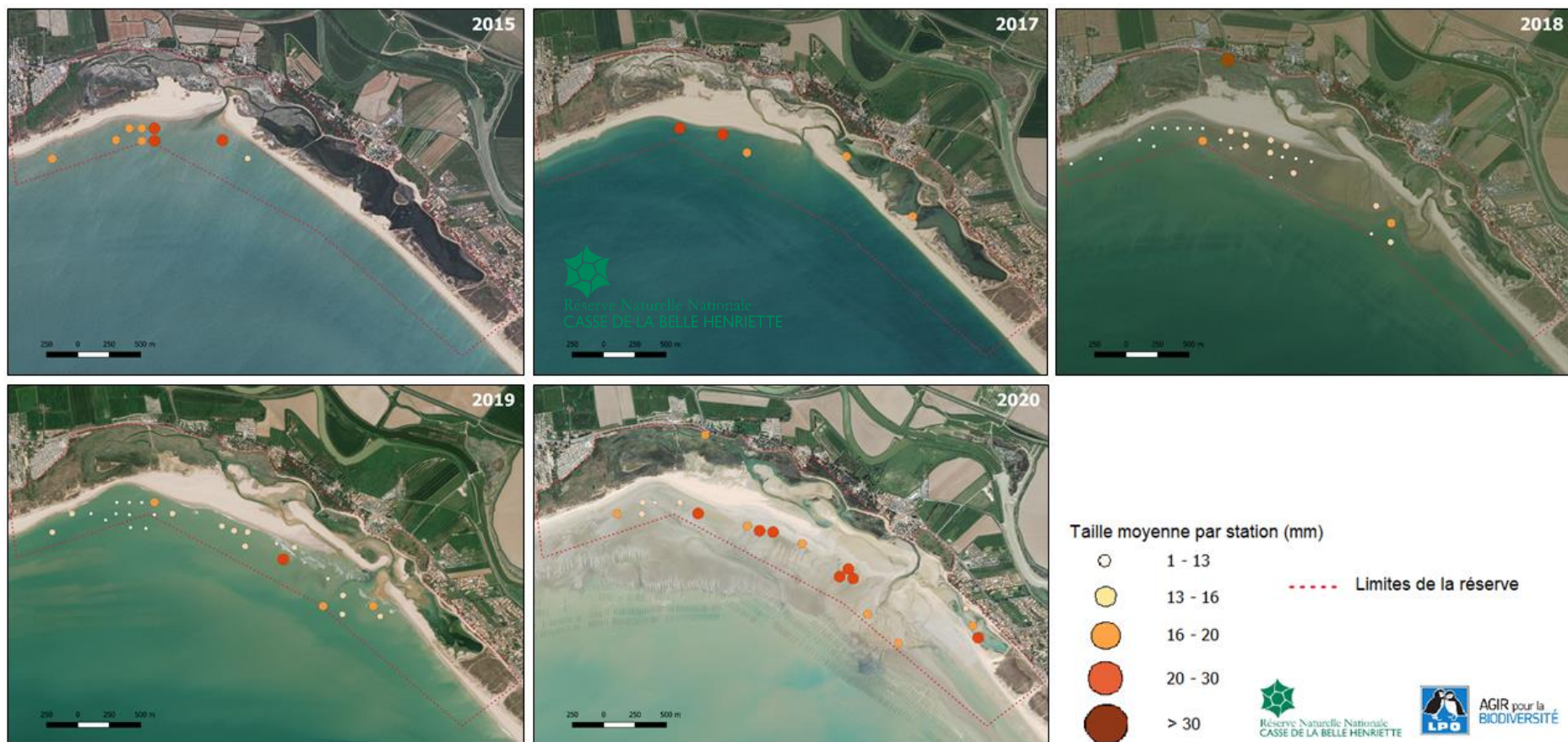


Figure 112 : Carte de la taille des populations de Coques communes recensées de 2015 à 2020 (Sources : PLEIADES, SPOT 6-7).

A.2.5.8 Les espèces allochtones

Sur la base des éléments dont nous disposons, le ragondin (*Myocastor coypus*) et le rat musqué (*Ondatra zibethicus*) seraient les seules espèces animales envahissantes présentes sur la réserve (mares dunaires). Un piégeage a été réalisé sur une des mares car les terriers menaçaient son étanchéité.

Sur la partie maritime de la réserve, la Crépidule (*Crepidula fornicata*) a été identifiée sur la plage mais les gisements d'où pourraient provenir ces individus ne concernent pas le périmètre de la réserve. Il existe une très importante population à l'intérieur de tout le pertuis breton. D'autres espèces seront à surveiller comme la Palourde japonaise (*Venerupis philippinarum*).

Une augmentation conséquente de sangliers (*Sus scrofa*) est constatée sur la réserve depuis 2020, ces espèces portent atteinte à certains habitats et aux infrastructures mises en place sur la RN : dégâts constatés sur les dunes grises des Rouillères (dunes retournées), ganivelles endommagées. Cette espèce semble être de plus en plus présente sur le site et les individus viendraient sûrement de la forêt de Longeville du côté de la Pointe d'Arcay, réputée pour avoir une concentration importante de sangliers. Des battues y ont été organisées ces dernières années et la Belle Henriette semble depuis être devenu une zone refuge. Des mesures de régulation sont à envisager dans les années à venir si des impacts sur les habitats naturels, liés à leur présence, s'avéraient de plus en plus importants.

A.2.5.9 Identification des responsabilités de la réserve naturelle

Les espèces faunistiques pour lesquelles la réserve possède des responsabilités importantes sont principalement : le Gravelot à collier interrompu, le Pélobate cultripède, le Crapaud calamite, le Pipit farlouse, le Pipit rousseline, l'Oedipode des salines et de nombreuses espèces d'insectes et d'araignées. La Grande Alose n'a pas été revue depuis le dernier événement de pêche sportive mais peut également représenter une espèce à fort enjeu.

Ces espèces possèdent des statuts de protection à l'échelle internationale, nationale, ou régionale. La réserve présente les habitats nécessaires à leur reproduction, nidification, alimentation, qui sont rares à l'échelle régionale et nationale. Ces espèces peuvent également jouer un rôle dans la structure de certains écosystèmes et quelques-unes sont représentatives d'un bon état de santé général de leur environnement.

A.2.5.10 Appréciation de la vulnérabilité de la faune au changement climatique

Les populations d'espèces faunistiques sont étroitement liées à leur habitat. Si les impacts du changement climatique sont plutôt bien documentés concernant les écosystèmes marins, ils sont plus difficiles à prévoir pour les écosystèmes terrestres et encore davantage pour les écosystèmes intertidaux. Concernant la faune, le changement climatique (souvent combiné à d'autres éléments) peut se traduire par de nombreuses modifications au sein des différentes populations : changements de taille, modifications phénologiques de la reproduction, altération des interactions biotiques (relations entre les organismes vivants et leur environnement), changements morphologiques au sein des communautés, etc. (Hoffmann et al., 2019).

L'augmentation de la température mondiale peut par exemple avoir un impact important sur les populations d'espèces d'oiseaux et de poissons, avec un report des populations dans des zones présentant de meilleures conditions environnementales lors de la migration et de la reproduction (Chambers et al., 2005, Crozier and Hutchings, 2014).

Plusieurs études sur l'entomofaune estiment que les populations d'insectes possèdent des variations très larges de réponses aux effets du changement climatique. Certaines vont s'adapter rapidement à des conditions d'augmentation de la température tandis que d'autres, plus dépendantes de l'humidité du sol, subiront une mortalité sévère (Briones et al., 1997).

La modification des propriétés de l'océan (oxygène, température, pH, ressources) va également impacter de façon conséquente les communautés benthiques et modifier radicalement le cortège des espèces en présence (Sweetman et al., 2017).

Les effets exacts que le changement climatique aura sur les espèces faunistiques occupant la RNNBH sont toutefois très difficiles à prédire. Il a été démontré que l'impact du changement climatique sur des populations spécifiques est en grande partie imprévisible, et que les espèces très adaptées à certaines conditions du milieu vont être les plus sévèrement impactées (Zhang et al., 2017). Des changements sont attendus dans la fréquentation des populations d'oiseaux migrateurs et de poissons ainsi que sur les communautés benthiques, mais il n'est pour l'heure pas aisé de déterminer quelles espèces seront les plus impactées. La viabilité des populations dépend également du maintien de leur habitat de vie, de nombreux facteurs doivent ainsi être pris en compte pour estimer précisément les effets du changement climatique sur la faune de la RNNBH. Le suivi de ces populations à long-terme permettra de déterminer les tendances d'évolution pour chacune des espèces.

A.2.5.11 Définition des principaux facteurs d'influence / pressions

Les principaux facteurs de pressions pour la faune de la RNNBH sont fortement liés à l'affluence touristique (estimée à environ 700.000 entrées / an sur le site). La circulation de personnes sur l'estran et les plages provoque des dérangements sur les oiseaux d'eau utilisant les vasières et bancs de sables pour s'alimenter. Les circulations irrégulières, en dehors des espaces ouverts au public, génèrent davantage de dérangement.

D'autre part, un piétinement intense des plages de sables peut provoquer une très importante dégradation de la couverture végétale des dunes embryonnaire (en particulier autour des accès aux plages) et des dégâts sur la macrofaune de l'estran (Moffett et al., 1998). Au regard du nombre de personnes fréquentant le site en période estivale (plusieurs milliers par jour) et de la fréquentation annuelle, il semble probable que le piétinement répété des substrats meubles intertidaux impacte significativement la macrofaune benthique, même s'il est impossible de le quantifier précisément à ce jour.

De plus, le non-respect de la réglementation par les usagers peut entraîner des perturbations conséquentes sur la faune de la réserve, et principalement la circulation de personnes sur les zones interdites d'accès au public, la circulation de véhicules motorisés, les survols à moins de 300 mètres et la non-teneur en laisse des chiens. Selon une étude récente, les promeneurs accompagnés de **chiens tenus en laisse provoquent des abandons temporaires de nids par le Gravelot à collier interrompu 93,8% du temps lorsqu'ils passent à proximité**, et 100% du temps lorsque les chiens ne sont pas tenus en laisse (Gómez-Serrano, 2021). Cela interroge sur les mesures à mettre en place dans ce plan de gestion afin de faire respecter la réglementation, et ainsi limiter au maximum les dérangements sur l'avifaune nicheuse de la RNNBH.

Plusieurs pressions d'origine naturelle peuvent aussi influencer de manière non négligeable les espèces faunistiques de la RNNBH :

- Dynamique hydro-sédimentaire et géomorphologique,
- Mécanismes des marées,
- Prédation,
- Précipitations hivernales,
- Changement climatique.

A.2.6 Les fonctions écologiques et écosystémiques de la RN

Les fonctions écologiques se définissent comme « les processus biologiques de fonctionnement et de maintien de l'écosystème, et les services écologiques comme les bénéfices retirés par l'homme de ces processus biologiques (purification de l'air et de l'eau, maintien de la biodiversité, pollinisation, etc.)» (IUCN, 2016).

Quatre catégories de services écologiques (ou écosystémiques) sont ainsi définies :

- Les services de **support** : correspondent aux processus de base nécessaires au fonctionnement de tous les écosystèmes, cycles naturels, formation des sols, photosynthèse, cycle de l'eau, etc.
- Les services de **régulation** : correspondent aux bienfaits qui découlent de la régulation des processus liés aux écosystèmes, tels que la régulation du climat, de l'eau et de certaines maladies humaines.
- Les services **d'approvisionnement** : ils sont à l'origine des « produits finis » que procurent les écosystèmes, comme la production de nourriture, de fibres, d'eau douce ou encore la mise à disposition de ressources génétiques.
- Les services **culturels** : correspondent aux services non matériels obtenus des écosystèmes à travers l'enrichissement spirituel, le développement cognitif, la réflexion, l'inspiration artistique ou les loisirs. Ils nous permettent de développer et entretenir nos systèmes de savoir, nos relations sociales et nos valeurs esthétiques.



Figure 113 : Schéma descriptif des services écosystémiques (IUCN, 2012).

Avec la présence de deux habitats prioritaires et de plusieurs habitats d'intérêts communautaires menacés, la RNNBH possèdent de nombreuses fonctions écologiques et écosystémiques s'inscrivant dans des processus biologiques et géophysiques plus larges. La raréfaction à l'échelle nationale des écosystèmes présents sur le site en fait un espace prioritaire de conservation pour de nombreuses espèces faunistiques et floristiques.

Les principales fonctions écologiques de la réserve ainsi que les services rendus aux populations humaines sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 28 : Rôles fonctionnels principaux des trois types d'habitats génériques de la RNNBH.

Habitat	Rôles fonctionnels
Lagune en mer à marée	Fonction de nurserie et de zone de croissance pour l'ichtyofaune
	Forte production primaire, à la base des chaînes alimentaires océaniques
	Zone de reposoir et d'alimentation pour l'avifaune
	Zone d'alimentation d'invertébrés (crustacés et bivalves sur phytoplancton etc.)
	Zone de nidification pour certains passereaux
	Abrite de nombreuses espèces benthiques vagiles ou fixées
	Présence d'espèces rares inféodées à cet habitat
	Captation / séquestration de carbone
	Halte migratoire et hivernage pour l'avifaune
	Interconnexion avec les habitats marins, les hauts de plages et sables infralittoraux
Systèmes dunaires	Abrite des espèces végétales patrimoniales possédant des statuts de protection
	Présence d'espèces faunistiques remarquables
	Zone de nidification de passereaux et du Petit gravelot
	Reproduction d'amphibiens dont certains menacés (Pélobate cultripède, Crapaud calamite)
	Richesse de l'entomofaune et de l'arachnofaune
	Halte migratoire potentielle pour l'avifaune
	Stabilisation et protection du littoral
	Interconnexion avec les milieux océaniques et lagunaires / terrestres
Zone intertidale	Base de la chaîne trophique (forte valeur écologique et biologique)
	Zone d'alimentation d'invertébrés (crustacés et bivalves sur phytoplancton etc.)
	Zone d'alimentation pour l'avifaune (vasières, laisses de mer, etc.)
	Zone d'alimentation de l'ichtyofaune à marée haute
	Zone de nidification du Gravelot à collier interrompu
	Décomposition de la matière organique (laisses de mer)
	Abrite de nombreuses espèces benthiques vagiles ou fixées
	Abrite une entomofaune riche
	Halte migratoire et hivernage pour l'avifaune
	Captation / séquestration de carbone
	Contribue à l'équilibre dynamique des littoraux sédimentaires (fixation du sable sur l'avant-dune)
	Interconnexion avec les milieux dunaires, lagunaires, terrestres et marins

Tableau 29 : Services écosystémiques des trois types d'habitats générique de la RNNBH.

Habitat	Services de support	Services de régulation	Services d'approvisionnement	Services culturels
Lagune en mer à marée	Offre d'habitats	Régulation du cycle et de la qualité de l'eau (érosion berges, purification)	Nourriture	Cadre de vie (paysage, qualité de l'environnement sonore)
	Accumulation de matières organiques	Détoxification et dégradation des déchets	Ressources génétiques	Patrimonial (valeur de la biodiversité)
	Photosynthèse	Régulation des risques naturels (inondations et érosion côtière)		Artistique (source d'inspiration)
	Cycle des éléments nutritifs	Captation et séquestration de carbone		Récréatif (Chasse, tourisme)
	Production primaire de biomasse			Scientifique / éducatif (recherche, savoirs éducatifs)
	Cycle de l'eau			
	Maintien du patrimoine vivant (réservoir de biodiversité)			
Systèmes dunaires	Offre d'habitats	Pollinisation	Nourriture	Récréatif (Chasse, tourisme)
	Cycle des éléments nutritifs	Régulation des risques naturels (tempêtes)	Matériaux et fibres	Cadre de vie (paysage, qualité l'environnement sonore)
	Photosynthèse	Régulation des sols (érosion)	Ressources ornementales	Patrimonial (valeur de la biodiversité)
	Maintien du patrimoine vivant (réservoir de biodiversité)		Ressources génétiques	Artistique (source d'inspiration)
			Composés médicinaux et pharmaceutiques	Scientifique / éducatif (recherche, savoirs éducatifs)
Zone intertidale	Offre d'habitats	Régulation du climat local et global	Nourriture	Récréatif (Chasse, pêche, tourisme, sports de nature)
	Cycle des éléments nutritifs	Régulation du cycle de l'eau (détoxification = purification)	Ressources génétiques	Cadre de vie (paysage, qualité l'environnement sonore)
	Production primaire de biomasse	Régulation du cycle des éléments chimiques (recyclage des débris organiques)		Patrimonial (valeur de la biodiversité)
	Maintien du patrimoine vivant (réservoir de biodiversité)	Captation et séquestration de carbone		Artistique (source d'inspiration)
				Scientifique / éducatif (recherche, savoirs éducatifs)

A.3 CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL DE LA RESERVE NATURELLE

A.3.1 Les activités socio-économiques dans la RN

A.3.1.1 Agriculture et pêches professionnelles

Aucune activité agricole n'est présente sur la réserve. Il existe toutefois une activité mytilicole très importante à proximité immédiate de la partie marine.



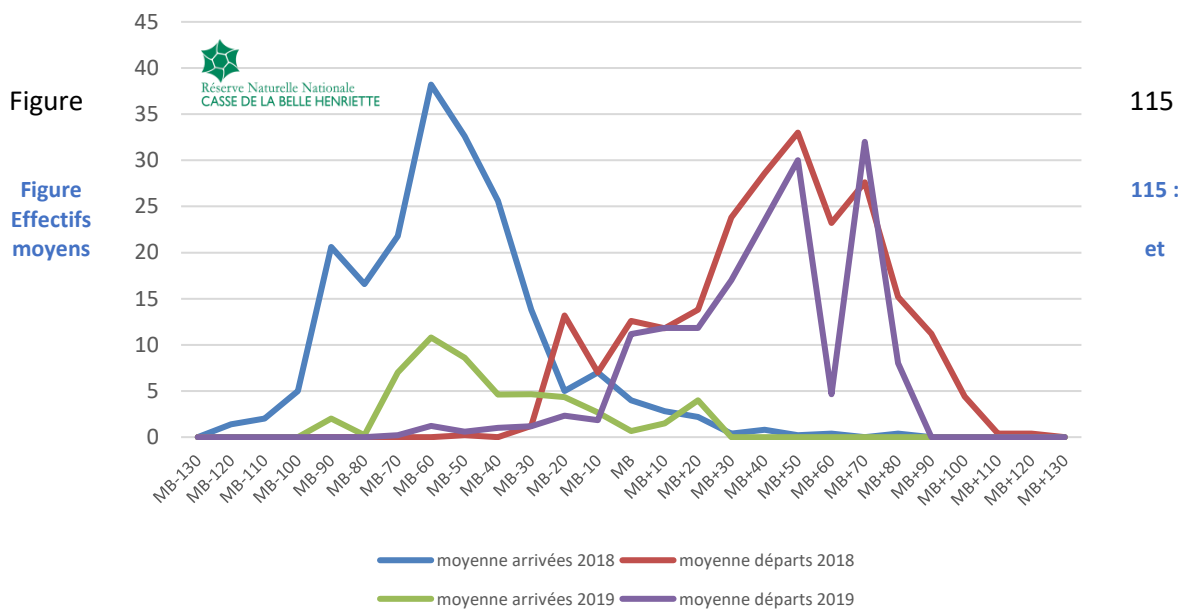
Figure 114 : Carte des bouchots (concessions mytilicoles) situés à proximité immédiate de la réserve.

A.3.1.2 Pêches de loisir

La pêche de loisir se pratique de plusieurs manières sur le site : pêche à pied, pêche à la ligne principalement au « surfcasting ». Pour rappel elle ne peut avoir lieu que sur la plage et vers la partie océanique de la réserve ; la pêche étant strictement interdite à l'intérieur de la lagune. Par ailleurs, un arrêté préfectoral de 2019 interdit désormais la pose de filets fixes sur toute la réserve.

La pêche à la ligne peut se pratiquer selon la législation en vigueur. C'est la pratique de pêche la plus usitée après la pêche à pied.

La pêche à pied est la principale activité de loisir sur la Belle Henriette. Elle a un impact significatif sur la macrofaune benthique et les habitats intertidaux (jusqu'à 300 personnes en une matinée selon les contrôles réalisés par l'équipe de gestion en 2018-2019). Il est donc important pour la réserve de bien connaître ces pratiques pour comprendre leur impact potentiel sur les zones d'estran sablo-vaseux. C'est dans cette optique que l'équipe de gestion a intégré le programme « LIFE pêche à pied ». Coordonné par l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP, désormais OFB) ce programme a démarré en juillet 2013 pour une durée de quatre ans. Comme pour l'étude du gisement de Coque, l'équipe de gestion de la réserve a prolongé ce suivi (Figure 115).



répartition temporelle des pêcheurs à pied arrivant et quittant l'estran (MB+30 = marée basse + 30minutes) en 2018 et 2019. Unité en ordonnée : nombre de pêcheurs observés.

Les données présentées fournissent des indications sur la pression de pêche. Des investigations plus poussées sur la pêche à pied devront être menées dans le prochain plan de gestion au vu de l'importance de cette ressource pour la biodiversité et la fonctionnalité des écosystèmes benthiques.



Figure 116 : Pêcheurs à pied sur la réserve naturelle au cours d'une grande marée estivale (2013).

A.3.1.3 Tourisme

Le tourisme représente une activité économique très importante pour les deux communes sur lesquelles s'étend la réserve.

L'Office de tourisme de la Faute-sur-Mer est aujourd'hui intégré à l'Office de tourisme Sud Vendée Littoral. Il s'agit d'une Société Publique Locale (SPL) dénommée Sud Vendée Tourisme. Le champ d'intervention de la SPL s'étend sur un territoire de 42 communes sous la présidence de Laurent Huger (maire de La Faute-sur-mer), l'équipe de 12 personnes permanentes travaille à promouvoir le tourisme de la communauté de communes en s'appuyant sur un réseau de six bureaux d'accueil. Le siège se trouve au 4, Route de Luçon, 85580 Saint Michel-en-L'herm.

Une seconde SPL complète le maillage du territoire de la Communauté de communes « Sud Vendée Littoral », Il s'agit de « La Tranche-sur-Mer Tourisme ». Sous la présidence de Serge Kubryk (maire de la Tranche-sur-mer), huit permanents travaillent à promouvoir le tourisme de la commune depuis les locaux situés Rue Jules Ferry 85360 La Tranche-sur-Mer.

D'après Vendée expansion (2019), la commune de la Tranche-sur-Mer dispose d'une capacité d'environ 50 000 lits, constituée majoritairement par des résidences secondaires (61%), l'hôtellerie de plein air (28%) et la location de vacances meublées (7%). La capacité est d'environ 14 800 lits pour la Faute-sur-Mer, répartie pour 76% sur les résidences secondaires, 16% sur l'hôtellerie de plein air et 5% sur la location de vacances meublées. Le détail autour de la réserve est présenté au chapitre suivant.

Hébergements et fréquentation des chemins d'accès et sur les plages de la réserve

Le site est actuellement bordé de 14 structures d'hébergement de plein air (campings) : 9 sur la Tranche-sur-Mer et 5 sur l'Aiguillon-la-Presqu'île (côté la Faute-sur-Mer) avec une capacité totale d'accueil d'un peu plus de 9 000 personnes (Figure 117, Figure 118). Les principaux accès aux plages utilisés par les résidents de campings sont les accès du Batardeau, de l'Avenue des Bouchots, des Rouillères et des Mizottes. Depuis la reconnexion à l'océan, les accès directs à la plage des campings des Prises, de Bellevue, de la Siesta, des Tulipes et des Violettes sont interdits par arrêté municipal. Aux résidents des campings s'ajoutent les résidents secondaires dont les maisons bordent directement ou indirectement la réserve. Certaines parcelles possèdent d'ailleurs des sorties directes sur la réserve pour rejoindre les accès aux plages. Enfin, aux résidents des campings et aux résidents secondaires s'ajoutent les visiteurs journaliers sur les principaux chemins d'accès plage que sont l'avenue des bouchots, la passerelle des Mizottes, le platelage du batardeau et l'accès « Grand plage ».

Emplacement et capacité des campings autour de la réserve (1/2)



Figure 117 : Localisation et capacité d'accueil des campings en périphérie du secteur nord de la réserve.

Emplacement et capacité des campings autour de la réserve (2/2)



Figure 118 : Localisation et capacité d'accueil des campings en périphérie du secteur central de la réserve (il n'existe pas de camping sur le secteur sud de la réserve).

Des éco compteurs ont été placés sur trois des six accès de la réserve entre 2018 et 2022. Depuis leur installation en 2018, et malgré la perte de données due à des dégradations du matériel, il y a eu plus d'un million d'entrée sur la réserve (1 036 351 entrées) via les accès équipés. Sachant que seulement trois accès sont équipés sur les six existants et que les plus fréquentés ne sont pas équipés (accès de l'avenue des bouchots à la Tranche-sur-mer et de Grand plage à la Faute-sur-mer), on peut raisonnablement multiplier ce chiffre par 3 voir 4 et ainsi atteindre plus de 4 000 000 entrées entre 2018 et 2022 sur la réserve. Cela est cohérent avec les estimations de l'équipe de gestion autour de 800000 entrées sur la réserve à l'année.

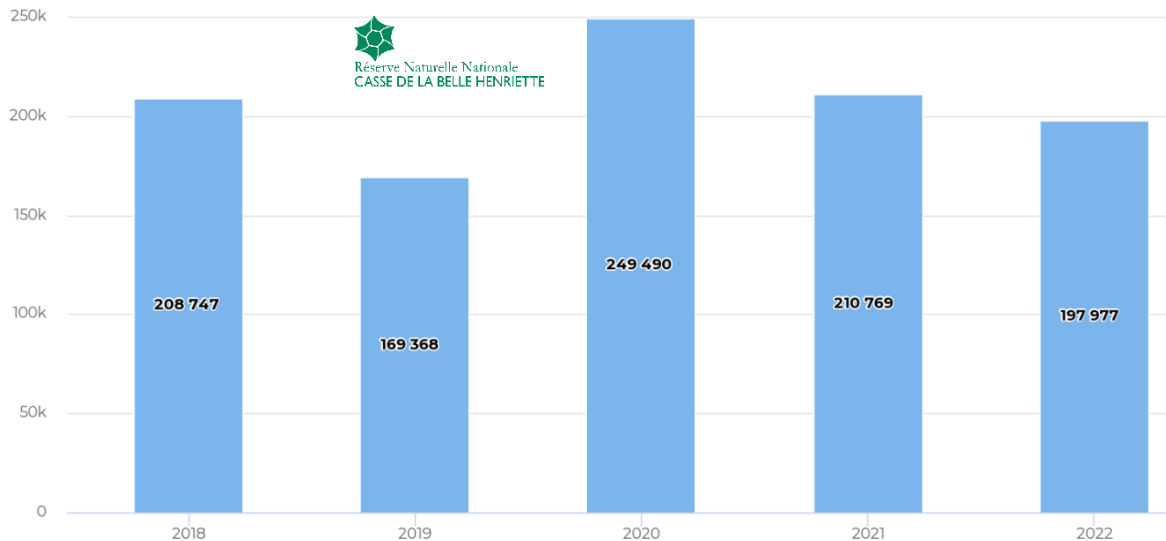


Figure 119 : Nombre total d'entrées par an sur la réserve naturelle sur 3 des 6 accès

Les éco compteurs révèlent également des pics de fréquentation lors de la période estivale de juin à septembre (85% du total annuel d'entrées), en particulier en juillet (28.4% du total annuel d'entrées) et en août (37.6% du total annuel d'entrée).

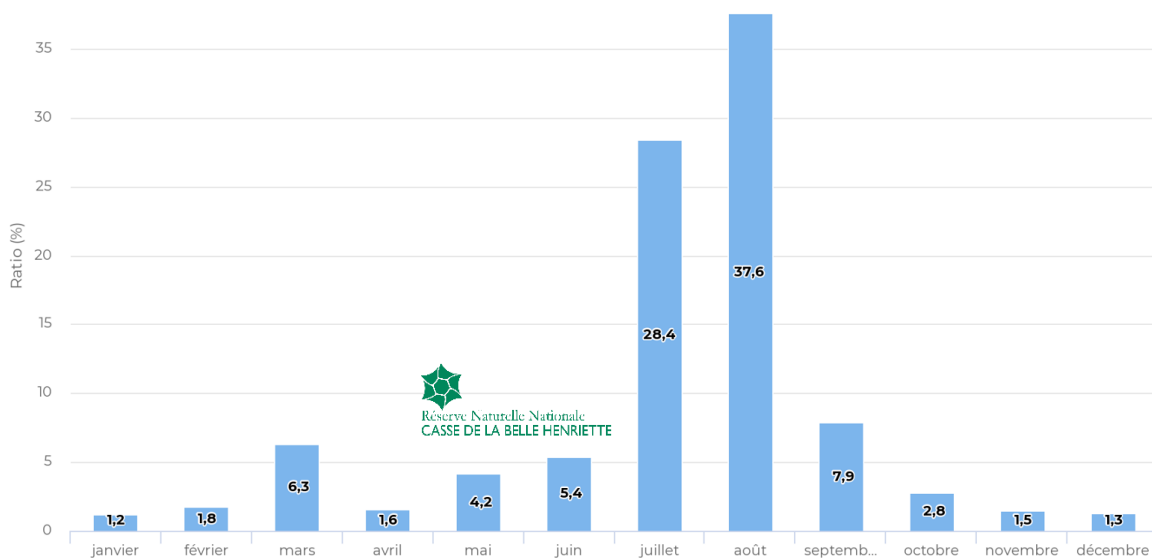


Figure 120 : Répartition en pourcentage par mois du total des entrées sur la réserve naturelle sur 3 des 6 accès

Une part très importantes des entrées sur la réserve se fait sur les fins de semaines avec presque 38% du total des entrées hebdomadaires (16.6% le samedi et 21.1% le dimanche).

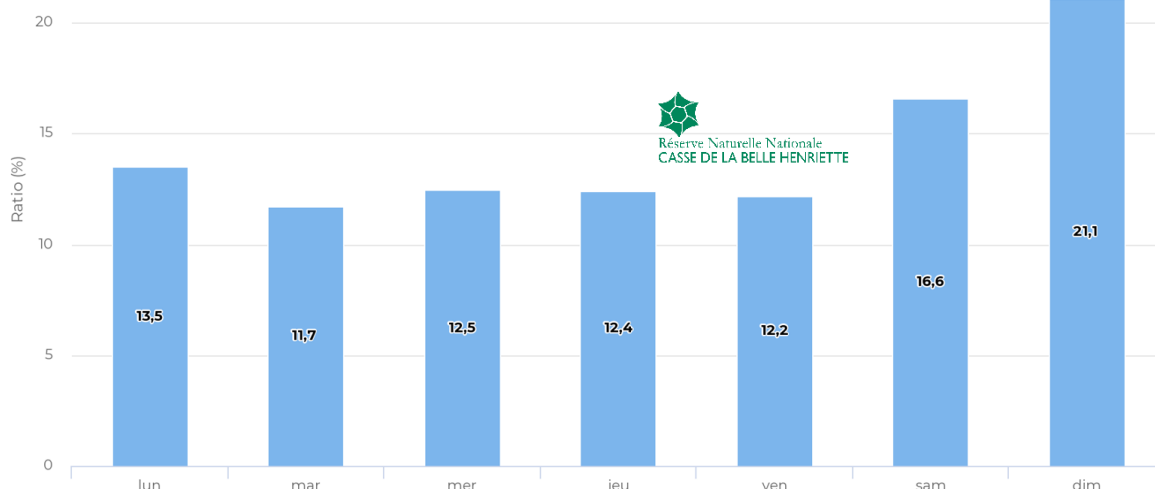


Figure 121 : Répartition en pourcentage par jour du total des entrées sur la réserve naturelle sur 3 des 6 accès

Enfin, il existe deux pics d'entrées journalières sur la réserve. Le premier à lieu le matin entre 10h00 et midi (12.6% du total journalier d'entrées). Le second, nettement plus important, a lieu l'après-midi entre 15h00 et 17h00 (46.6% du total journalier d'entrées). Ces pics horaires sont identiques sur tous les jours de la semaine, y compris en fin de semaine.

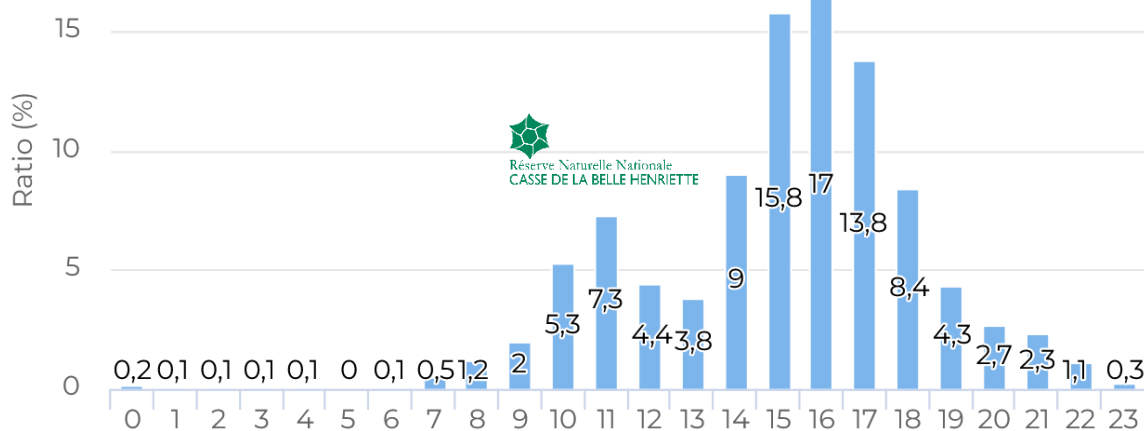


Figure 122 : Répartition en pourcentage par heure du total des entrées sur la réserve naturelle sur 3 des 6 accès

En moyenne, 600 entrées/jours sont décomptées sur la réserve (médiane= 164), le pic journalier le plus important est de 21 588 entrées sur la réserve. Il est donc incontestable que la réserve naturelle est fréquentée toute l'année avec des pics estivaux et le week-end. Il est également important de préciser que les chiffres concernant la fréquentation sont grandement sous-estimés, les éco-compteurs fournissent une indication sur le nombre de personnes entrantes dans le site mais cette technologie est loin d'être précise et présente de nombreux biais (révélés par plusieurs études scientifiques comparatives) : position du dispositif, faune environnante, stationnement de personnes devant l'appareil, panne, etc.

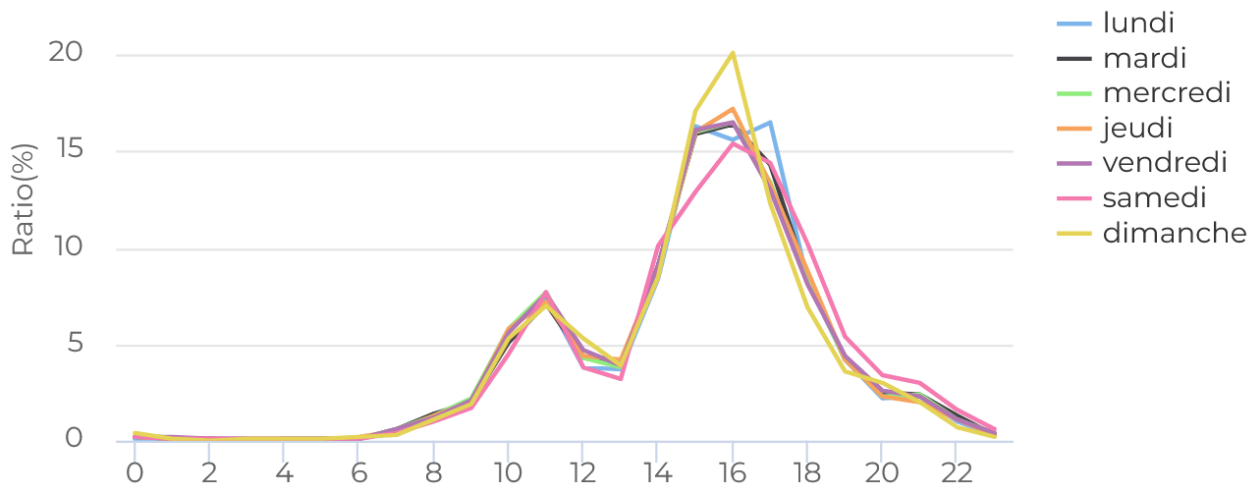


Figure 123 : Répartition en pourcentage par heures d'entrée par jour de la semaine sur la réserve naturelle pour 3 des 6 accès.

A.3.1.4 Activités de loisirs

Accès aux plages / plages

Au-delà de la promenade ou de la randonnée le long du circuit de grande randonnée (GR8), l'accès à la plage et la fréquentation de la plage sont sans aucun doute les activités les plus importantes sur la réserve. Un travail conséquent, prenant en compte le contexte socio-économique, les dangers liés à la reconnexion de la lagune à l'océan et les éléments techniques et financiers, a été mené avec les services de l'État, les communes et un certain nombre d'acteurs et usagers afin d'identifier les chemins fermés et devant le rester, ceux qui peuvent être maintenus ouverts en l'état et ceux qui seront potentiellement aménageables. Le résultat de ce travail est présenté sur les cartes en début de plan de gestion.

Concernant la **sécurité** et la **salubrité** sur les accès public et les plages de la réserve, il n'existe aucun conflit de compétence. Les missions et compétences des différents acteurs sont très claires et réparties de la façon suivante :

- **Direction Départementale des Territoires et de la Mer** : gestion du DPM au sens large (administratif) ;
- **Communes** : gestion de la salubrité, de la tranquillité et de la sécurité sur tout le DPM y compris sur les plages et les accès aux plages dans le périmètre de la réserve naturelle nationale ;
- **Gestionnaire de la réserve** : gestion des aspects liés à la réserve (suivis biologiques, gestion conservatoire...).

Promenade et cyclisme

Avec la plage et la pêche à pied, l'un des principaux usages est la promenade. Le site dispose d'un sentier pédestre et cyclable du casino de La Faute-sur-Mer jusqu'aux Vieilles maisons. Il longe la partie nord-est du site sur la digue ouest et ressort de la réserve au niveau du Platin pour rejoindre

les rives du Lay plus au nord. Sur les plages, de très nombreux promeneurs sont accompagnés de leur chien, c'est d'ailleurs souvent une des motivations de la promenade.

Globalement, les promeneurs n'ont pas de volonté de dégrader les milieux et les mauvais comportements sont souvent liés à une absence de connaissance de la réglementation (malgré un nombre important de panneaux réglementaires sur le site). Quelques « locaux » ont cependant encore des comportements répétitifs illégaux parfaitement conscients, liés à des pratiques habituelles et régulières antérieures à la création de la réserve.

Par exemple, il est important de souligner que beaucoup de visiteurs sont accompagnés de chiens, dont une grande partie ne sont pas tenus en laisse. Il n'est pas rare de voir ceux-ci divaguer au milieu des dunes ou en haut de plage en période de nidification, perturbant ainsi la quiétude des oiseaux. Pourtant les chiens sont autorisés sur la réserve, mais doivent être tenus en laisse.

Randonnée

Le GR 8, qui longe tout le littoral vendéen, passe dans la partie nord de la réserve depuis le secteur des Prises jusqu'aux vieilles maisons en suivant le chemin Bocquier en pied de digue des Mouettes. Depuis 2014, il est régulièrement inondé lors des gros coefficients de marée et présente un caractère certain de dangerosité. Une information sur sa dangerosité et la nécessité de modifier l'itinéraire du GR, pour le sortir de la réserve afin d'utiliser la piste cycliste et pédestre aménagée le long de la D46, a été faite par le gestionnaire auprès du CDRP en mai 2015. La réserve a également disposé des panneaux indiquant le caractère dangereux du secteur.

Sports nautiques

Les activités sportives nautiques sont peu nombreuses, la capacité d'accès aux plages avec le matériel étant réduite.

Le centre nautique fautais installait autrefois une base estivale de sport nautique sur le secteur sud-est de la réserve (plage de la Chenolette). Avec l'évolution géomorphologique du site, cette base est désormais décalée vers la Pointe d'Arçay. Il n'y a donc plus d'école de char à voile sur la réserve.

La seconde partie des pratiquants est regroupée au sein du club « vents et marée » affilié à la Fédération Française de Char à Voile. Sa base n'est pas située sur la réserve, mais leurs activités se pratiquent sur la plage de la réserve. Ce sont principalement des usagers résidents qui pratiquent le char à voile sur la réserve durant la période hivernale et jusqu'à l'arrivée des estivants à partir de mi-juin.

La fiche action SP7 détaille les modalités d'exercice du char à voile sur la réserve.

A.3.1.5 Chasse

Le décret de création de la réserve prévoit que le préfet fixe les modalités d'exercice de la chasse pour une durée de cinq ans en cohérence avec le plan de gestion. Le premier arrêté fixant ces modalités est arrivé à terme en 2022 (terme du premier plan de gestion). Un arrêté préfectoral transitoire conservant les mêmes dispositions a été signé pour les saisons de chasse 2022/2023 et

2023/2024. Les modalités au présent plan de gestion s'appliqueront donc aux 10 prochaines années.

C'est l'Association de Chasse Maritime Vendéenne (ACMV) qui est détentrice du droit de chasse sur la réserve. Un bail de chasse de 9 ans lui est accordé par la préfecture. Une demande de renouvellement a été déposée à la préfecture fin 2022. La Fédération Départementale des Chasseurs de la Vendée, désignée partenaire de la gestion, a quant à elle la responsabilité de la mise en place opérationnelle des modalités d'exercice de la chasse dans le cadre global de la réserve relevant de la responsabilité des cogestionnaires (LPO et OFB).

Les bonnes relations entre les cogestionnaires et le partenaire de gestion ont permis la préparation et le bon déroulement des travaux du groupe « chasse » (réunion annuelle) et la mise en place des nouvelles modalités d'activités cynégétiques sur la réserve.

Pour chasser sur la réserve, il faut être adhérent à l'ACMV et être titulaire d'une carte « Belle Henriette » (maximum de 100 disponibles). Le nombre de poste demandés est relativement en baisse depuis 2018, se stabilisant à une soixantaine de 2018 à 2019 (Figure 124). En 2020, seulement un tiers des licences proposées sont demandées, alors qu'au début des années 2010, les demandes dépassaient largement le numerus clausus fixé à 100 par le groupe chasse. La pratique de la chasse sur la Belle Henriette est donc nettement moins attractive dix ans après la création de la réserve, et **il apparaît qu'elle devient une affaire de « connaisseurs » conscients et respectueux des modalités techniques et réglementaires de l'activité cynégétique sur la réserve.**

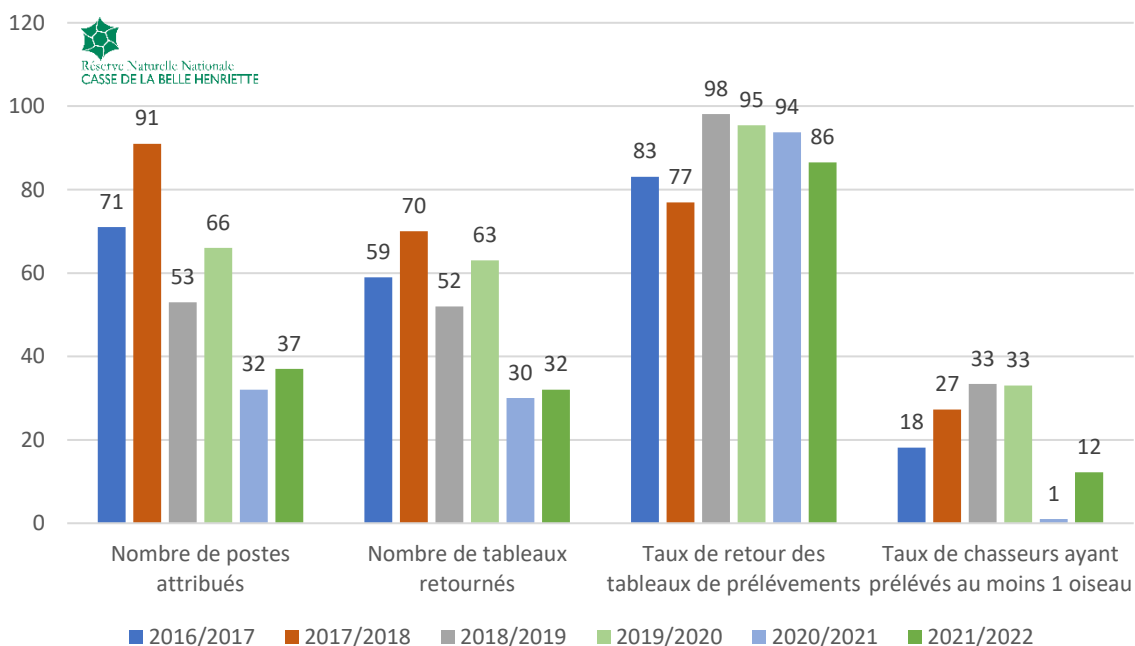


Figure 124 : Evolution du nombre de demandes de postes annuelles, des retours de tableaux de prélèvement, du pourcentage de retour de tableau de prélèvement et du pourcentage de chasseurs ayant prélevés au moins un oiseau de 2016 à 2020.

La reconnexion de la lagune à l'océan (accessibilité réduite / évolution du gibier) et la mise en place des nouvelles modalités d'exercice de la chasse (postes fixes notamment) expliquent la forte diminution de prélèvements depuis 2012 (Figure 126, Figure 127). Réduction par dix entre 2012/2013 et 2013/2014. Depuis 2014, les prélèvements se sont stabilisés et oscillent entre 127 et 359 par an (Figure 125). Le détail des prélèvements par famille et espèce depuis 2011 est disponible en Annexe 26.

Les espèces les plus chassées appartiennent aux familles des Colombidés, Turdidés et Anatidés.

Enfin, les retours des tableaux de prélèvements atteignent plus de 90% entre 2018 et 2020. Les pénalités mises en place par l'ACMV et la FDC 85 semblent dissuasives quant au non-respect du retour des tableaux de prélèvements (un non-retour se traduit par une radiation l'année suivante). Les données pour 2021 (en corrélation avec le nombre de postes demandés) ne sont sans doute pas à interpréter comme significatives car le contexte lié à la crise sanitaire n'a pas permis aux chasseurs de fréquenter le site de la même manière que les années précédentes.

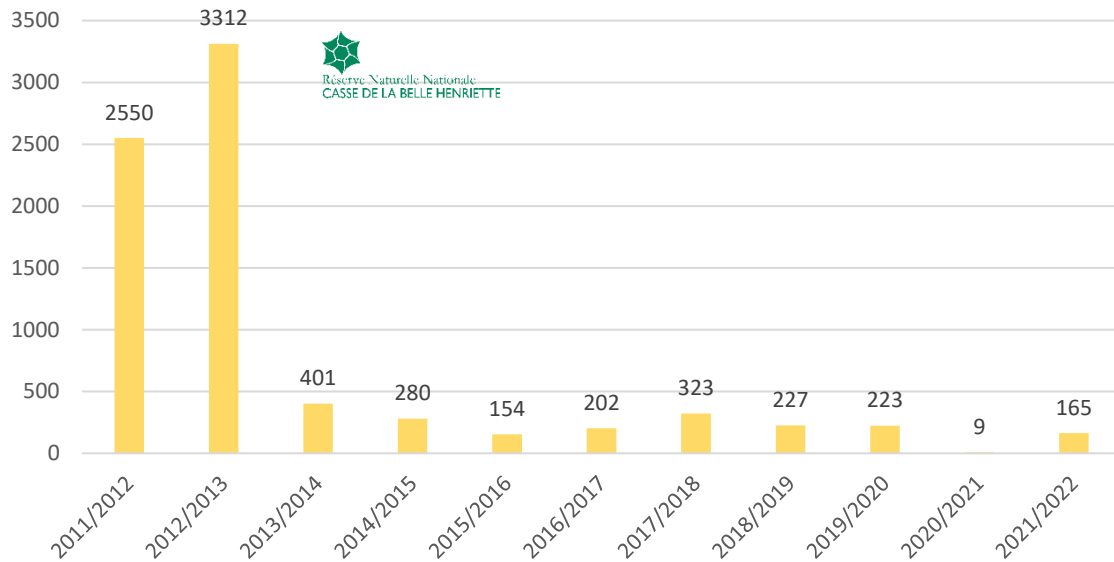


Figure 125 : Evolution du total de prélèvements toutes espèces confondues depuis la création de la réserve.



Réserve Naturelle Nationale
CASSE DE LA BELLE HENRIETTE

Légende

- ★ Localisation et numéro des postes de tir
- angles de tir interdit
- Accès aux postes de tir
- ▭ Limite de la réserve naturelle nationale

0 50 100 m

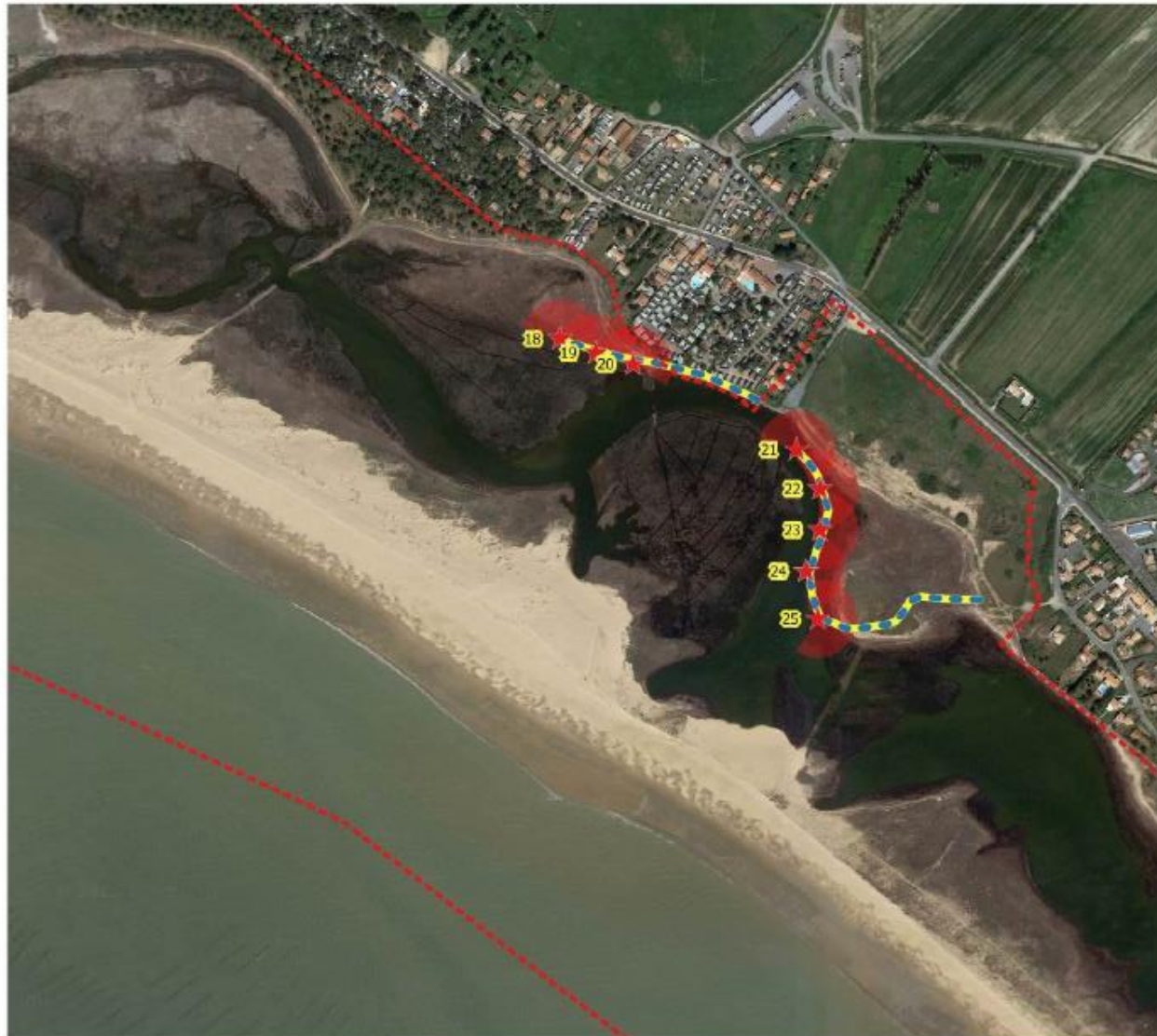


Figure 126 : Localisation des postes fixes pour la saison de chasse 2015/2016 (source : DDTM 85).





Réserve Naturelle Nationale
CASSE DE LA BELLE HENRIETTE



Légende

- ★ Localisation et numéro des postes de tir
- angles de tir interdit
- Accès aux postes de tir
- Limite de la réserve naturelle nationale

0 50 100 m

Figure 127 : Localisation des postes fixes pour la saison de chasse 2015/2016 (source : DDTM 85).



A.3.1.6 Démoustication

La lutte contre les larves de moustiques était menée par l'EID sur la lagune de la Belle Henriette depuis plusieurs décennies.

Depuis la reconnexion de la lagune à l'océan et sa re-salinisation, la réserve n'est plus un foyer d'émergence des moustiques. Au cours du premier plan de gestion, l'équipe de l'EID s'est cantonnée à une surveillance visuelle du site. Aucune intervention n'a été menée depuis 2017 et les séances de captures de moustiques adultes menées ces dernières années ne traduisent aucun besoin de traitement.

A.3.1.7 La Réserve Naturelle vue par les acteurs locaux

L'étude diagnostic d'ancrage territorial (DAT) a été réalisée en 2021 par la LPO France (Maréchal, 2021), et dresse un état du niveau d'appropriation par les acteurs locaux concernés par la présence de la réserve (27 acteurs locaux, cf Annexe 19) : état de leur connaissance du site, de leur implication et de leur intérêt. Une synthèse des principaux résultats de cette étude est présentée dans ce chapitre.

Profils cognitifs des acteurs

L'étude des profils cognitifs, construite par Therville et al. (2012), permet de situer les acteurs rencontrés à partir de la synthèse de leurs perceptions du rôle et de la place de la RN sur leur territoire (ces profils ne sont néanmoins valables que pour les individus rencontrés, et ne sont donc pas forcément représentatifs de l'ensemble des acteurs qu'ils représentent).

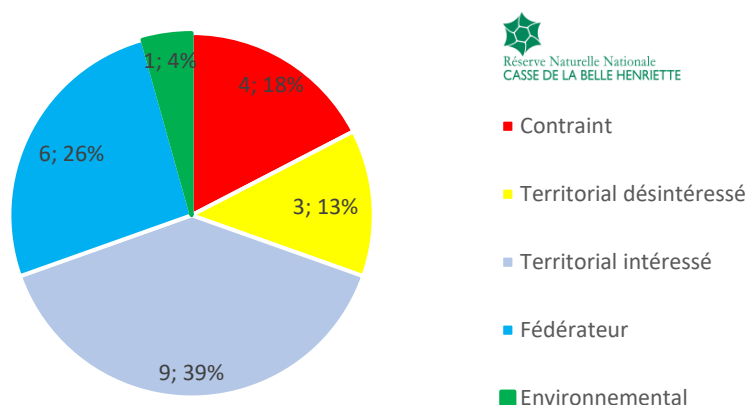


Figure 128 : Répartition des profils cognitifs des acteurs de la RNNBH (détail de la signification des profils en Annexe 23).

Les profils « **contraints** » identifient en premier lieu une source de contrainte qui occulte toutes les autres caractéristiques de la réserve. Ils sont liés à une même perception de la réserve et de son gestionnaire : l'idée que la réglementation est appliquée avec trop peu de considération pour les acteurs impactés (défaut d'explication, posture autoritaire). On retrouve ces profils chez **deux**

structures d'accueil du tourisme (campings), une structure locale de loisirs (club de sport) et chez un élu communal (Figure 128). La fermeture de quatre accès, qui par le passé offraient aux campings des accès directs aux plages, expliquent en grande partie cette vision négative. Il convient d'ailleurs de préciser que ces fermetures ne sont pas imputables à la réserve mais relèvent de décisions des communes et services de l'Etat pour des raisons de sécurité (suite à la reconnexion de la lagune à l'océan). Cette vision négative est donc à pondérer. Pour le reste, les perceptions de contraintes sont dues au cadre réglementaire de la réserve, qui limite les usages qu'ils projettent sur le site. Là aussi, la contrainte réglementaire n'est pas liée au gestionnaire mais au législateur. Bien que le cadre réglementaire soit clair, ces acteurs demandent davantage de justification sur le bienfondé de la réglementation ainsi que sur les enjeux de biodiversité que la réglementation protège.

Les profils **territoriaux « désintéressés »** correspondent à des profils qui ne s'intéressent pas vraiment à la réserve et à ses enjeux. En revanche, ils identifient des impacts réels, potentiels ou imaginés dont la cause est liée à la réserve. Ces impacts sont présentés comme pouvant représenter un risque pour leur activité économique, considérée comme prioritaire face aux enjeux de la réserve. Parmi ces profils, nous retrouvons **deux gérants de campings et un conchyliculteur** (Figure 128).

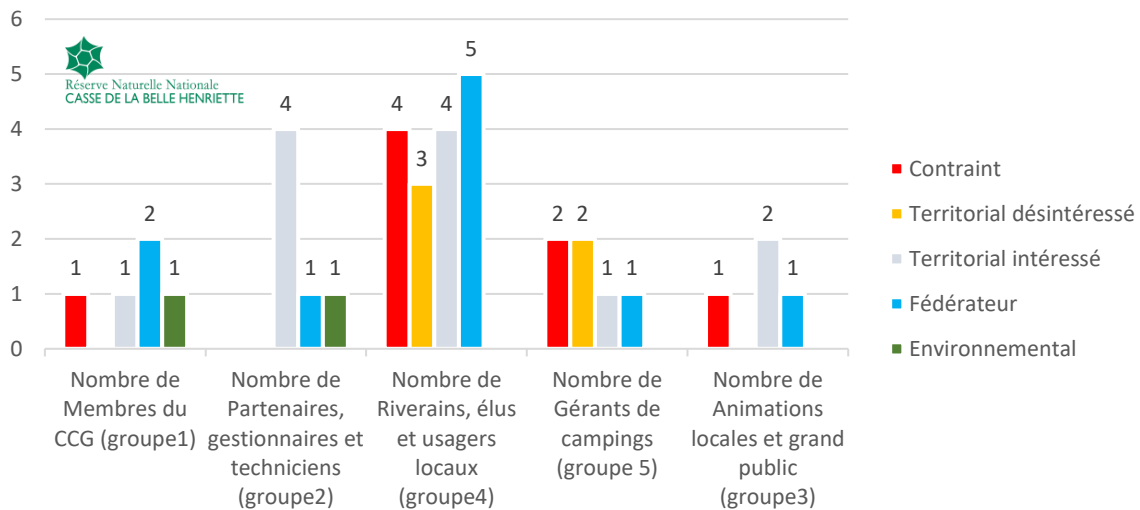


Figure 129 : Répartition des profils cognitifs par groupe d'acteurs (A. Maréchal, 2021). Chaque acteur peut participer à plusieurs groupes d'acteurs (détail des profils en Annexe 23). CCG : Comité Consultatif de Gestion.

Tableau 30 : Répartition des acteurs par Profils Cognitifs (Maréchal A., 2021). La note est délivrée selon le taux d'acteurs « fédérés » + « environnementaux » : 1 : 5% ; 2 : 10-25% ; 3 : 25-40% ; 4 : 40-60% ; 5 : > 60%.

Répartition des PC par groupes d'acteurs	Tous acteurs (23)	Membres du Comité Consultatif	Partenaires, gestionnaires et techniciens	Structures locales d'accueil, d'enseignement et de loisirs	Riverains, élus et usagers locaux	Gérants de campings
Note /5	3	4	3	2.5	3	2

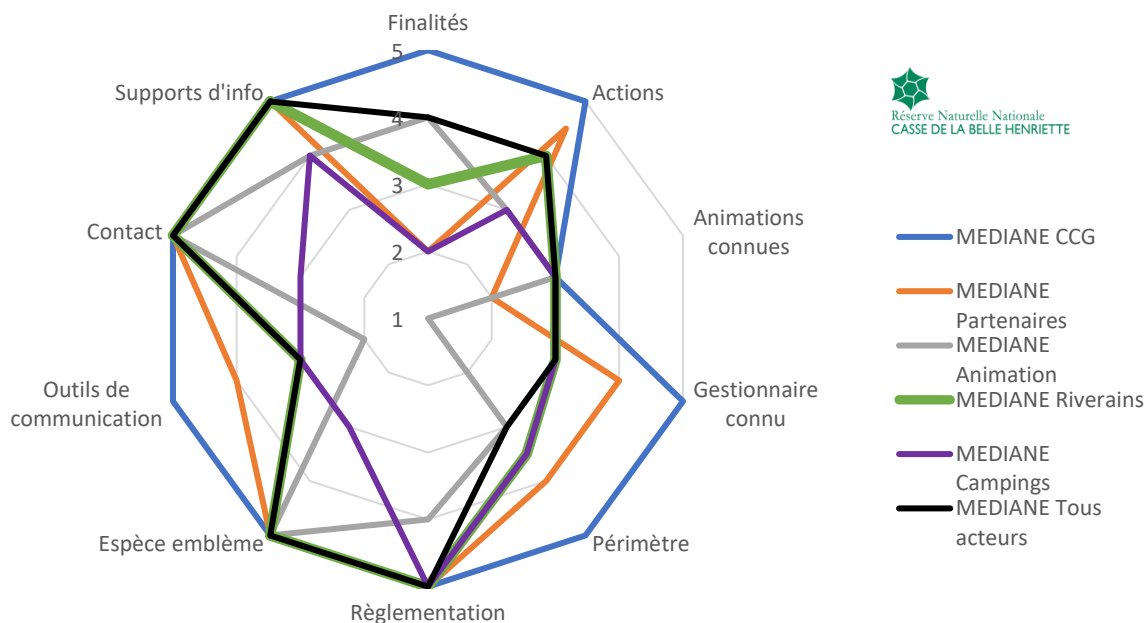
Si l'on additionne à la fois les profils cognitifs avec une vision environnementale et fédératrice de la réserve, on obtient sept acteurs soit 30% du total (Tableau 30) : en comparaison avec les autres réserves gérées par la LPO, **c'est un résultat moyen**. Il doit toutefois être pondéré par le fait que la réserve n'a qu'une dizaine d'année, le travail d'intégration étant très récent. Certaines ont plusieurs décennies d'existence, soit autant de temps pour assurer leur ancrage territorial. Par ailleurs, tous les moyens de communication n'avaient pas encore été mis en place au moment de l'enquête, en particulier le plan de valorisation écotouristique (30 panneaux de sensibilisation) et le site internet.

En complément, 40% des acteurs suivent un profil territorial intéressé, ils sont sensibles aux relations avec la réserve et partagent ses objectifs. C'est un **résultat positif et encourageant** au regard des nombreux usagers en périphérie directe de la réserve et des enjeux propres à leur activité, pour lesquels elle peut être identifiée comme problématique (accès aux plages pour les campings, réglementation stricte sur les usages, etc.).

Etat des connaissances des acteurs

La réserve, ses richesses et ses enjeux de conservation sont partiellement connus des acteurs locaux. Dans l'ensemble, ils connaissent les actions mises en place (comptage, police, etc.) mais peu connaissent les objectifs qui président à ces actions (quelles espèces sont présentes, efficacité de la protection, etc.). Seule la réglementation et les espèces emblématiques sont connues par tous les acteurs.

On remarque les seuls points connus unanimement sont ceux pour lesquels l'équipe de gestion a développé des outils de sensibilisation (plaquettes sur les espèces emblématiques et la présentation de la réserve) et la présence sur le terrain. Pour rappel les deux importantes actions d'information / sensibilisation que sont le plan de valorisation écotouristique (30 panneaux) et le site internet n'étaient pas encore accessible au moment de l'étude.



Les éléments mis en évidence par les indicateurs de connaissance sont :

- Une bonne connaissance des espèces emblématiques de la réserve, des interlocuteurs (conservateur, équipe) et de la réglementation,
- Une connaissance superficielle de l'identité du site par les acteurs,
- Des lacunes de connaissances sur les animations proposées, les outils de communication et les finalités d'une RNN,
- Le périmètre est globalement reconnu mais pas précisément identifié.

Les acteurs formulent deux attentes phare :

- Communication sur l'identité du site,
- Animations et outils de sensibilisation (panneaux, plaquettes, documents de vulgarisation scientifique).

Etat de l'implication et de l'intérêt des acteurs

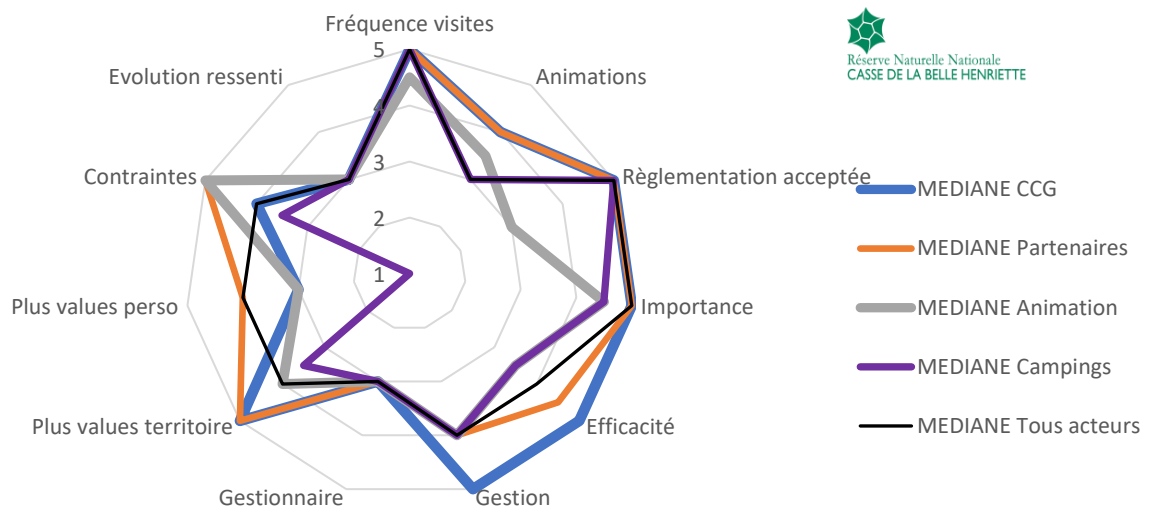


Figure 131 : Indicateur d'intérêts des acteurs. Détail des métriques en Annexe 21.

Les éléments mis en évidence par les indicateurs d'implication et d'intérêt des acteurs sont :

- La réserve est à l'écoute et des échanges réguliers et amicaux sont entretenus,
- Il existe un sentiment d'obligation réglementaire fort (lié au statut de réserve naturelle nationale),
- Il existe un fort potentiel d'animations qui n'est pas valorisé,
- La dimension intercommunale reste à développer notamment liés à une accélération sur le développement du patrimoine naturel à l'échelle de la communauté de communes. Cette démarche doit être entreprise non pas à l'échelle de la Belle Henriette mais à celle de l'ensemble des réserves du sud Vendée,
- L'efficacité de gestion est globalement reconnue pour répondre aux objectifs de protection, avec néanmoins des inquiétudes sur la difficulté à juguler la pression générée par la sur-fréquentation et à comprendre les modes de gestion.

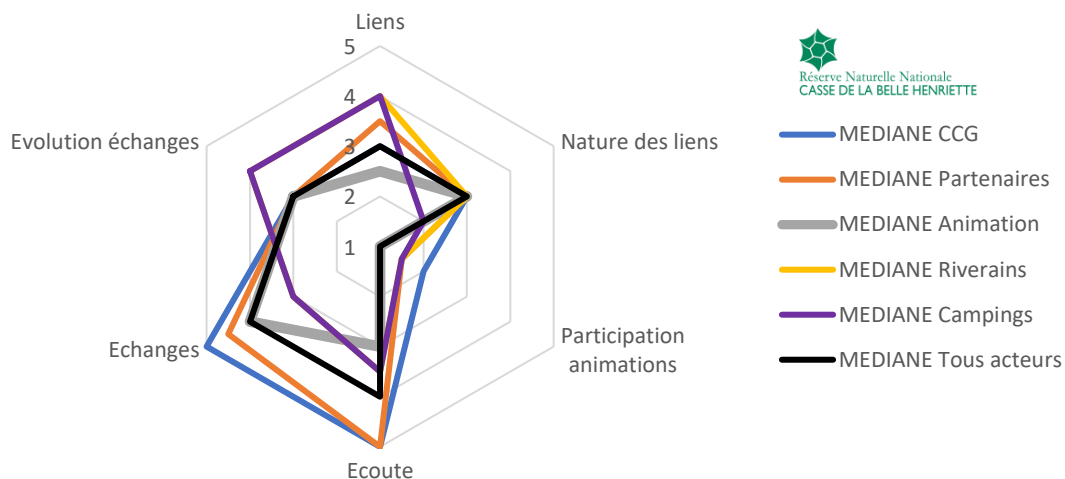


Figure 132 : Indicateurs d'implication des acteurs. Métriques détaillées en Annexe 22.

Les acteurs formulent plusieurs attentes phare :

- Valoriser les animations et co-construction des outils,
- Développement des liens de voisinage (campings, riverains, élus),
- Proposer des explications argumentées sur les choix de gestion et le cadre réglementaire du fonctionnement. De manière générale, le gestionnaire doit communiquer plus largement sur les actions mises en place, les raisons de la réglementation, les choix de gestion, etc. La mise en place du plan de valorisation (30 panneaux), postérieure à l'étude, répond en grande partie à ces attentes.
- Concernant les animations, il est globalement admis qu'elles ne suffisent actuellement pas pour construire l'image du site et répondre aux besoins de communication à destination des riverains et du grand public. La surveillance, la sensibilisation et l'information par les éco-gardes, ainsi que les ramassages des déchets de plages, parviennent à créer une dynamique significative mais les acteurs demandent globalement leur renforcement et ont beaucoup d'attentes sur ce sujet. Là encore, sur ces derniers points, le plan de valorisation mis en place après l'étude répond aux attentes.

A.3.2 Plans, programmes, politiques territoriales du territoire d'appartenance de la RN

A.3.2.1 Document d'Objectifs Natura 2000

Le plan de gestion possède des objectifs communs avec le DOCOB N2000 du Marais poitevin, ils sont détaillés dans la partie concernant les enjeux.

A.3.2.2 Parc naturel marin de l'Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis

De même que pour le DOCOB N2000 du Marais poitevin, la réserve partage des objectifs communs avec le plan de gestion du PNMEGMP. Ils seront détaillés dans la partie concernant les enjeux.

A.3.2.3 PPRI, PAPI

Le PPRI et le PAPI du secteur concerné par la réserve est détaillé au chapitre A.3.3.

A.3.3 Les activités de gestion technique, scientifique et administrative de la RN

A.3.3.1 Actes contrevenants et police de la nature

Dès 2012, le gestionnaire a installé la signalétique indiquant le classement du site en réserve naturelle nationale et la réglementation désormais applicable.

Au cours de la saison estivale 2013, des missions de terrain spécifiquement destinées à évaluer la prise en compte de la réglementation de la réserve naturelle nationale ont été menées. La réglementation était totalement nouvelle sur un site (DPM) largement considéré pendant des décennies comme « chez tout le monde et personne ». Les résultats ont été très éloquentes sur l'ampleur du travail d'information et sensibilisation à réaliser en complément de verbalisations inévitables. Suite à cet état des lieux, et en collaboration avec l'ONCFS (OFB), le sous-préfet des Sables d'Olonne et le substitut du procureur des Sables d'Olonne, une politique pénale a été mise en place dès 2014.

Dans ce contexte d'usages variés avec des influences plus moins importantes sur les enjeux de conservation et d'infractions nombreuses, le décret de création de la réserve a prévu que le plan de gestion apporte un certain nombre de précisions réglementaires en particulier concernant les articles 12, 17, 18 du même décret de création. Dans le précédent plan de gestion ces précisions étaient apportées par la fiche action SP7. Dans ce nouveau plan de gestion il s'agira de la même fiche action : SP7.

Les infractions constatées par l'équipe de gestion sont significativement en baisse depuis 2017 (Figures ci-dessous). L'année 2017 étant prise en référence car c'est à partir de cette année-là que la pression de contrôle sur le terrain a été renforcée et devient la plus uniforme, rendant l'exploitation interannuelle des données possible. Si la meilleure canalisation du public et l'augmentation de la signalisation expliquent en partie la diminution des infractions, c'est le renforcement cette même année de l'équipe de gestion par un ½ temps de garde technicien (budget de fonctionnement de la réserve via la dotation ministérielle) et de 2 écocardes en période estivale (via des demandes de financement européens FEDER) qui expliquent surtout ces bons résultats. La poursuite du recrutement des écocardes et des aménagements, le site internet et le plan de valorisation récemment mis en place doivent permettre de maintenir ces chiffres, stables depuis 2018. La hausse de 2020 est imputable à l'effet du déconfinement.

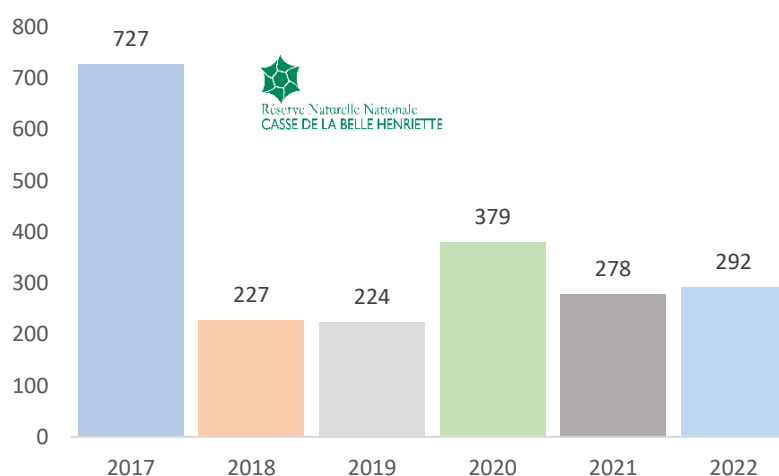


Figure 133 : Evolution du nombre d'infractions constatées de 2017 à 2022 sur la RNNBH.

Pourtant, malgré tous les efforts déployés par l'équipe de gestion, de nombreux usagers continuent d'exercer des activités illégales et perturbatrices de la faune, de la flore et des habitats. Les principales sont la circulation irrégulière de personnes et le non-respect de la réglementation relative à la tenue en laisse des animaux domestiques (chiens). Ces sont les seules infractions qui ne diminuent pas sur la réserve, voire qui augmentent (Cf graphique ci-après).

Par ailleurs, concernant les survols irréguliers, un travail est mené avec la Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile, les aérodromes et les sociétés de publicité aérienne depuis plusieurs années. Cela ne semble pas porter ses fruits mais l'infraction est difficile à caractériser et les retours récents de la DSAC sur les trajectoires et en particulier les hauteurs de vol laisseraient penser qu'une grande partie des survols se feraient au-dessus de 300 mètres et ne seraient donc pas irréguliers.

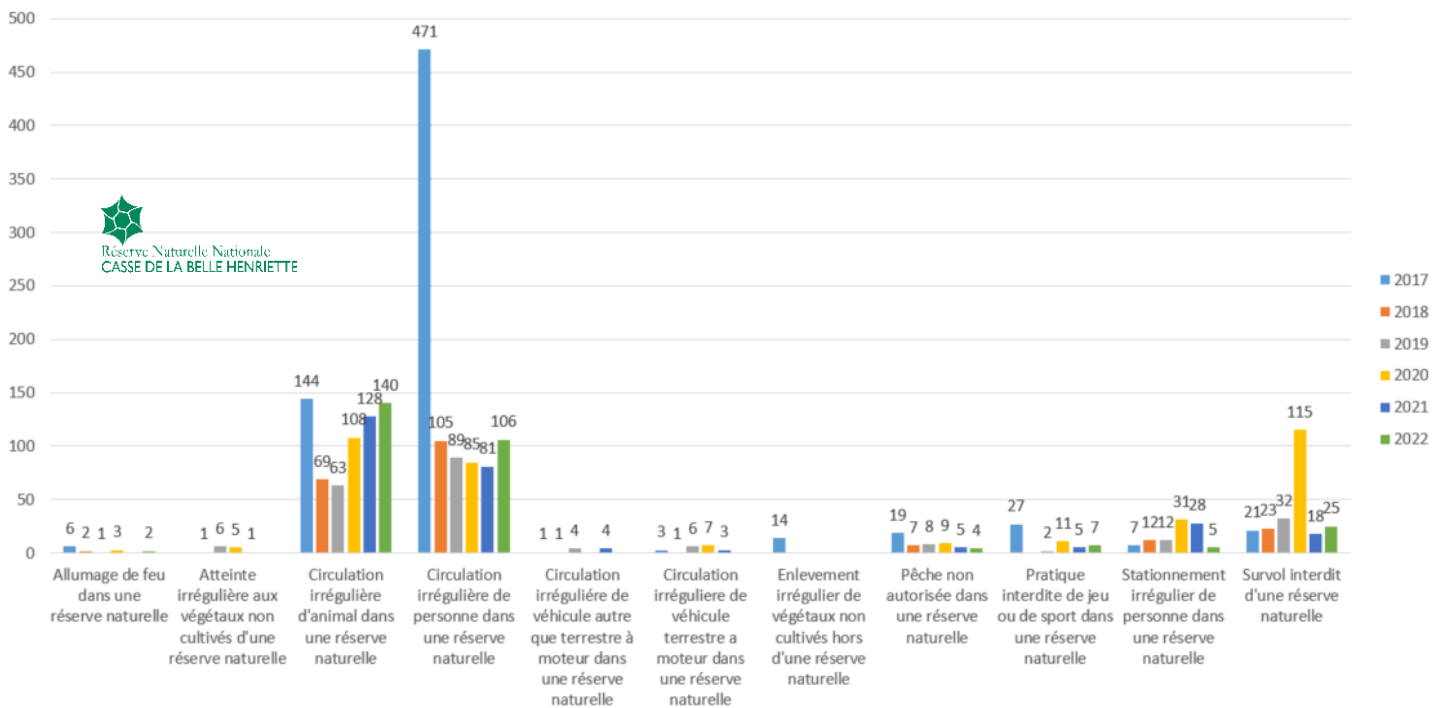


Figure 134 : Evolution du nombre d'infractions constatées par type de 2017 à 2022.

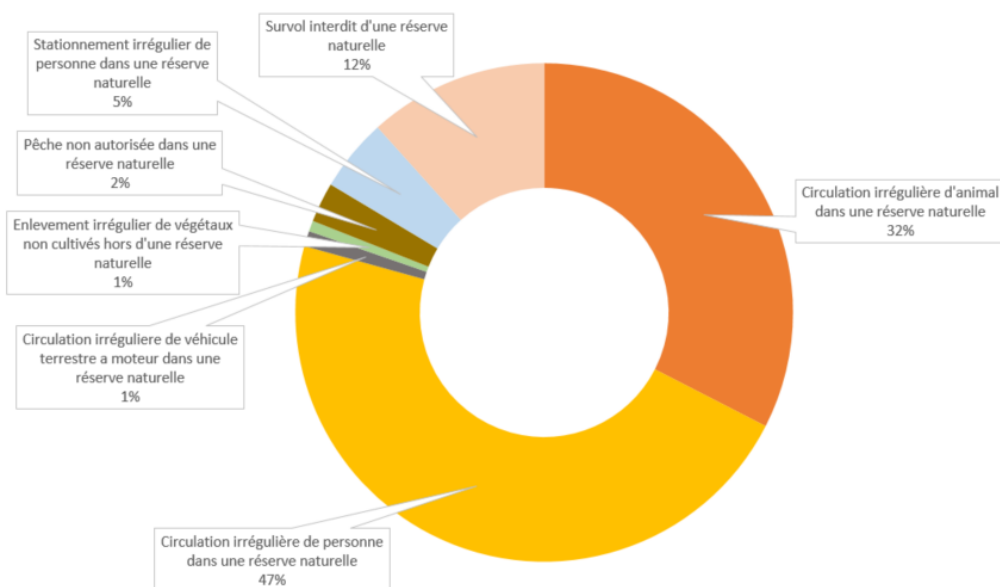


Figure 135 : Répartition des infractions majoritaires constatées de 2017 à 2022.

Si la réserve est bien sur fréquentée toute l'année, elle l'est surtout durant la période estivale. Le nombre d'infractions constatées est donc logiquement plus important sur cette période (figure ci-après). Il reste que de nombreuses infractions sont constatées en dehors de cette période. Elles sont donc autant le fait des « touristes » que des « locaux », même si aujourd'hui une très grande partie de la population est consciente et respectueuse de la richesse et des enjeux de la réserve.

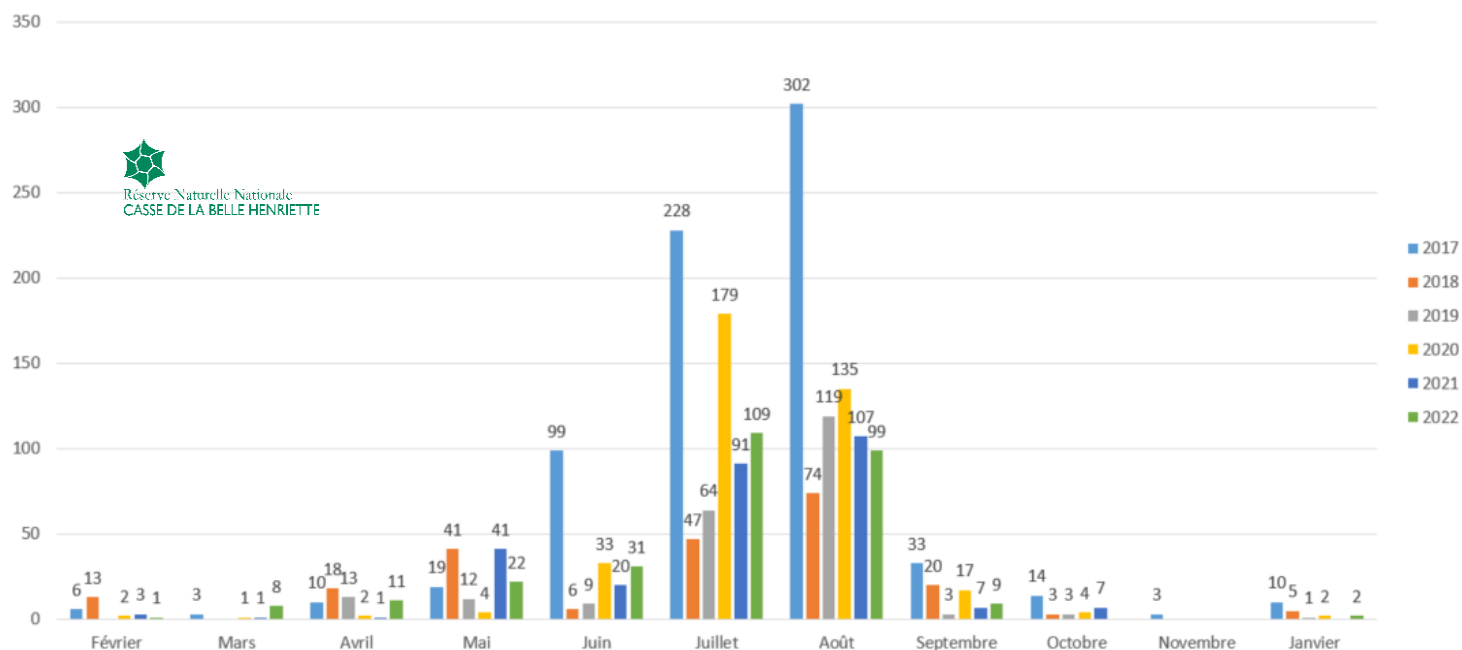


Figure 136 : Répartition mensuelle des infractions constatées de 2017 à 2022.

A.3.3.2 Gestion administrative

Le gestionnaire a assuré la bonne gestion administrative de la réserve et le rendu des documents administratifs et techniques tels que demandés par l'Etat, les partenaires et financeurs lors de toute la durée du premier plan de gestion de 2017 à 2021. Les plannings et retro-plannings ont été respectés comme prévu initialement dans le PG.

D'autre part, l'équipe de gestion de la réserve est complétée par des personnels de la LPO intervenant en appui scientifique, technique et administratif.

Le service RH de la LPO France met également en œuvre le plan de formation. A ce titre, le personnel de l'équipe de gestion a suivi plusieurs formations lors de la période 2017-2021 :

- Gestion du stress et des émotions dans le cadre des missions de police,
- Formation ONCFS pour l'amélioration et la sécurisation des techniques d'interpellation,
- Police en mer et contrôle des pêches,
- Sécurité maritime (gestionnaire des aides à la navigation et méthode SIRA d'évaluation du risque),
- Formation du conservateur Pix4D et brevet de télé pilote professionnel de drone.

A.3.3.3 Suivis scientifiques et participation à la recherche

Les suivis écologiques prévus au plan de gestion ont été mis en place depuis 2017. Au total, 23 suivis avaient été définis et validés en conseil scientifique, dont 20 ont été mis en œuvre lors de la période du premier plan. La plupart de ces suivis seront reconduits dans ce plan de gestion. Les suivis non mis en œuvre concernent :

- Le suivi des niveaux d'eau (CS8), pour des raisons liées à l'évolution géomorphologique de la lagune,
- Le suivi de la salinité de l'eau (CS9), pour les mêmes raisons que le suivi CS8, mais réalisé sur les mares dunaires,
- Le second passage du suivi de la population de Phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*) par technique CMR (CS18), pour des raisons techniques et financières.

La réserve est accessible aux chercheurs et un certain nombre d'études y ont été menés depuis 2013.

- Dans le cadre du projet BLiNiS (CNRS), qui a pour objectif de reconstituer la construction de deux flèches sableuses en Normandie et à la Pointe d'Arcay, Eric Chaumillon (LIENSs, Université de la Rochelle) s'était rapproché du gestionnaire en 2013 pour effectuer des prélèvements de carottes sédimentaires dans la partie sud de la réserve (Dehouck et al., 2013).
- Xavier Bertin (LIENSs, Université de la Rochelle) a également placé des sondes dans la réserve en 2016 afin de récupérer des données pour un article comparatif des moyens de défenses contre la mer dits « conventionnels » et moins interventionnistes (zone tampon, etc.) suite à la tempête Xynthia (Huguet et al., 2018).
- Pouzet et al. (2021) de l'Université de Nantes (IGARUN, Université de Nantes) ont retracé l'évolution paysagère du marais poitevin depuis le début de l'Holocène en prélevant notamment des carottes sédimentaires sur la partie nord de la réserve (présenté dans la partie A.2.1).

Aucun autre programme de recherche n'a été engagé sur la durée du premier plan de gestion. L'équipe de gestion a sollicité certaines équipes de chercheurs et universitaires afin d'être accompagnée dans ses suivis, de mettre en place une méthodologie particulière ou à défaut d'obtenir des améliorations sur la méthode déjà en place. Des pistes existent cependant et une collaboration est amorcée avec l'Université de Nantes (Laboratoire IGARUN), notamment sur le suivi d'évolution du trait de côte (la réserve est équipée et le conservateur formé au pilotage professionnel).

A.3.3.4 La RNN et le Développement Durable (SME)

Le tri sélectif, la réduction des impressions, la dématérialisation, le covoiturage, la mutualisation du matériel avec l'équipe de gestion de la RNN de Saint-Denis du Payré ont été mis en place.

A.3.3.5 La RNN et la gestion du risque « tempête – submersion » (PPR)

Le périmètre de la réserve est intégré au PAPI (Programme d'Actions de Prévention des Inondations) du Lay et le programme de défense contre la mer est présenté dans la partie A.1.5.

Depuis 2017, la commune de la Faute-sur-mer possède un plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) caractérisant les aléas de submersion marine, d'érosion du trait de côte et d'inondation terrestre. Ce document fournit une carte du zonage réglementaire qui divise la commune en secteurs selon le niveau de risque (Annexe 24 et 25) :

- En zone rouge, la règle principale est l'inconstructibilité,
- En zone rose, les travaux sont très limités,
- En zone bleu, les constructions sont possibles sous conditions.

Les secteurs de la RN du côté de la Faute-sur-mer sont actuellement en érosion et les risques de surverse dans cette zone sont considérés comme élevés lors de gros coefficients et de conditions météorologiques tempétueuses (fortes houles et sur côtes liées à des basses pressions). Selon les modèles numériques de terrain disponibles, un recul potentiel du trait de côte est estimé jusqu'au pied des digues à l'horizon 2100. L'expérience d'un siècle d'évolution du trait de côte sur le secteur de la Belle Henriette, avec des successions d'épisodes d'accrétion et érosion selon les secteurs, montre toutefois les importantes limites de ces modèles.

Tous les travaux de défense contre la mer ont été réalisés sur le secteur de la Faute-sur-mer entre 2015 et 2019.

Concernant la partie de la réserve côté la Tranche-sur-Mer, les secteurs de l'escale du Pertuis et des Mizottes sont considérés comme représentant un risque élevé de submersion à l'horizon 2100. Les procédures administratives relatives aux travaux de défense contre la mer prévue sur ces secteurs sont en cours de finalisation au sein des différentes instances et un travail d'archéologie préventive de l'INRAP a eu lieu au cours de l'automne/hiver 2022-2023.

Le démarrage des travaux de défense contre la mer sur le secteur de la Tranche-sur-mer est espéré pour l'année 2024.

A.4 VOCATION A ACCUEILLIR ET INTERET PEDAGOGIQUE DE LA RESERVE NATURELLE

A.4.1 Les infrastructures pédagogiques

La réserve naturelle ne dispose pas de site d'accueil du public ou d'infrastructures pédagogiques (observatoires, ...) a proprement parlé.

Un plan de valorisation écotouristique a été inauguré fin juin 2022. Il est composé d'une trentaine de panneaux présentant les habitats naturels et la faune / flore qui les composent, l'évolution géomorphologique du site et les usages à respecter. Ces panneaux sont largement répartis sur l'ensemble des accès de la réserve et répondent aux attentes des acteurs vis-à-vis du développement d'outils de sensibilisation (figures ci-après).

Aux 11 panneaux de sensibilisation à la biodiversité de la réserve s'ajoutent des panneaux plus spécifiques axés sur la présentation :

- De la réserve, ses cogestionnaires, son évolution géomorphologique et sa richesse (à toutes les entrées d'accès plage) ;
- Du Gravelot à collier interrompu et les préconisations pour éviter son dérangement,

Le plan de valorisation permet de renseigner les usagers et tous les acteurs du site sur les enjeux de la réserve. Il est accessible en tout temps et à tous les visiteurs

Les prés salés



La mosaïque de milieux dunaires et de prés salés est favorable à la présence du Pipit farlouse. Nicheur rare en Pays de la Loire, c'est une des espèces les plus patrimoniales de la réserve. Discret, au plumage sobre, il est difficile à observer. Pourtant, de mars à juin, son vol nuptial très caractéristique le rend

facilement repérable. Le mâle chante au-dessus de son territoire et se laisse subitement tomber, les ailes écartées, comme un parachutiste.



Figure 137 : Exemples de panneaux biodiversité du plan de valorisation écotouristique de la RNNBH, ici sur la biodiversité des prés-salés.

Réserve naturelle nationale de la Belle Henriette : la nature en libre évolution

Une réserve naturelle nationale

Créée en 2011, la réserve naturelle nationale de la Belle Henriette s'étend sur une surface marine et terrestre de 337 ha répartie de façon égale sur les communes de La Faute-sur-Mer et de La Tranche-sur-Mer.

La Ligue pour la Protection des Oiseaux assure la gestion de la réserve. Elle est accompagnée par le Parc Naturel Marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis (Co-gestionnaire) et par la Fédération Départementale des Chasseurs de la Vendée (partenaire de la gestion).

Pour atteindre les objectifs de conservation, l'équipe de la réserve met quotidiennement en œuvre : suivis biologiques, opérations de gestion des habitats, missions de surveillance et actions de sensibilisation.



Marée haute



Marée basse

Un site en constante évolution

Progressivement formée au cours du 20^{ème} siècle, la Belle Henriette est l'une des dernières véritables lagunes de la côte atlantique.

Après avoir été artificiellement séparée de l'océan en 1972, elle s'y reconnecte naturellement en 2014 et évolue désormais librement au gré des influences marines.

En permanence remodelées par le vent et les marées, les dunes et bancs de sable de la Belle Henriette sont en constante évolution.

Les chemins sont aménagés pour votre sécurité et votre confort, mais aussi pour le respect de la faune et de la flore... Restez sur les accès aux plages.



1910

Il y a un siècle l'actuelle lagune est entièrement occupée par l'océan.



1950

Les bancs de sables s'étendent vers le sud et forment progressivement un lido.



1970

A partir de 1972, la lagune est artificiellement séparée de l'océan et les dunes apparaissent.



2020

Depuis 2014, la lagune est naturellement reconnectée à l'océan.



Années 30



Aujourd'hui

Dans les années 30, l'océan rentrait très largement dans la lagune. Aujourd'hui, la configuration de la baie des Vieilles Maisons est presque identique avec des prés salés, une digue de défense contre la mer et quelques maisons en plus.



Pour plus d'infos visitez le site de la réserve



Un dynamisme favorable à la biodiversité

Loin d'être une régression sur le plan écologique, la reconnexion de la lagune à l'océan s'accompagne d'habitats naturels rares et de paysages uniques entre terre et mer. Cette renaissance confère à la lagune une richesse et des fonctions écologiques d'intérêt national et européen.

Elle est ainsi redevenue un espace d'alimentation et de croissance pour les poissons marins et une importante zone de production de ressource alimentaire, à la base des chaînes alimentaires océaniques (phyto et zoo plancton).

À marée basse, l'estran et les prés salés paraissent silencieux et déserts. Pourtant il n'en est rien, de nombreux oiseaux et insectes s'affairent en toute discrétion pour s'alimenter.

Plus haut, à l'abri des marées hautes, la Gorgebleue à miroir installe son nid en bordure des prés salés et le Gravelot à collier interrompu dépose ses œufs en haut de la plage.

Sur les milieux dunaires le Pipit rousseline apprécie la végétation rase et clairsemée pour cacher son nid et le très rare

Pélobate cultripède s'accommode parfaitement de l'eau salée des mers.

Pipit rousseline - *Pélobate cultripède* - *Gorgebleue à miroir*



Figure 138 : Exemple de panneau en entrée de site du plan de valorisation écotouristique de la RNNBH. Chaque entrée sur la réserve dispose d'un panneau avec un socle commun et des iconographies « marée haute / marée basse » et « avant / aujourd'hui » concernant le secteur d'installation du panneau.

Le Gravelot à collier interrompu

Le Gravelot à collier interrompu est un petit limicole côtier qui niche sur le haut de plage. L'équipe de la réserve suit de très près sa nidification et les résultats montrent que la Réserve de la Belle Henriette est le plus important site de nidification du littoral atlantique entre l'estuaire de la Loire et celui de la Gironde.



Découvrez les 13 autres panneaux d'interprétation répartis sur la réserve

L'installation des plagistes en haut de plage et le dérangement par les chiens sont les deux principales causes d'échec des pontes de l'espèce.

Comment le reconnaître ?

Le Gravelot à collier interrompu est souvent confondu avec le Bécasseau sanderling. Pour les différencier, le plus simple reste d'observer leur comportement sur la plage. Le bécasseau se déplace en rapides allers-retours parmi les vagues qui s'étalent sur le sable. Pour sa part, le gravelot préfère fouiller les laisses de mer situées plus haut.

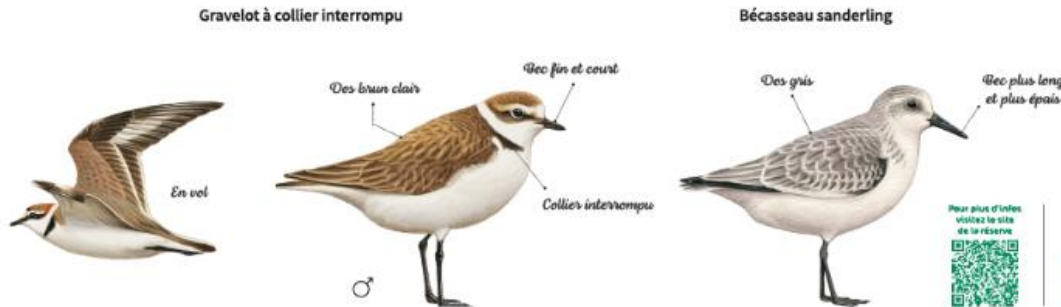


Figure 139 : Panneau du plan de valorisation écotouristique de la RNNBH dédié au Gravelot à collier interrompu, enjeu fort de la réserve.

A.4.2 La capacité à accueillir du public

Comme nous avons pu le voir dans un chapitre précédent (A.3.1), la réserve de la Belle Henriette est extrêmement fréquentée. Le gestionnaire ne disposant pas de structure d'accueil du public, les usagers ne peuvent être sensibilisés que par des panneaux, qu'ils soient réglementaires (2012) ou de sensibilisation (depuis 2022), par des animations, grand public ou thématiques, et par des échanges directs avec les gardes techniciens et les écogardes.

A.4.3 L'intérêt pédagogique de la RN et alentours

Le partenaire de la gestion (Fédération Départementale des Chasseurs de la Vendée) a la charge des animations à destination du grand public en période estivale. Entre 2017 et 2021, 24 animations ont été organisées et 559 personnes sensibilisées (environ 110 personnes/an).

En parallèle, le gestionnaire principal de la réserve (LPO France) sensibilise plusieurs centaines de personnes par an via ses diverses missions sur le terrain. Accompagnée d'éco gardes recrutés annuellement depuis 2017 pour la période estivale, les agents de la réserve prennent systématiquement le temps d'échanger avec les usagers et de les sensibiliser aux enjeux de la RN en leur distribuant les plaquettes informatives.

Des sorties accessibles au public sont également organisées dans le cadre de manifestations nationales comme les journées du patrimoine ou de la fête de la mer et du littoral en partenariat avec la commune de la Tranche sur mer. Des sorties sont également proposées dans le cadre de l'Atlas de la Biodiversité Communale de l'Aiguillon la Presqu'île.

Le gestionnaire principal propose également des sorties à thème comme dans le cadre de l'opération « Fréquence Grenouille » du 1^{er} mars au 31 mai qui propose aux novices ou initiés de découvrir ces espèces.

Enfin, le gestionnaire principal sensibilise aux déchets via des opérations de ramassage collectif organisés mensuellement depuis fin 2021. Elles sont accessibles à tous via une inscription sur le site internet de la réserve (relayés par les communes) et contribuent aussi à la sensibilisation des populations locales et estivales. Les informations sur les types de déchets collectés sont ensuite transmises à des réseaux collaboratifs de suivis des déchets (type Zéro Déchets Sauvages) afin de contribuer aux bases de données exploitables par les scientifiques, pouvoirs publics, associations etc.

Dans le cadre de la mise en œuvre du nouveau plan de gestion, une approche contextuelle basée sur l'histoire de la création et de l'évolution de la lagune, les aménagements humains réalisés, la création de la réserve, les cogestionnaires et le partenaire de la gestion sont autant d'éléments qui doivent constituer un socle commun, préambule nécessaire incontournable avant chaque animation.

La thématique des milieux naturels permet une approche pluridisciplinaire (faune, flore, activités humaines, formation géomorphologique) de la réserve. Ce sont principalement les milieux dunaires qui peuvent être concernés même si les aspects « pré-salé » et « lagunaire » peuvent être abordés sur la partie nord/ouest du site. La découverte du cortège de dunes est un thème transversal qui permet de découvrir à la fois la végétation mais également une faune caractéristique importante à découvrir (Pipit rousseline, Gravelot à collier interrompu) qui peut être soumise à des dérangements ou destructions involontaires.

L'ornithologie est une thématique en soi mais également un élément support d'une sensibilisation plus large à la préservation et au respect de la nature. La richesse spécifique de la réserve est importante mais l'observation faunistique n'est pas aisée en raison de la superficie du site mais surtout de l'accessibilité limitée aux espaces et chemins ouverts au public.

La botanique est un thème de découverte qui peut être développé surtout au regard de la diversité des espèces présentes. Au-delà de sa découverte et de ses particularités, cette thématique permettrait d'aborder les activités destructrices (véhicule terrestre motorisé, cueillette, promenades hors sentier) et de répondre à des objectifs de gestion liés à la préservation des habitats. La succession des milieux traversés par les accès aux plages permet aisément à un public novice de découvrir la végétation dunaire et lagunaire.

A.4.4 La RN et les réseaux d'éducation à l'environnement

La convention multipartite (rédigée en 2013) s'appuie principalement sur le décret de création de la réserve et la convention de gestion. Elle précise clairement le rôle et la répartition des publics entre le gestionnaire principal, le partenaire de gestion et les structures faisant partie du Réseau d'Éducation à la Nature, à l'Environnement et au Territoire Marais poitevin (RENET) susceptibles d'intervenir. La réserve est partenaire et signataire de la Charte du RENET. Aujourd'hui et malgré l'information des membres du RENET, aucune structure extérieure ne s'est proposée pour réaliser des animations.

La convention établit un cahier des charges des animations, une définition des rôles de chacun ou encore des rappels réglementaires. Elle indique également les conditions indispensables pour obtenir la possibilité (pour être réalisable chaque structure doit faire valider sa ou ses animations par les cogestionnaires) de réaliser des animations sur la réserve : fiches pédagogiques, plan de circulation, règles de sécurité...

Au-delà d'un cahier des charges qui précise les modalités de mise en œuvre d'animations ou sorties d'éducation à l'environnement, la convention répartit les rôles des cogestionnaires et du partenaire de la gestion.

A.4.5 Les médias d'information et de communication

Site internet

Le site internet de la RNNBH a été finalisé et mis en ligne à l'automne 2020 (<https://reserve-naturelle-belle-henriette.fr/>). Il offre un descriptif de la réserve avec des informations sur l'évolution historique de la lagune, le patrimoine naturel, la présentation des gestionnaires, la réglementation et les usages. Une cartothèque est également disponible avec plusieurs visuels accessibles (accès aux plages, secteurs, limites, hôtellerie de plein air, etc.).

Entre février 2021 et mai 2022, ce sont 3162 utilisateurs qui ont visité le site internet et 19.004 pages ont été consultées, soit une moyenne de 4,7 pages par session. De plus, le taux de rebond est très faible (3,18 %), ce qui signifie que les utilisateurs passent du temps sur une page et cliquent sur les liens disponibles. Le site est plus consulté par les utilisateurs pendant le mois d'août et globalement lors de la saison estivale.

La page d'accueil est logiquement celle la plus consultée (33,3%), suivie par la description d'une RN (8,29%), les informations concernant les usages : plages et randonnées (8,29%) et la cartographie des plages et des promenades (5,27%) (Tableau 31). Les autres pages sont également consultées mais dans des proportions moindres (inférieures à 2%).

Tableau 31 : Total des pages vues sur le site internet de la RNNBH entre février 2021 et mai 2022.

Page	Pages vues	% Pages vues
1. /	6 330	33,30 %
2. /la-reserve-de-la-belle-henriette/une-reserve-naturelle/	1 576	8,29 %
3. /usages/plages-et-randonnee/	1 540	8,10 %
4. /cartotheque/plages-et-promenades/	1 001	5,27 %
5. /la-lagune-de-la-belle-henriette/naissance-et-evolution/	981	5,16 %
6. /cartotheque/limites-administratives/	814	4,28 %
7. /la-lagune-de-la-belle-henriette/naissance-et-evolution/evolution-recente-de-la-lagune/	536	2,82 %
8. /la-lagune-de-la-belle-henriette/naissance-et-evolution/formation-de-la-lagune/	397	2,09 %
9. /usages/accessibilite-securite-defense-contre-la-mer/	372	1,96 %
10. /usages/peche/	314	1,65 %

Il est possible de retracer la provenance des utilisateurs consultant le site internet au sein du territoire français (par région, ville). Il apparaît ainsi qu'ils sont issus majoritairement de la région Pays de la Loire (28,43%), Ile-de-France (26,64%) et Nouvelle-Aquitaine (20,39%) (Figure 140).

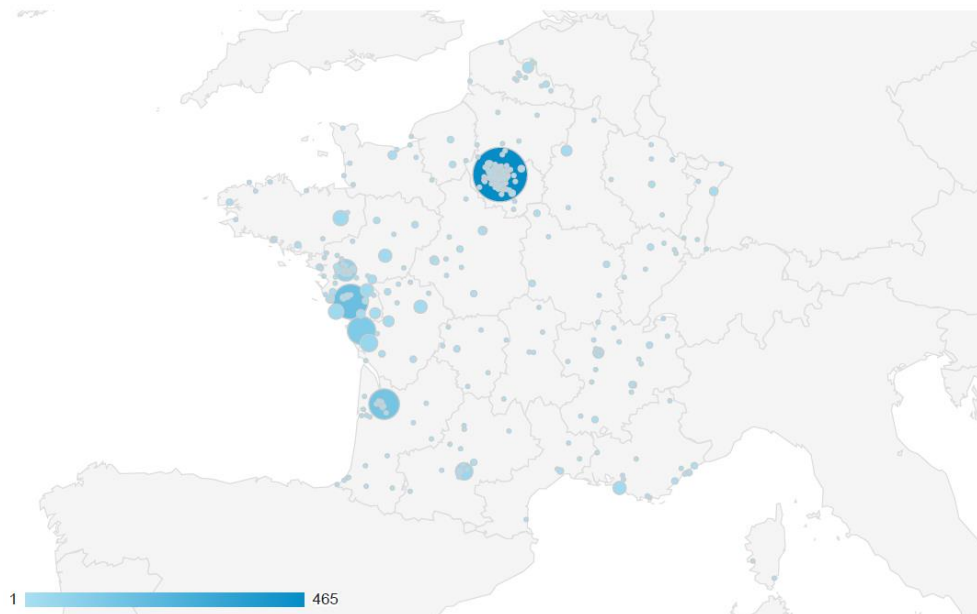


Figure 140 : Provenance des utilisateurs du site internet de la RNNBH entre février 2021 et mai 2022 par ville.

Tableau 32 : Provenance des utilisateurs du site internet de la RNNBH par région entre février 2021 et mai 2022.

Région	Acquisition			Comportement		
	Utilisateurs ↓	Nouveaux utilisateurs	Sessions	Taux de rebond	Pages/session	Durée moyenne des sessions
	2 179 % du total: 68,91 % (3 162)	2 182 % du total: 68,96 % (3 164)	3 044 % du total: 75,05 % (4 056)	Valeur moy. pour la vue: 0,59 % 3,18 % (-81,41 %)	Valeur moy. pour la vue: 5,48 4,69 (16,87 %)	Valeur moy. pour la vue: 00:02:59 00:02:22 (25,90 %)
1. Pays de la Loire	651 (28,43 %)	628 (28,78 %)	877 (28,81 %)	0,23 %	5,92	00:03:12
2. Ile-de-France	610 (26,64 %)	578 (26,49 %)	748 (24,57 %)	0,53 %	5,34	00:02:48
3. Nouvelle-Aquitaine	467 (20,39 %)	449 (20,58 %)	731 (24,01 %)	1,37 %	5,15	00:03:21
4. Occitanie	86 (3,76 %)	80 (3,67 %)	92 (3,02 %)	0,00 %	5,33	00:01:56
5. Auvergne-Rhône-Alpes	86 (3,76 %)	83 (3,80 %)	99 (3,25 %)	0,00 %	5,58	00:02:52
6. Brittany	69 (3,01 %)	64 (2,93 %)	90 (2,96 %)	0,00 %	5,76	00:03:08
7. Grand Est	69 (3,01 %)	64 (2,93 %)	86 (2,83 %)	0,00 %	5,26	00:02:08
8. Hauts-de-France	63 (2,75 %)	56 (2,57 %)	85 (2,79 %)	0,00 %	4,38	00:02:10
9. Centre-Val de Loire	50 (2,18 %)	49 (2,25 %)	72 (2,37 %)	0,00 %	6,86	00:03:47
10. Provence-Alpes-Cote d'Azur	50 (2,18 %)	47 (2,15 %)	62 (2,04 %)	1,61 %	5,47	00:02:58
11. Normandy	42 (1,83 %)	39 (1,79 %)	53 (1,74 %)	0,00 %	4,89	00:01:38
12. Bourgogne-Franche-Comte	34 (1,48 %)	32 (1,47 %)	36 (1,18 %)	0,00 %	5,53	00:02:20
13. (not set)	9 (0,39 %)	9 (0,41 %)	9 (0,30 %)	0,00 %	2,44	00:00:07
14. Corsica	4 (0,17 %)	4 (0,18 %)	4 (0,13 %)	0,00 %	6,50	00:00:40

Réseaux sociaux

Une page Facebook a été créée en 2021 et des postes sont régulièrement publiés sur les activités de la RN (suivis écologiques, interventions sur le site, etc.) et de ses partenaires (PNMEGMP, PNRMP, autres RN).

Média

Plusieurs supports de communication ont été développés et massivement distribués dans les campings, les offices de tourisme et directement aux usagers via les gardes techniciens de réserve et les écogardes. Il s'agit de plaquettes sur les espèces dunaires emblématiques de la RN : 20.000 éditées dont plus de 10.000 distribuées (

Figure 141) et de plaquettes de présentation générale de la réserve, de son évolution géomorphologique et de sa réglementation : 30.000 éditées et environ 10.000 distribuées (Figure 142). Cela a notamment contribué à sensibiliser de nombreux riverains, ce qui se ressent dans l'étude d'ancrage territorial de 2021 (connaissance des espèces emblématiques et de la réglementation).

Plusieurs articles ont paru dans des revues de portées régionales et nationales s'agissant de l'inauguration de la passerelle des Mizottes, de la construction de celle de la Bergerie, de présentation globale de la réserve ou encore de suivis biologiques comme celui de l'ichtyofaune.

La réserve a également fait l'objet de plusieurs reportages télévisuels :

- Sujet complet d'une dizaine de minutes dans des racines et des ailes 2013,
- Reportage complet de 4 minutes sur France 2 en partenariat avec le Museum National d'Histoire Naturelle et le tour de France 2018,
- Edition complète de l'émission « la P'tite Vadrouille » de TV Vendée en 2020,
- Reportage de France 3 en 2021,

Par ailleurs, réalisé en collaboration avec l'Office de tourisme de la Tranche sur Mer, un trajet balludik est disponible depuis l'été 2022 sur la partie Tranchaise de la réserve.

Enfin, à l'invitation de la commune, la réserve est également présentée dans le « Guide écocitoyen » de la Tranche-sur-mer.



Figure 141 : Plaquette de présentation sur les milieux dunaires de la RNNBH.

Une grande partie de la réserve est soumise à l'influence des marées, certains chemins et certaines plages peuvent être recouverts ou isolés par l'océan à marée haute. Il vous est donc fortement recommandé de prendre connaissance des horaires et coefficients de marées.

Les chemins sont aménagés en partenariat avec les communes, alors pour votre sécurité et votre confort, mais aussi pour le respect de la faune et de la flore... mariez sur les accès aux plages.



Si la très grande majorité des plages de la réserve sont accessibles au public, certaines sont interdites. Vous trouverez la localisation des plages ouvertes au public sur le site internet de la réserve.

Enfin, les activités culturelles, sportives et de loisirs sont réglementées y compris sur les plages et en mer. Pour connaître celles qui sont autorisées et dans quelles conditions, rendez-vous sur le site internet :

<https://reserve-naturelle-belle-henriette.fr>



Informations
Réserve Naturelle Nationale de la Casse de la Belle Henriette
 Pôle des Espaces Naturels
 2 rue du 8 mai
 85380 SAINT-DENIS DU PAYRE
 E-mail : rnr.bellehenriette@lpo.fr



Commission RNR Casse de la Belle Henriette - © 2019 Service Educatif LPO / MDR 191202024
 Photographes : F. Sully, T. Crozet, T. Dore, R. B. B. LPO / J. Sébastien Ollivier / J. Sébastien Ollivier
 Impression : Impression Ligère / L'Édition, Nantes, France

Réserve Naturelle Nationale CASSE DE LA BELLE HENRIETTE



GESTIONNAIRE PRINCIPAL :
 Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO)
 Fondatrix : Rosalinde CS 86300
 17588 ROCHEFORT CEDEX
 tél. 09 46 82 22 54



GESTIONNAIRE ASSOCIÉ :
 Agence des Aires Marines Protégées (AMMP)
 10 quai de la Douane CS 42932
 29229 BREST CEDEX 2



PARTENAIRE DE LA GESTION :
 Fédération Départementale des Chasseurs de Vendée (FDCV)
 Les Mées 85700
 8580 LA ROCHE-SUR-YVON CEDEX
 tél. 02 51 47 81 90



Un espace naturel riche et rare, précieux témoin des mécanismes naturels de formation et d'évolution des côtes sableuses



Années 1910

Il y a 100 ans, l'actuelle lagune est entièrement occupée par l'océan.



Années 1950

Les bancs de sables apportés au début du XX^{ème} siècle s'étendent vers le sud-est...



Années 1970

En 1972, la lagune est artificiellement séparée de l'océan, elle est maintenant déconnectée jusqu'à la fin des années 2000.



Années 2020

Les travaux de protection réalisés après Xynthia s'avèrent inefficaces et la lagune se reconnecte naturellement en 2014.

■ Toit de côte (rdc et aménagé) ■ Océan / estuaire
 ■ Digue ■ Ligne de la réserve
 ■ Banc de sable

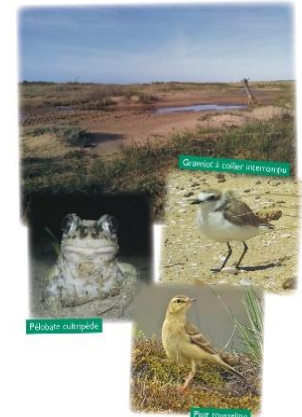
Progressivement formée au cours du 20^{ème} siècle, la Belle Henriette est l'une des dernières véritables lagunes de la côte atlantique.

En 2014, elle s'est naturellement reconnectée à l'océan et évolue désormais au gré des influences marines.

Loin d'être une régression sur le plan écologique, cette reconnexion s'accompagne d'habitats naturels rares et de paysages uniques entre terre et mer. Cette renaissance confère à la lagune une richesse et des fonctions écologiques d'intérêt national et européen.

Elle est ainsi redevenue un espace d'alimentation et de croissance pour les poissons et une importante zone de production de phyto et zooplancton, à la base de toutes les chaînes alimentaires marines.

À marée basse, l'éstran et les prés salés paraissent silencieux et déserts. Pourtant il n'en est rien, de nombreux oiseaux et insectes s'affairent en toute discrétion. Et quelques heures plus tard, à marée haute, mollusques, vers et crustacés s'activent sous l'eau.



Ainsi, malgré les apparences, les espaces naturels comme celui de la lagune de la Belle Henriette font partie des écosystèmes les plus productifs au monde.

À l'abri des marées, le célèbre Gargot à miroir installe son nid en bordure des prés salés alors que le Gargot à collier interrompu dépose ses œufs en haut de la plage.

Régulièrement remodelés par le vent et les marées, les dunes et bancs de sable de la Belle Henriette nous rappellent le caractère évolutif de ces espaces naturels. De très nombreuses espèces sont d'ailleurs adaptées aux évolutions de milieu et aux conditions difficiles (sel, vent, sécheresse, apports de sables...).

L'emblématique Pipit rousseline appréciée par exemple les milieux secs en haut de dune et à l'inverse, le très rare Pélodytes punctatus se reproduit dans l'eau soustraite des marées dunitiers.

Figure 142 : Plaquette de présentation générale de la RNNBH.

A.5 CHANGEMENT CLIMATIQUE, QUEL AVENIR POUR LA RN ?

A.5.1 Les scénarios d'évolution

Le changement climatique, identifié comme l'une des principales causes de l'érosion de la biodiversité dans le monde, est une réalité qui s'impose aujourd'hui à tous, et plus particulièrement aux gestionnaires d'espaces naturels et aux acteurs socio-économiques. Les effets se font de plus en plus ressentir à travers le monde et vont s'accroître dans le futur selon les projections du GIEC : hausse des températures, montée des niveaux d'eau océaniques par la fonte des glaciers continentaux, acidification des océans, etc. La RNNBH étant située sur le littoral, elle va subir ces changements, qui vont très certainement modifier la répartition des habitats naturels et des espèces à long-terme (2050 – 2100).

Si sur sa façade océanique, la lagune peut facilement évoluer naturellement, ce n'est pas le cas sur sa façade terrestre où elle est cloisonnée par des digues et l'imposant cordon dunaire des Mouettes. Ce cloisonnement de la réserve a des conséquences sur sa capacité d'adaptation au changement climatique. En effet, outre les digues et la dune boisée des Mouettes, il y a également la présence d'infrastructures anthropiques situées au-delà (route, habitations) qui empêchent le recul des habitats dans les zones arrière-littorales.

En laissant les habitats évoluer naturellement au gré des paramètres biologiques et géophysiques, la gestion basée sur la libre évolution mise en place par le gestionnaire de la réserve s'inscrit dans la logique d'adaptation au changement climatique. Il est toutefois important de se questionner sur l'avenir du site sous l'influence du changement climatique, même si dans le cas de la RNNBH, il est difficile de prédire des scénarios fiables à long-terme.

En effet, les répercussions du changement climatique sur la réserve sont très difficiles à déterminer au regard des changements géomorphologiques permanents et de la multitude de paramètres à considérer pour émettre des perspectives précises sur l'évolution du site (dynamique hydro-sédimentaire, tempêtes, marées, courants marins, etc.).

En prenant en compte les principaux impacts estimés du changement climatique (augmentation de la température, élévation du niveau de la mer, intensification des événements météorologiques intenses), plusieurs scénarios sont possibles à l'horizon 2050 - 2100 et seront détaillés ci-dessous :

- **Scénario 1** : Evolution du caractère marin de la réserve et prédominance de la zone intertidale,
- **Scénario 2** : Evolution du caractère marin de la réserve sur les secteurs en érosion et progression des milieux dunaires,
- **Scénario 3** : Recul important du trait de côte et disparition des milieux terrestres de la RN à l'horizon 2100 (très peu probable en considérant une augmentation d'un peu plus de 1 m du niveau de la mer).

Scénario 1 : Evolution du caractère marin de la RN et prédominance de la zone intertidale

Dans le cas d'une élévation du niveau de la mer, couplée à des tempêtes plus fréquentes et gagnant en intensité, une grande partie des milieux dunaires de la réserve risque de disparaître ou de perdre des surfaces conséquentes. La réserve serait alors dominée par des habitats de la zone intertidale. Les habitats de la lagune en mer à marée seraient exposés directement aux marées, et de manière plus fréquente, suite à la disparition du cordon dunaire. Une submersion prolongée de ces habitats, sans exondation suffisante, entraînerait alors leur disparition.

La RNNBH deviendrait une réserve à caractère marin dominant et perdrait de la valeur avec un appauvrissement des fonctions écologiques fournies par les habitats naturels qui persisteront (majoritairement intertidaux).

Scénario 2 : Evolution du caractère marin de la RN sur les secteurs en érosion et progression des milieux dunaires

Au regard de la dynamique sédimentaire s'opérant actuellement sur la réserve (très importante reconstruction dunaire spontanée sur 2 km), il est probable que celle-ci compense partiellement l'élévation du niveau de la mer sur les secteurs en accrétion. En effet, l'actuelle accrétion des dunes embryonnaires et mobiles est d'environ 1 m / an et s'équilibre donc très largement avec le scénario d'élévation du niveau de la mer de 1,10 m à l'horizon 2100. Par ailleurs, les zones actuellement en érosion pourraient elles aussi cicatriser et se renforcer progressivement. Un cordon dunaire complet pourrait se reformer sur la lagune et une déconnexion naturelle ponctuée de surverses et brèches pourrait se mettre en place.

Ce scénario impliquerait une conservation des habitats actuels avec des évolutions de leur surface de manière interannuelle. La réserve préserverait ainsi une partie de sa valeur patrimoniale.

Toutefois, pour que ce scénario soit valable il faudrait que la dynamique sédimentaire actuelle perde. Or, il est très difficile d'estimer le transit littoral et la dynamique sédimentaire à moyen et long terme. De plus, d'autres paramètres tels que les tempêtes hivernales, la formation d'une nouvelle passe, les courants marins, etc., peuvent venir modifier ce scénario.

Scénario 3 : Disparition des milieux terrestres et lagunaires de la RN

Dans le cas où une série d'événements météorologiques intenses (tempêtes) balayeraient la réserve sur plusieurs années consécutives, les milieux dunaires risqueraient de disparaître. Y compris ceux en accrétion évoqués dans le scénario précédent. Combiné à la montée des eaux océaniques, ces événements auront tendance à diminuer la surface des habitats lagunaires par l'avancée du trait de côte et l'incapacité de report en arrière des habitats lié à la présence d'infrastructures d'origine anthropique. Ce phénomène est appelé la « compression côtière » (« coastal squeeze ») (Doody, 2004), la réserve serait alors dominée par des habitats de la zone intertidale et perdrait une grande partie de sa valeur patrimoniale.

Une dynamique d'accrétion peut néanmoins s'exercer et ré-engraisser périodiquement les milieux dunaires entre chaque événement. Il est ainsi peu probable que l'ensemble des milieux actuels disparaissent mais ils seront indubitablement impactés par les effets du changement climatique.

A.5.2 De nouveaux arrivants quel que soit le scénario

Le changement climatique va avoir de nombreux impacts sur la biodiversité littorale. La température, l'acidité, le niveau d'oxygène ou encore les courants océaniques forment les conditions de vie des espèces. En modifiant ces paramètres, le changement climatique altère les habitats de ces espèces, entraînant des modifications dans leurs aires de répartition (migration, désertion de zones devenues défavorables) et dans leurs phénologies (reproduction, taux de fécondité, etc.). Les impacts du changement climatique sur les milieux naturels sont plutôt bien documentés concernant les écosystèmes marins, mais plus difficile à prévoir pour les écosystèmes terrestres. Ils peuvent ainsi se traduire par de nombreuses modifications au sein des populations : changements de taille chez les oiseaux, modifications phénologiques pour certaines espèces (reproduction, durée de vie, etc.), altération des interactions biotiques (relations entre les organismes vivants et leur environnement), changements morphologiques au sein des communautés, modification des aires de répartition, etc. (Hoffmann et al., 2019).

Une augmentation de la température, et des rayonnements ultraviolets, est susceptible d'affecter significativement les habitats lagunaires, et d'avoir des impacts importants sur les réseaux trophiques pélagiques (Vidussi et al., 2011 ; Poloczanska et al., 2013). La modification des propriétés de l'océan (oxygène, température, pH, ressources) va également influencer les communautés marines et modifier radicalement le cortège des espèces en présence (Sweetman et al., 2017). L'acidification des océans est notamment un des aspects du changement climatique à considérer sérieusement. Une diminution significative du pH des eaux marines et lagunaires serait nuisible pour la calcification de nombreux organismes, comme les coccolithophores (microalgues) et les bivalves à coquille, et aurait des conséquences importantes sur l'écologie marine locale et globale (de Wit, 2011). Les effets du changement climatique impacteraient également les populations d'oiseaux et de poissons, avec un report potentiel dans des zones présentant de meilleures conditions environnementales lors de la migration et de la reproduction (Chambers et al., 2005, Crozier and Hutchings, 2014). A contrario, d'autres espèces plus adaptées aux nouvelles conditions du milieu pourraient alors être retrouvées sur la réserve (poissons tropicaux, Flamand rose).

Certains paramètres, comme l'augmentation de la température, favoriseraient l'installation d'espèces allochtones envahissantes adaptées aux nouvelles conditions du milieu (de Wit, 2011). Les communautés végétales des milieux dunaires seraient d'ailleurs influencées par une augmentation de la température, avec de plus en plus d'espèces tolérant bien les températures élevées, au détriment des espèces préférant les climats plus frais (Martin et al., 2019). Les populations d'amphibiens dépendent majoritairement de la disponibilité en eau et en environnements humides pour assurer une grande partie de leur cycle de vie (Duellman and Trueb, 1986). Dans un contexte d'augmentation de la température et de maritimisation progressive probable de la réserve, il est possible que les amphibiens disparaissent du site à l'horizon 2050-2100. Les reptiles quant à eux ont développés de nombreuses adaptations pour lutter contre les climats chauds et secs (Bradshaw and McNeilly, 1991). Ils sont potentiellement moins sensibles aux effets du changement climatique que les amphibiens, et certaines espèces pourraient même en bénéficier dans les régions tempérées (Henle et al., 2008). Pour le cas de la réserve, il est néanmoins très difficile de faire des projections sur quelles espèces seront susceptibles d'utiliser les milieux dunaires dans un futures plus ou moins proche.

Plusieurs études sur l'entomofaune estiment que les populations d'insectes possèdent des variations très larges de réponses aux effets du changement climatique. Certaines vont s'adapter rapidement à des conditions d'augmentation de la température tandis que d'autres ne pourront s'adapter (Briones et al., 1997).

Les nouvelles espèces qui fréquenteront le site sont pour le moment difficiles à déterminer précisément. La modification des paramètres abiotiques du milieu et la disparition ou la progression de certains habitats vont modifier de manière significative les fonctions écologiques fournies par les écosystèmes, et ainsi influencer fortement la capacité d'accueil de la réserve pour de nombreuses espèces. Des suivis réguliers sur la faune et la flore permettront d'observer rapidement l'arrivée de nouvelles espèces, et d'identifier les modifications dans la composition des communautés faunistiques et floristiques et les éléments qui y sont présumablement associés (nouvelles ressources, disparition d'un habitat, etc.).

A.6 LA VALEUR ET LES ENJEUX DE LA RN

A.6.1 Synthèse : les responsabilités prioritaires de la RN

Afin d'établir les objectifs à long terme (OLT) du plan de gestion, le gestionnaire se doit de définir et de **hiérarchiser** précisément les enjeux du site selon trois critères de responsabilité (CT88, 2021 ; OFB, 2021) :

- La **sensibilité** du patrimoine naturel qui renseigne sur la fragilité (résistance¹ à une pression) et la capacité de récupération de ce patrimoine (résilience²) :
 - Dépendance vis-à-vis d'un habitat ;*
 - D'interactions interspécifiques ou d'un signal environnemental ;*
 - Tolérance à des seuils environnementaux ;*
 - Capacité de dispersion / colonisation ;*
 - Résistance et résilience d'un habitat face à une pression définie.*Si la sensibilité intrinsèque de ce patrimoine (= enjeu) n'est pas connue, le choix peut alors se porter sur sa **vulnérabilité à large échelle**, c'est-à-dire le risque de voir l'enjeu disparaître ou être dégradé (*probabilité d'extinction d'une espèce, état de conservation à une échelle large, tendances historiques des biomasses*).
- La **représentativité** du site pour ce patrimoine naturel qui renseigne la proportion de l'enjeu (espèce, habitat ou zone fonctionnelle) présente sur le secteur considéré par rapport à une échelle plus large (*aire de répartition, effectif d'une espèce ; surface totale occupée par un habitat, ou biomasse totale*).
- Le **rôle fonctionnel** du site qui définit l'importance du site sur le plan de la fonctionnalité, et renseigne donc sur le caractère déterminant (ou non) de l'enjeu pour le fonctionnement global du secteur considéré ou des espèces présentes sur le secteur (*indispensable pour un des stades du cycle de vie d'une espèce, zone de production primaire importante, zone de biodiversité spécifique, habitat ou espèce déterminant le fonctionnement du site*).

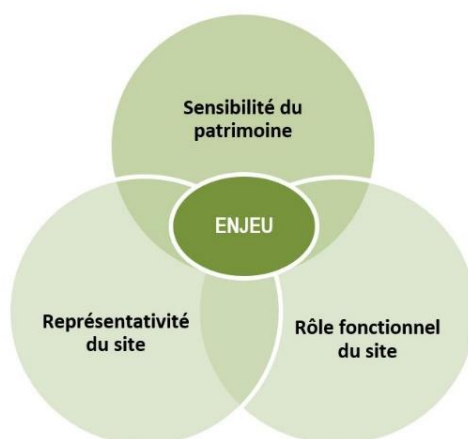


Figure 143 : Les trois critères de responsabilité pour la définition des enjeux (source : CT88)

¹ La **résistance** est la capacité d'un habitat ou d'une espèce à tolérer une pression sans modification notable de ses caractéristiques biotique et abiotiques (habitat), de son cycle de vie (espèce) (= « tolérance »).

² La **résilience** est la capacité d'un écosystème, d'un habitat, d'une population ou d'une espèce à retrouver un fonctionnement, un développement et un équilibre dynamique normal après avoir une phase d'instabilité engendrée par une perturbation environnementale (= « récupération »).

A noter que les enjeux écologiques sont définis et priorisés indépendamment de leur état de conservation actuel au niveau local, ou des pressions qui pèsent sur eux localement. D'autre part, une sensibilité forte du patrimoine naturel seule, ne suffit pas à constituer un enjeu, alors qu'une représentativité et des rôles fonctionnels importants peuvent représenter à eux seuls un enjeu.

Le niveau de priorité de chaque enjeu est obtenu en croisant les trois critères de responsabilité identifié par le gestionnaire pour l'enjeu considéré et appartient à une des trois classes suivantes : prioritaire / majeur, fort, modéré. Un enjeu peut être considéré comme fort s'il répond au moins à deux des trois critères. Il devient prioritaire/majeur s'il répond à l'ensemble des familles de critères.

Une fois les enjeux identifiés, ils seront décrits du point de vue de leur état de conservation et des facteurs qui influent sur cet état.

Afin de simplifier la démarche de définition et de hiérarchisation des enjeux, une pré-sélection des espèces à enjeu a été réalisée selon l'expertise du gestionnaire. Les résultats de la démarche sont présentés dans les parties suivantes. Le détail des raisons de la sélection de chaque espèce est présenté en Annexe 17.

A.6.1.1 Fonctions

La RNNBH présente de nombreuses fonctionnalités écologiques, se traduisant par les interactions entre les éléments et les processus biologiques et physiques qui permettent le maintien et le fonctionnement des écosystèmes (IUCN, 2016). Ce sont tous les processus et services relatifs au cycle de vie des organismes ou d'ordre physico-chimique, résultants des interactions entre compartiments biotiques et abiotiques, au sein d'un habitat ou d'un écosystème (reproduction, alimentation, repos, déplacement, etc.).

Ces éléments avaient déjà été énumérés dans la partie sur les fonctions écologiques et écosystémiques de la réserve : [Les fonctions écologiques et écosystémiques de la RN.](#)

Pour donner un exemple, les prés-salés jouent un rôle essentiel dans l'équilibre des chaînes alimentaires marines et fournissent un habitat à un cortège d'invertébrés constituant des proies potentielles pour de nombreux prédateurs tels que les limicoles et les poissons (Schrike, 1983, Laffaille et al., 2000, Lefeuvre et al., 2000). Selon l'espèce considérée, cet écosystème remplit ainsi des fonctions pour l'ichtyofaune : zone de frayère, zone d'alimentation pour les adultes et les sub-adultes ou zone de nurserie pour les juvéniles (Sturbois et al., 2016), mais également pour les oiseaux d'eau qui vont utiliser les prés-salés comme reposoir de marée haute (Joyeux, 2001).

La dynamique hydro-sédimentaire très active s'exerçant sur la réserve remodèle en permanence la morphologie des habitats, avec des variations surfaciques interannuelles, tout en conservant leurs fonctionnalités écologiques. Les espèces en présence s'adaptant à l'évolution naturelle de leurs milieux de vie. Dans ce contexte, la politique du gestionnaire s'inscrit dans un cadre de **libre évolution des habitats**, où aucune intervention (hors canalisation du public et création / entretien de mares dunaires) n'est réalisée pour leur maintien.

A noter également que les fonctions fournies par les habitats naturels de la réserve s'inscrivent dans un référentiel plus grand. La lagune en mer à marée est une zone de forte production primaire à la base des réseaux trophiques océaniques (phyto et zooplancton), et constitue une zone attrayante pour de nombreuses espèces migratrices telles que les oiseaux d'eau, qui vont l'utiliser comme aire de gagnage et de repos.

D'autre part, les habitats dunaires offrent également des fonctionnalités indispensables pour la flore, les populations d'amphibiens, d'insectes et d'araignées, mais aussi pour l'avifaune nicheuse. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

A.6.1.2 Habitats

A travers le travail réalisé sur la hiérarchisation des enjeux de la RN, les responsabilités prioritaires, fortes et modérées concernant les habitats naturels sont les suivantes.

Tableau 33 : Synthèse des responsabilités pour les habitats naturels.

SENSIBILITE	REPRESENTATIVITE	FONCTIONNALITE DU SITE	RESPONSABILITE
11 habitats en Annexe I DHFF dont 2 prioritaires	<p>1 habitat générique prioritaire représentatif au niveau local et national : "Lagune en mer à marée" (1150-1)</p> <p>1 habitat prioritaire : « Dunes grises des côtes atlantiques » (2130-2)</p> <p>1 habitat représentatif au niveau local et national : "Sables des hauts de plages à Talitres" (1140-1)</p>	<p>Base des réseaux trophiques marins</p> <p>Protection et stabilisation du littoral</p> <p>Oiseaux : Alimentation, reposoir et reproduction</p> <p>Amphibiens : Alimentation, reproduction et refuge</p> <p>Ichtyofaune : Nurserie et zone de croissance</p> <p>Espèces à enjeux inféodées aux habitats : entomofaune, macrofaune, flore</p>	<p>MAJEURE :</p> <p>Lagune en mer à marée (1150-1)</p> <p>Dunes grises des côtes atlantiques (2130-2)</p> <p>Sable des hauts de plages à Talitres (1140-1)</p>
			<p>FORTE :</p> <p>Salicorniaies des hauts niveaux (1310-2)</p> <p>Prés-salés du schorre moyen (1330-2)</p> <p>Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée (1330-5)</p> <p>Dunes mobiles embryonnaires atlantique (2110-1)</p> <p>Dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i> des côtes atlantiques (2120-1)</p> <p>Roselières et cariçaies dunaires (2190-5)</p>
			<p>MODEREE :</p> <p>Estrans de sables fins (1140-3)</p> <p>Bancs de sables à faible couverture permanente d'eau marine (1110)</p> <p>Substrats rocheux (1170)</p> <p>Laisse de mer sur substrat sableux à vaseux (1210-1)</p> <p>Dunes boisées littorales thermo-atlantiques à Chêne vert (2180-2)</p> <p>Peupleraies (2180)</p>

La RNNBH possède l'une des seules lagunes en mer à marée naturelle de tout le littoral atlantique (sans apport d'eau douce), et le développement récent de flèches sableuses sur une grande partie du site est rare au niveau local et national. Plus de 97% de la surface de la RN est composée d'habitats classés comme d'intérêt communautaire ou prioritaire en Annexe I de la Directive Habitat. Ils fournissent des fonctionnalités importantes pour de nombreuses espèces faunistiques et floristiques, ainsi que pour des espaces plus larges (production primaire, stabilisation du littoral, etc.).

D'autre part, les habitats de l'estran ne sont pas identifiés comme des habitats à enjeux forts au sein de la réserve, comparativement à la représentativité du site à l'échelle nationale. De nombreux habitats de la zone intertidale sont néanmoins inclus dans le système lagunaire.

A.6.1.3 Espèces

Un travail similaire à la hiérarchisation des habitats a été réalisé sur la liste définie selon l'expertise du gestionnaire (Annexe 18). Pour rappel, ce travail n'a été réalisé que sur les espèces considérées comme représentant des enjeux de conservation par le gestionnaire.

Tableau 34 : Synthèse des responsabilités pour l'avifaune. *31 espèces considérées, VU = vulnérable, NT = Near Threatened, EN = Endangered

AVIFAUNE			
SENSIBILITE	REPRESENTATIVITE	FONCTIONNALITE DU SITE	RESPONSABILITE
10 espèces en Annexe I DO * 5 esp. en VU, 6 en NT et 2 EN sur les listes rouges *	Site d'importance local et national pour les populations nicheuses et hivernantes de GCI Site d'importance départemental pour les populations nicheuses de Pipit farlouse	Zone d'alimentation et de repos des oiseaux d'eau Zone de nidification pour deux limicoles et des passereaux	MAJEURE : Gravelot à collier interrompu Pipit farlouse
			FORTE : Pipit rousseline Cochevis huppé Alouette des champs Gorgebleue à miroir Bergeronnette printanière Bruant des roseaux Petit gravelot
			MODEREE : Oiseaux d'eau**

Les oiseaux d'eau ne représentent pas un enjeu fort pour la réserve au regard des faibles effectifs observés sur le site actuellement (**). La réserve constitue néanmoins une zone de gagnage et de reposoir pour de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau, dont certaines protégées, et s'inscrit dans un réseau fonctionnel d'aires protégées favorables à ces espèces.

Tableau 35 : Synthèse des responsabilités pour les amphibiens. *3 espèces considérées, NT = Near Threatened, EN = Endangered

AMPHIBIENS			
SENSIBILITE	REPRESENTATIVITE	FONCTIONNALITE DU SITE	RESPONSABILITE
1 esp. EN et 2 NT selon les listes rouges *	Site d'importance locale forte pour le Pélobate cultripède	Zone d'alimentation et de refuge Reproduction dans les mares dunaires	MAJEURE : Pélobate cultripède
			FORTE : Crapaud calamite
			MODEREE : Pélodyte ponctué

Tableau 36 : Synthèse des responsabilités pour l'ichtyofaune. *1 espèce considérée, les autres ne représentant pas d'enjeux pour le site, CR = Critically Endangered

ICHTYOFAUNE			
SENSIBILITE	REPRESENTATIVITE	FONCTIONNALITE DU SITE	RESPONSABILITE
1 esp. CR *	Site non représentatif	Pas de fonction de ponte identifiée Nourricerie et zone de croissance présumée	MAJEURE :
			FORTE :
			MODEREE : Anguille d'Europe

Tableau 37 : Synthèse des responsabilités pour l'entomofaune. *11 espèces considérées

ENTOMOFAUNE			
SENSIBILITE	REPRESENTATIVITE	FONCTIONNALITE DU SITE	RESPONSABILITE
11 esp. déterminante en PDL dont une fortement menacée (Oedipode des salines) *	<i>Histicoma argenteolunulatum</i> : représentativité nationale forte, seule station hors PACA/Corse Représentativité importante PDL pour 5 esp. Représentativité importante Vendée pour 9 esp.	Zone d'alimentation et de refuge Reproduction	MAJEURE : Oedipode des salines Cicindèle des estrans
			FORTE : Cicindèle flexueuse Cicindèle littorale Perce-oreille des plages Hanneton foulon <i>Calicnemis obesa</i> <i>Alopecosa cursor</i> <i>Histicoma argenteolunulatum</i>
			MODEREE : Cicindèle hybride Scarabée rhinocéros

Tableau 38 : Synthèse des responsabilités pour la flore. *24 espèces considérées, NT = Near Threatened, VU = vulnérable, EN = Endangered.

FLORE			
SENSIBILITE	REPRESENTATIVITE	FONCTIONNALITE DU SITE	RESPONSABILITE
5 esp. NT, 6 esp. VU, 1 esp. EN et 1 esp. CR selon les listes rouges*	Représentativité PDL forte pour 1 esp. : Acéras homme-pendu Représentativité Vendée forte pour 7 esp.	Substrats et conditions favorables à leur développement	MAJEURE : Silène de Thore Acéras homme-pendu Hyménolobe couché
			FORTE : Silène de porto Ophrys de la passion Jonc aigu Œillet de Nanteuil Renouée maritime Epipactis des dunes Euphrase de Jaubert Odontite de Jaubert rosé Tunique de Nanteuil Luzerne d'Italie
			MODEREE : 8 espèces

Les responsabilités de la réserve sont nombreuses et concernent un panel d'espèces assez large, allant de l'avifaune nicheuse et hivernante aux amphibiens, à la flore et à l'entomofaune (détails par espèce en Annexe 18). Pas de responsabilité majeure ou forte n'a été identifiée vis-à-vis de l'ichtyofaune, l'Anguille d'Europe n'ayant été que très rarement observée sur le site et les autres espèces ne représentant pas des enjeux à l'échelle nationale ou locale. De plus, au regard du manque de données nationale sur la macrofaune benthique, et de l'évolution très rapide des habitats de la zone intertidale, aucun enjeu n'a été identifié sur celle-ci (même si les communautés benthiques constituent des ressources importantes pour l'avifaune et l'ichtyofaune, conditionnant l'attractivité du site pour ces espèces). Le gisement de Coques commune présent sur la réserve possède néanmoins un intérêt au regard de la raréfaction de cette ressource à l'échelle locale.

Concernant la représentativité du site pour la flore patrimoniale, la réserve n'a pas fait l'objet d'inventaire exhaustif depuis 2013. Au regard des profondes transformations que le site a subi depuis, il est très probable que la répartition des espèces sur la réserve ait été modifiée de manière conséquente. Un nouvel inventaire et une cartographie actualisée de ces espèces devra impérativement être réalisée en début de plan.

Bien que la RNNBH ne présente pas d'intérêt majeur à l'échelle nationale et internationale, ce qui est normal comparativement à sa taille, elle possède de nombreux enjeux au niveau départemental et régional (réservoir de biodiversité pour les espèces locales, zone d'accueil de l'avifaune migratrice pour leur alimentation, repos et nidification, etc.). Elle vient ainsi supporter les autres espaces protégés présents sur le littoral, en offrant des écosystèmes fonctionnels et accueillants pour la faune et la flore.

A.6.2 Les enjeux retenus pour la RN

L'analyse des responsabilités de la réserve naturelle de la Belle Henriette à travers le travail de hiérarchisation de son patrimoine naturel a permis de déterminer quatre grands enjeux de conservation, à partir desquels seront définis les objectifs et mesures de gestion à entreprendre sur la durée du plan de gestion.

A.6.2.1 Les enjeux de conservation et leur état actuel

ENJEU 1 : La libre évolution des habitats naturels dans un contexte sédimentaire très dynamique et de changement climatique

Depuis toujours, le secteur géographique de la réserve est soumis à une **forte dynamique hydro-sédimentaire** remodelant en permanence la morphologie du site (création et fermeture de passes dans le cordon dunaire, bancs de sables évoluant vers de la dune jusqu'à la dune grise et inversement). Plus récemment, les habitats naturels de la RNNBH ont subi des transformations conséquentes depuis la **reconnexion de la lagune à l'océan**. Le lido précédent la reconnexion (2014) était maintenu artificiellement en place depuis les années 70 afin d'éviter l'entrée d'eau marine dans la lagune. Le retour d'une **dynamique d'évolution naturelle des habitats** a ainsi modifié radicalement la morphologie de certains secteurs. A l'heure actuelle, l'ensemble des habitats évoluent librement selon la dynamique sédimentaire en vigueur sur la réserve et selon les phénomènes d'érosion et d'accrétion s'exerçant sur le littoral.

Soumis à cette importante dynamique, la composition et la surface relative des habitats naturels varient selon **les événements météorologiques intenses (tempêtes), les coefficients de marée, les courants marins, etc.** Ainsi, les roselières présentes avant 2014 ne sont plus que très relictuelles (voir anecdotiques) suite à aux entrées maintenant régulières d'eau salée dans la lagune favorisant le développement du cortège des végétations de prés-salés. De la même façon, les **dunes grises des côtes atlantiques (2130-2)**, qui s'étaient largement développées sur le lido depuis les années 70, ont été nettement réduites avec l'évolution récente de la lagune et en particulier sa reconnexion à l'océan.

La libre évolution des milieux permet cependant aux dynamiques écologiques naturelles de se mettre en place : c'est ainsi l'ensemble du système dunaire qui s'équilibre à nouveau du haut de plage aux dunes grises. Ces évolutions observées depuis quelques années avec la création et la fermeture de passes, l'apparition de surverse et banc de sable, **peuvent se poursuivre, se stabiliser ou régresser à nouveau**. L'intérêt fonctionnel et la richesse faunistique et floristique de ces milieux résident justement dans leur **libre évolution** en fonction des dynamiques hydro-sédimentaires.

La lagune, ses habitats biocénétiques, et les habitats dunaires fortement et régulièrement influencés par cette dynamique hydro-sédimentaire voient leur zone de répartition et leur surface évoluer dans la réserve. C'est donc un **environnement dynamique**, en constante évolution, où la surface des différents habitats naturels (lagunaires, dunaires et de la zone intertidale) varie de manière rapide et interannuelle.

En plus des dynamiques sédimentaires constatées, le **changement climatique**, et son effet sur l'élévation du niveau des océans, peut remettre en question la pérennité des habitats de la réserve sur le long terme, avec une **maritimisation progressive** probable du site, estimée plus importante que celle observée actuellement. Toutefois, au regard de l'évolution géomorphologique actuelle très dynamique de la réserve, il est difficile de prédire précisément les effets du changement climatique sur les habitats naturels, la majeure partie d'entre eux faisant déjà l'objet de modifications morphologiques très importantes d'une année sur l'autre sous l'influence de la dynamique hydro-sédimentaire côtière observée.

ENJEU II : La lagune et les habitats dunaires

La RNNBH abrite plusieurs **habitats d'intérêt communautaire**, dont deux qualifiés par la directive habitats faune flore de "**prioritaire**" : la **lagune en mer à marée (1150-1)** et les **dunes grises atlantiques (2130-2)**.

L'habitat "lagune"

Depuis la reconnexion de la lagune à l'océan en 2014, la réserve naturelle est principalement caractérisée par cet habitat, considérée par la Directive Habitat Faune Flore comme un **habitat d'intérêt prioritaire** intitulé "**lagune en mer à marée (1150-1)**". Elle occupe une surface d'environ 100 ha sur le site, soit quasiment le tiers de la surface de la réserve. L'habitat lagune est défini comme une "étendue d'eau côtière, de salinité et de volume d'eau variables, ayant une connexion limitée (physiquement ou temporellement) avec le milieu marin dont elle est séparée (totalement ou partiellement) par une barrière physique" (de Bettignies et al., 2021). Le secteur de la Belle Henriette constitue l'une des **rares lagunes en mer à marée naturelle** de la façade atlantique, de type "ouverte" ou "semi-ouverte" selon la dynamique sédimentaire en cours, alimentée uniquement par des entrées d'eau de mer au travers d'une ou plusieurs brèches dans le cordon dunaire (lido). L'habitat lagune (HIC 1150) est un habitat générique pouvant intégrer plusieurs **habitats biocénétiques** différents (de Bettignies et al., 2021). Dans le cas de la Belle Henriette les **prés-salés et les habitats sédimentaires intertidaux sablo-vaseux (1140-1, 1140-3, 1210-1)** peuvent notamment être cités.

Au-delà de son intérêt écologique en lui-même, l'habitat "lagune en mer à marée" constitue le support de **plusieurs fonctions écologiques**. C'est notamment une zone de **forte productivité primaire** à la base des réseaux trophiques côtiers. De nombreux **invertébrés** s'y développent, représentant des ressources alimentaires essentielles pour l'**avifaune**, qui se nourrit sur les vasières et bancs de sables et utilise des zones de reposoir à l'intérieur de la lagune. Les rives de cet habitat sont également une **zone de reproduction** privilégiée pour certains **passereaux paludicoles**. Les prés-salés sont des **zones de nourricerie** (zone de croissance pour les poissons euryhalins), rôle confirmé sur la réserve même s'il n'est pas encore quantifié. Enfin, plusieurs espèces sont inféodées aux conditions particulières du pré-salé, comme par exemple l'Oedipode des salines (*Epacrominus tergestinus tergestinus*), menacé à l'échelle nationale. Les habitats biocénétiques se superposant à l'habitat "lagune" sont considérés comme faisant partie du système lagunaire.

Les habitats dunaires et en particulier les dunes grises atlantiques

Situées immédiatement au contact du revers interne de la dune mobile bordant la lagune, les **dunes grises des côtes atlantiques (2130-2)**, habitat d'intérêt **prioritaire**, sont présentes sur le site. Cet habitat est réparti sur plusieurs secteurs de la réserve, dont certains subissent de fortes modifications morphologiques depuis le retour d'une **dynamique de libre évolution** liée à la reconnexion de la lagune à l'océan. Cette reconnexion, au-delà de l'impact sur certains secteurs, induit le développement d'habitats pionniers, notamment de dunes embryonnaires et blanches, qui se stabilisent et se végétalisent, caractérisation de l'évolution vers l'habitat dune grise.

Les systèmes dunaires contribuent à l'**équilibre dynamique des littoraux** et accueillent une **flore patrimoniale** nombreuse et diversifiée selon l'habitat considérée (dune embryonnaire, blanche, grise, boisée). La répartition des espèces végétales patrimoniales varie d'une année sur l'autre selon l'évolution interannuelle des surfaces des milieux dunaires. Des espèces **d'amphibiens** se reproduisent dans les dépressions humides intra-dunales à l'abri de l'influence marine, et s'alimentent sur les milieux dunaires et les zones adjacentes comme les laisses de mer des hauts de plage. Certains **passereaux dunaires** utilisent aussi ces milieux pour leur **nidification**, ainsi que des limicoles : le **Gravelot à collier interrompu** (hauts de plages et dunes mobiles) et le Petit gravelot (dunes mobiles). Les habitats dunaires de la réserve abritent également une **entomofaune** importante et riche, composée de nombreuses espèces rares au niveau régional et départemental et synonymes d'un bon état écologique de leur milieu de vie.

Selon la dernière évaluation réalisée dans le cadre de la Directive Habitats Faune Flore (2019), **l'état de conservation** de ces deux habitats prioritaires est décrit comme **défavorable** à l'échelle de la façade atlantique. D'autre part, le **changement climatique** pourra engendrer des modifications dans leur composition faunistique et floristique, et influencer significativement l'état écologique des habitats lagunaires et dunaires. Néanmoins, il est pour l'heure difficile de faire des prédictions au regard de la forte dynamique hydro-sédimentaire s'exerçant et pouvant influencer la répartition des habitats sur le site d'une année sur l'autre.

ENJEU III : L'avifaune en période de reproduction (en particulier le Gravelot à collier interrompu et les passereaux) et en période internuptiale (en particulier les oiseaux d'eau côtiers)

Concernant les oiseaux nicheurs, la **nidification du Gravelot à collier interrompu** est favorisée par la dynamique actuelle d'évolution de la RN avec le développement d'habitats de type "pionniers" nécessaires au Gravelot pour sa reproduction, et les mesures de gestion mises en œuvre (canalisation du public, surveillance, sensibilisation, etc.). La réserve est devenue un **site majeur pour la nidification de l'espèce sur la façade atlantique**, avec 56 nids et 140 œufs observés en 2022 sur seulement 4 km de linéaire côtier (Indice kilométrique d'abondance le plus élevé du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis). Plusieurs **passereaux paludicoles et dunaires** utilisent la réserve pour leur nidification, et notamment le **Pipit farlouse** pour lequel la RNNBH est un des derniers sites de nidification dans le département.

Depuis la reconnexion à l'océan en 2014, la RN accueille des effectifs **d'oiseaux d'eau côtiers** de plus en plus importants, les effectifs ont doublé en hivernage et migration postnuptiale de 2017 à 2022. Les changements morphologiques survenues depuis le rétablissement d'une **dynamique d'évolution naturelle**, avec le développement de nombreux bancs de sables et vasières exondés à marée basse ou inondés uniquement lors des gros coefficients de marée, sont propices à l'accueil des limicoles. Les principales espèces fréquentant la réserve en période internuptiale sont : le Bécasseau variable, Bécasseau sanderling, Bernache cravant, Canard colvert, Grand gravelot, Gravelot à collier interrompu, Pluvier argenté et Tournepière à collier.

La RNNBH s'insère dans un **réseau d'aires protégées** au sein du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis et du Parc naturel régional du Marais poitevin, elle **contribue à la fonctionnalité de ce réseau** en offrant une zone de gagnage et de repos pour l'avifaune migratrice utilisant la grande voie de migration Est-Atlantique.

ENJEU IV : Les populations d'amphibiens dunaires dans un contexte d'évolution géomorphologique et de fragmentation des habitats à l'échelle locale

Jusqu'en 1972, la lagune était marine et donc inhospitalière pour le Pélobate cultripède. En effet, si l'espèce tolère bien une salinité importante dans les mares, l'eau de mer n'est clairement pas supportée. En revanche, la périphérie de la lagune était encore assez peu artificialisée et le Pélobate cultripède pouvait encore largement profiter des systèmes dunaires vierges et de nombreuses mares dunaires pour se reproduire. Avec le développement massif du tourisme balnéaire, le littoral du sud Vendée comme la majeure partie du littoral vendéen, a connu une très importante artificialisation. La construction de pavillons, de campings et de divers infrastructures (routes, parkings...) a détruit de très importantes surfaces d'habitats dunaires.

Des années 70 à 2000, le cordon dunaire (lido) était artificiellement « entretenu » afin d'éviter la formation de passe, brèche ou surverse et ainsi empêcher toute reconnexion de la lagune à l'océan. Ainsi, avec la déconnexion artificielle de la lagune, les entrées d'eau salée ont considérablement diminué dans la Belle Henriette et le milieu est progressivement devenu sub-saumâtre à doux. Cela a permis le développement de dunes grises et blanches (sur des secteurs normalement en évolution libre) et d'habitats de type **dépressions humides intradunales (2190-5)** composées de roselières et de cariçaies dunaires très favorables à la **reproduction des amphibiens**. Les populations de **Pélobate cultripède et de Crapaud calamite** ont alors augmentées de façon très importante et dans les années 90 et 2000, le site accueillait des **effectifs parmi les plus importants constatés à l'échelle nationale**.

Avec la reconnexion naturelle de la lagune à l'océan en 2014, **la surface d'habitats favorables** pour les populations d'amphibiens a très **fortement diminué** du fait des entrées d'eau salée (quasi-disparition des surfaces de dépressions humides intradunales) et de l'importante dynamique dunaire (réduction des surfaces de dunes grise). La lagune est ainsi redevenue **défavorable** au Pélobate cultripède, et ce dernier ne peut plus utiliser la périphérie de la lagune où les anciennes mares ont disparus suite à l'anthropisation des milieux. L'espèce se retrouve ainsi isolée dans des zones de faibles superficies entre le milieu marin et la périphérie urbanisée.

Lors du premier plan de gestion (2017-2021), la **création de mares** sur les secteurs dunaires arrière littoraux à l'abri de l'influence marine (Platin et Rouillères) a permis de sauver la capacité de reproduction des amphibiens. Néanmoins, une **diminution du nombre d'adultes observés**, et du nombre de têtards dans les mares, est constatée depuis quelques années. Il est très important de prendre en compte les conditions météorologiques défavorables survenues ces dernières années pour contextualiser et pondérer ce constat. En effet, un **assèchement précoce** des mares lié aux faibles précipitations hivernales et aux périodes de "sécheresse" printanière est observé depuis les deux dernières années (2021-2022). Cet assèchement a fortement limité la reproduction des espèces d'amphibiens sur la RN et dans sa périphérie proche.

Dans un contexte de **changement climatique** et de diminution du taux de précipitation annuel, il est possible que les populations d'amphibiens **déclinent localement dans un futur proche**, la dynamique actuelle favorisant le développement d'habitats halophiles et subhalophiles peu favorables à la reproduction de ces espèces. La **connectivité** de la réserve avec les milieux arrière-littoraux est essentielle à la préservation de ces espèces.

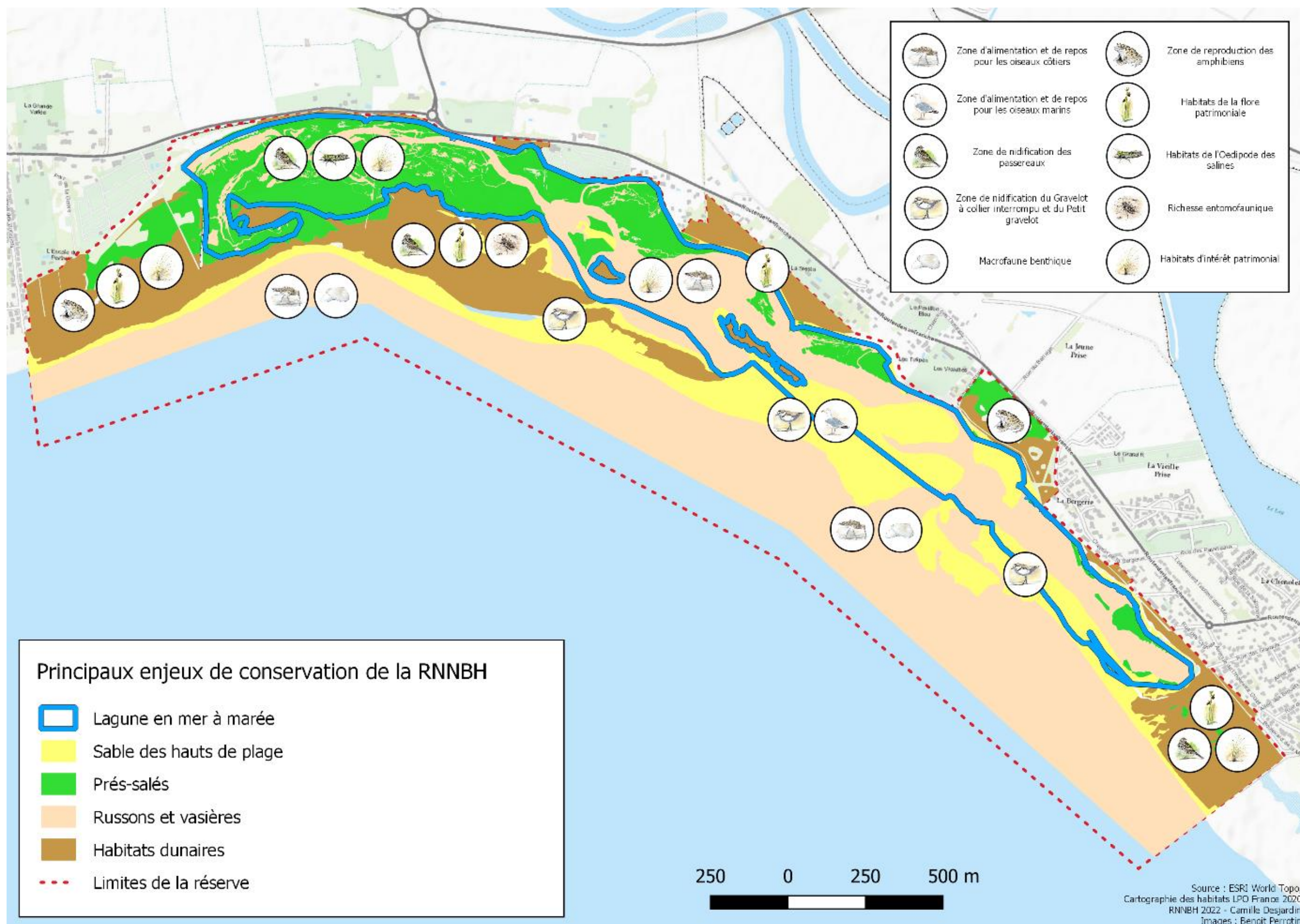


Figure 144 : Représentation cartographique des enjeux de conservation de la RNNBH.

A.6.2.1 Les facteurs clefs de réussite et leur état actuel

FCR I : Intégration locale de la RN et pédagogie à l'environnement

La gestion de la RN vise la **compatibilité entre la préservation des enjeux écologiques**, tels que définis dans le plan de gestion, et les **activités socio-économiques**.

La mise en œuvre du plan de gestion ne peut aboutir sans **l'implication et l'intérêt des acteurs locaux** : une implication collective est indispensable à l'atteinte des objectifs de préservation de la RN. Or, l'implication locale ne peut voir le jour sans une **communication** et une information efficace et précise des usagers et des décideurs locaux sur les enjeux, les objectifs et les mesures de gestion mises en œuvre sur le site. Cette information passe par le développement d'une culture commune, base nécessaire à des échanges constructifs et efficaces.

Les usagers du site doivent être **sensibilisés** à la richesse et à la fragilité des milieux naturels, et surtout aux interactions entre leur utilisation du site et la conservation à long-terme de son équilibre écologique. De la sensibilisation des usagers découle une évolution et une adaptation des pratiques pour un **comportement responsable vis-à-vis de l'environnement**. Une bonne connaissance des enjeux et objectifs de conservation permet une meilleure compréhension et acceptation des mesures de gestions, dont certaines de type "réglementaires".

FCR II : Bon fonctionnement administratif de la RN

Le **bon fonctionnement administratif** de la réserve est indispensable à l'atteinte des objectifs de conservation de la biodiversité du site. Il concerne notamment la **gestion administrative et financière** de la RN, l'animation des **instances de gouvernance**, la mise en œuvre des missions de police et la **maintenance des équipements et des infrastructures**. Le fonctionnement optimal de la RN doit permettre d'assurer pleinement ses missions de préservation, d'acquisition de connaissances et de sensibilisation du public, missions dévolues à toute réserve naturelle nationale.

A.6.3 La RN au sein d'un vaste réseau d'espaces protégés et partageant certaines responsabilités

La réserve naturelle nationale de la Belle Henriette s'inscrit dans un réseau d'espaces naturels protégés à l'échelle locale, aussi bien terrestres que marins. Ce réseau comprend le Parc Naturel Marin de l'Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis du côté marin, et le Parc Naturel Régional Marais Poitevin du côté terrestre.

Cinq RNN sont présentes dans un rayon assez proche de la RNNBH, dont trois à une vingtaine de kilomètres (RNN St Denis du Payré, Lilleau des Niges et Baie de l'Aiguillon). A celles-ci s'ajoutent la RNR de la Vacherie à Champagné-les-Marais, la Réserve Biologique de la Pointe d'Arcay située dans la continuité de la Belle Henriette et la RNR de la ferme de Choisy à Saint-Michel-en-L'Herm. De nombreux sites N2000 sont également présents dans les alentours de la RNNBH. D'autres réserves sont également présentes si l'on considère un rayon plus large (RNR Poiré-sur-Velluire, RNN Marais d'Yves, RNN Moëze-Oléron).

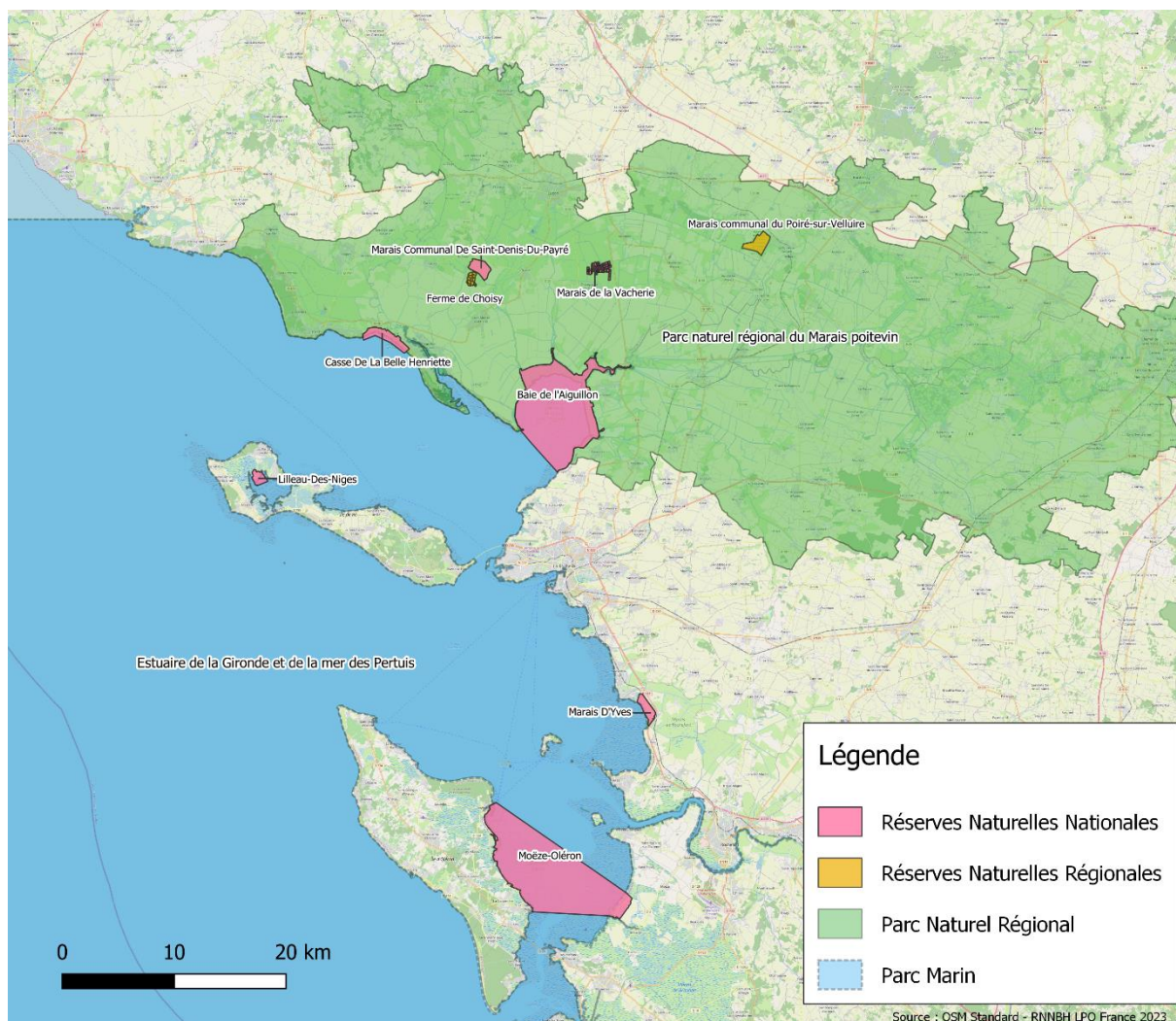


Figure 145 : Réseau d'espaces protégés autour de la RNNBH.

Chacun de ces espaces protégés partagent des enjeux communs concernant l'avifaune migratrice et nicheuse. La RNNBH n'est pas le site possédant le plus de responsabilités sur ce sujet, mais elle s'insère dans ce réseau d'espaces protégés en tant que site de report des grands sites annexes pour l'avifaune migratrice et hivernante, et possède ainsi une importance non négligeable.

L'enjeu de libre évolution des habitats naturels est de plus en plus partagé par les RN alentours et met en avant des pratiques de gestion les moins interventionnistes possibles afin de garantir la pérennité et la naturalité des habitats au long-terme et des dynamiques naturels d'évolution des écosystèmes.

A l'échelle du PNM de l'Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, la RNNBH partage plusieurs responsabilités communes, divisées en finalités dans le plan de gestion du PNM (OFB, 2018), et concernant principalement les fonctionnalités écologiques de la zone intertidale et de la lagune en mer à marée :

- Le maintien des dynamiques hydro-sédimentaires (Finalité 1),
- Maintenir le niveau de production primaire des habitats benthiques et pélagiques (Finalité 9),
- Maintenir des nourriceries et frayères fonctionnelles (Finalité 10),
- Maintenir des ressources alimentaires suffisantes et accessibles pour les oiseaux d'eau (Finalité 11),
- Maintenir ou augmenter les effectifs d'oiseaux en période internuptial (Finalité 12),
- Augmenter le nombre total de couples nicheurs de Gravelot à collier interrompu et le taux de réussite de la reproduction (Finalité 13),
- Maintenir le bon état écologique des habitats sédimentaires littoraux et côtiers à caractère vaseux (Finalité 20),
- Réduire les pressions des activités et manifestations de loisirs sur les espèces et habitats à enjeu de préservation (Finalité 47).

A l'échelle du PNR Marais Poitevin, la RNNBH partage également de nombreuses responsabilités avec les objectifs N2000, définis en Objectifs Opérationnels dans le DOCOB 2022 (Texier et al., 2022), plutôt centrés sur les habitats terrestres. Une liste des objectifs communs est présentée ci-dessous :

- Conserver les habitats et les espèces caractéristiques du littoral,
- Améliorer la qualité des milieux aquatiques,
- Développer la fonctionnalité de corridors écologiques dans le site et vers l'extérieur du site,
- Accompagner la lutte contre les espèces exotiques envahissantes en concurrence avec les espèces et les habitats d'intérêt communautaire,
- Agir en faveur des espèces patrimoniales,
- Préserver à l'aide des mesures d'encadrement de gestion,
- Sensibiliser tous les publics,
- Améliorer les connaissances biologiques du site et sa fonctionnalité pour mieux appréhender sa gestion.

Les actions / opérations précises ne seront pas développées dans cette partie, mais ces objectifs rassemblent des finalités communes pour lesquelles des opérations de gestion seront développées en synergie entre les différents organismes.

Bien que les enjeux soient formulés différemment, selon les caractéristiques et priorités de chaque espace, un socle commun est partagé et les efforts de concertation seront poursuivis et développés avec le PNR et le PNM afin d'atteindre les objectifs fixés, et inclure la réserve et ses résultats dans la gestion des espaces périphériques à plus grande échelle.

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Cycle de gestion d'un espace naturel protégé (CT88).....	8
Figure 2 : Localisation des secteurs de la réserve détaillés aux figures 3, 4, 5, 6 et 7.	9
Figure 3 : Carte globale de la réserve, secteur détaillé n°1.....	10
Figure 4 : Carte globale de la réserve, secteur détaillé n°2.....	11
Figure 5 : Carte globale de la réserve, secteur détaillé n°3.....	12
Figure 6 : Carte globale de la réserve, secteur détaillé n°4.....	13
Figure 7 : Carte globale de la réserve, secteur détaillé n°5.....	14
Figure 8 : Localisation de la Réserve Naturelle de la casse de la Belle Henriette (RNNBH).	18
Figure 9 : Situation foncière de la RNNBH.....	19
Figure 10 : Répartition du parcellaire sur la réserve, partie 1/5 (source : cadastre).	20
Figure 11 : Répartition du parcellaire sur la réserve, partie 2/5 (source : cadastre).	21
Figure 12 : Répartition du parcellaire sur la réserve, partie 3/5 (source : cadastre).	22
Figure 13 : Répartition du parcellaire sur la réserve, partie 4/5 (source : cadastre).	23
Figure 14 : Répartition du parcellaire sur la réserve, partie 5/5 (source : cadastre).	24
Figure 15 : Communauté de communes Sud Vendée Littoral (OSM Landscape).	29
Figure 16 : Population par grandes tranches d'âges de la Faute-sur-Mer (gauche) et de l'Aiguillon-sur-Mer (droite) (INSEE, 2018).	31
Figure 17 : Population par grandes tranches d'âges de la Tranche-sur-Mer (INSEE, 2018).	31
Figure 18 : Stratégie de défense contre la mer sur le secteur de la Belle Henriette telle que définie dans le PAPI du Lay aval (Syndicat mixte Marais poitevin, Bassin du Lay aval, 2023).....	33
Figure 19 : Etat d'avancement de la stratégie de défense contre la mer sur le secteur de la Belle Henriette (Syndicat mixte Marais poitevin, Bassin du Lay aval, 2023).	34
Figure 20 : La RNN de la casse de la Belle Henriette dans le contexte du régime foncier et des espaces protégés de la pointe d'Arcay.	37
Figure 21 : La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et la Zone de Protection Spéciale (ZPS) sur le territoire de la Réserve.....	38
Figure 22 : Périmètre du PNM de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	39
Figure 23 : La RNN de la casse de la Belle Henriette et les autres espaces protégés dans le périmètre du PNM de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	40
Figure 24 : Les différents espaces protégés du Marais poitevin proches de la RNNBH.....	41
Figure 25 : Les espaces naturels protégés et remarquables dans le Marais poitevin (Source : PNR du Marais poitevin 2022).	42
Figure 26 : Carte géologique de la réserve naturelle (en vert) et de sa périphérie immédiate (source : géoportail, BRGM, MNHN et RNF).	43
Figure 27 : Localisation des carottes prélevées sur le secteur des Mizottes (Pouzet et al., 2021).....	44
Figure 28 : Coupe géologique au travers du Marais poitevin (Service d'études des sols et de la carte pédologique de France et al., 1989).....	45
Figure 29 : Localisation de la coupe géologique (OSM Landscape, 2015).	46
Figure 30 : Localisation des flèches citées dans le texte (la 5ème flèche, représentant la future lagune de la Belle Henriette, est en vert et en pointillés, car les prémices de sa formation ne sont pas encore visibles) ainsi que de la zone dite « débile », entourée en bleue sur un extrait de la « carte de partie poictou, pays d'Aunis et de saintonge pour faire voir les marais desséchés qui sont vers l'embouchure de la rivière de sèvre niortoise – Claude Masse - 1716 » (Suire & Centre vendéen de recherches historiques, 2011).....	47
Figure 31 : Photo aérienne de 2015 sur la même zone que la figure précédente avec les mêmes « flèches ».....	48
Figure 32 : Reconstruction paléo environnementale du Marais poitevin occidental depuis le Golfe des Pictons (Pouzet et al., 2021).....	49

Figure 33 : Au 19^{ème} siècle, tous les actuels quartiers tranchais du Maupas, de la Grière, de Sainte Anne et du Rocher ainsi que la lagune de la Belle Henriette (vert foncé), n’existent pas encore et la pointe d’Arcay ne double pas encore le rocher de la Dive. Source : Carte de l’état-major (1820-1866), Carte française en couleurs du XIX^e siècle en couleurs superposable aux cartes et données modernes. De 1:17.000 à 1:8.725.000. IGN 52

Figure 34 : Lagune de la Belle Henriette en 1958. On notera, entre autres, l’importante passe en face du Platin et le caractère marin de tout le secteur des Rouillères (source IGN). 53

Figure 35 : Lagune de la Belle Henriette en 1972 juste après la réalisation du batardeau entre les secteurs de la Chenolette et du Casino (source IGN). 54

Figure 36 : 1960 - Enfants pêchant dans la lagune (Chenolette) depuis la digue de l’Aiguillon-la-Presqu’île. La mer arrive en pied de digue. On aperçoit en arrière-plan ce qui s’apparente plus à un banc de sable qu’à une dune (au-dessus des pointillés). En 2015, le cordon dunaire de la Chenolette est encore en place et bien visible. En 2022, le secteur a repris la même configuration que dans les années 60 avec des bancs de sable plus ou moins submergés en fonction des coefficients de marée. (Sources : Déat, 1995, RNNBH) 55

Figure 37 : 1962 – Cette photo est prise dans le même secteur et à la même époque que la précédente mais dans l’axe opposé (sud-est / nord/ouest et à marée basse). On note les bancs de sable à l’intérieur et au fond à droite, la dune des Mouettes. En 2015, les mêmes bancs de sable témoignaient encore de la présence passée de scirpaies et phragmitaies. En 2022, ce sont des bancs de sables et des prés salés qui se développent sur ce secteur comme dans les années 60 (Source : E. Déat, RNNBH). 56

Figure 38 : Années 1960 - Sur cette photo du Platin on note (à gauche) le caractère encore très marin de la lagune (laisses de mer sur la plage devant les tentes) et en particulier la remontée de l’eau de mer jusqu’à la limite de la D46 (russon de marée actif en bas de la photo) (Source : Association Autrefois La Tranche). En 2015, le secteur du Platin est marqué par le retour de l’océan, les scirpaies et phragmitaies disparaissent. En 2022, le secteur est devenu totalement dunaire avec de très belle succession d’habitats allant de la laisse de mer au haut de plage, la dune embryonnaire, la dune vive au pieds de la digue et la dune fixée en arrière. Ce secteur est aujourd’hui très favorable au Gravelot à collier interrompu et au Pélobate cultripède. 57

Figure 39 : Début de la création géomorphologique de la lagune de la Belle Henriette de 1907 à 1950 (Source : IGN, OCM Landscape). 59

Figure 40 : Création et évolution géomorphologique de la lagune de la Belle Henriette de 1958 à 2014 (Source : IGN, OSM Landscape). 60

Figure 41 : Création et évolution géomorphologique de la lagune de la Belle Henriette de 2016 à 2022 (Source : RNNBH, ESRI World Topo). 61

Figure 42 : 1980 – octobre Surverse par-dessus le 62

Figure 43 : 1980 - novembre – Colmatage d’une des quatre brèches de la tempête du 24 octobre 1980. On notera la faible hauteur du cordon dunaire à cette époque (Déat, 1995). 62

Figure 44 : 1990 – février – Brèche dunaire d’une cinquantaine de mètres dans le secteur des « Vieilles maisons » et du « Platin ». Outre la brèche, il faut noter la très faible hauteur du système dunaire (Déat, 1995). 63

Figure 45 : Localisation des dégâts sur le système dunaire suite à la tempête Xynthia, février 2010. 63

Figure 46 : Passe sur le secteur des Violettes après la tempête Xynthia en 2010. Elle est exactement au même endroit qu’en 1958, source : DREAL Pays de la Loire/DDTM85 64

Figure 47 : Pose de big-bags pour fermer la passe du secteur des Violettes et pelles mécaniques en action pour fermer une autre passe en recréant un cordon dunaire ex nihilo. 64

Figure 48 : Vue sur le secteur des Mizottes et des Prises avant la reconnexion à l’océan (ci-contre, source : google maps) et sur la passe des Prises à marée basse (ci-dessous à gauche, 11 septembre 2014 coef. 114) et marée haute (ci-dessous à droite, 09 octobre 2014 coef. 110). La dernière photo date de 2022, avec une seule passe en face du Platin, secteur bergerie (source : RNN BH). 66

Figure 49 : Photo de la première (2014), de la seconde (2016) et de la troisième passe (2018) (Source : RNNBH.) 68

Figure 50 : Localisation des deux passes et du banc de sable (îlot) submersible à marées supérieures à 80/90 (2016) (Source : Google Satellite).	69
Figure 51 : Situation géomorphologique à l'automne 2015.	70
Figure 52 : Situation géomorphologique à l'automne 2016.	70
Figure 53 : Situation géomorphologique en début d'année 2018.	71
Figure 54 : Situation géomorphologique à l'automne 2018.	71
Figure 55 : Situation géomorphologique à l'automne 2019.	72
Figure 56 : Situation géomorphologique à l'automne 2019.	72
Figure 57 : Situation géomorphologique à l'automne 2021.	73
Figure 58 : Situation géomorphologique à l'automne 2022.	73
Figure 59 : Situation géomorphologique au printemps 2023.	74
Figure 60 : Scénario d'hypothèse d'évolution du trait de côte sud vendéenne à court terme : mobilité du trait de côte en 2027 et 2057 par rapport au trait de côte de 2001 (Le Cornec et al., 2007b).	75
Figure 61 : Scénario d'hypothèse d'évolution du trait de côte de la lagune à court terme. Mobilité du trait de côte en 2027 et 2057 par rapport au trait de côte de 2001. (Le Cornec <i>et al.</i> , 2007)	76
Figure 62 : Localisation des profils en travers (transects) réalisés par le Syndicat Mixte du Bassin du Lay pour le suivi du trait de côte (source : SMBL, 2021).	76
Figure 63 : Profils altimétriques de la RNNBH présentant les tendances d'accrétion et d'érosion du littoral de 2018 à 2022 (Source : Syndicat Mixte du Bassin du Lay).	77
Figure 64 : Modélisation d'une élévation du niveau de la mer à marée haute de 1m, en rouge sont présentées les zones exposées à la submersion marine (BRGM, https://sealevelrise.brgm.fr/slr/#lng=-1.36368;lat=46.32712;zoom=12;level=1.0;layer=1). La réserve de la Belle Henriette est située dans la zone indiquée dans le cercle jaune.	78
Figure 65 : Modélisation de la montée du niveau de la mer pour les scénarios RCP2.6, RCP4.5 et RCP8.5 du GIEC en mètres (IPCC, 2019).	79
Figure 66 : Températures moyennes, minimales et maximales et amplitudes thermiques de la station de l'aérodrome de La Rochelle sur la période 2011-2021 (Météo France).	80
Figure 67 : Précipitations mensuelles et cumul des précipitations de la station de l'aérodrome de La Rochelle sur la période 2011-2021 (Météo France).....	81
Figure 68 : Nombre moyen d'heures d'ensoleillement par mois de 1991 à 2020 pour la station de l'aérodrome de La Rochelle (Météo France).....	81
Figure 69 : Distribution des directions des vents sur une année (Source : Phare des Baleines).	82
Figure 70 : Projection de l'élévation du niveau de la mer jusqu'en 2300. L'encadré présente une évaluation de la fourchette probable des projections concernant RCP 2.6 et RCP 8.5 jusqu'à 2100 (confiance moyenne). Les projections pour des échelles de temps plus longues sont très incertaines, mais une est fournie jusqu'en 2300. Pour le contexte, les résultats d'autres approches d'estimation en 2100 sont présentés. Les deux ensembles de deux barres étiquetées B19 proviennent d'une enquête d'experts sur la composante antarctique (Bamber et al., 2019), et reflètent les résultats de l'étude pour une plage probable de +2 à +5°C du réchauffement de la température. La barre étiquetée "prob" indique la plage probable d'un ensemble de projections probabilistes. (IPCC, 2019).....	87
Figure 71 : Hornungie couchée (<i>Hornungia procumbens</i>), de l'Acéras homme-pendu au milieu (<i>Orchis anthropophora</i>) et de la Silene de Thore à droite (<i>Silene uniflora subsp. thorei</i>). Source : RNNBH - LPO	103
Figure 72 : Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>). Image issue des pièges photographiques posés à proximité immédiate de la réserve – RNN BH - LPO.....	110
Figure 73 : Nombre estimé de cantons de passereaux paludicoles de 2017 à 2022.	119
Figure 74 : Gorge bleue à miroir blanc (<i>Luscinia svecica namnetum</i>) . Source : E. Barbelette - LPO France	121
Figure 75 : Répartition des indices de nidification (possible à certain) des populations de Pipit farlouse de 2017 à 2021. Ces cartes sont présentées afin de fournir des indications sur l'aire de répartition de l'espèce sur la RN selon les années.	122

Figure 76 : Répartition des indices de nidification (possible à certain) des populations de Gorgebleue à miroir de 2017 à 2022. Ces cartes sont présentées afin de fournir des indications sur l'aire de répartition de l'espèce sur la RN selon les années.	123
Figure 77 : Evolution du nombre de cantons estimés par espèces de passereaux xériques, arrondi à la valeur supérieure, de 2017 à 2022.....	124
Figure 78 : Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>). Source : F. Croset - LPO France.....	125
Figure 79 : Répartition des indices de nidification (possible à certain) des populations de Pipit rousseline de 2017 à 2022. Ces cartes sont présentées afin de fournir des indications sur l'aire de répartition de l'espèce sur la RN selon les années.....	126
Figure 80 : Evolution du nombre de couples, de pontes et de poussins de Gravelot à collier interrompu observés de 1997 à 2022.....	127
Figure 81 : Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>) en période de nidification. Source : R. Beaubert - LPO France.....	128
Figure 82 : Répartition des populations nicheuses de Gravelot à collier interrompu sur la RNNBH de 2017 à 2022.	129
Figure 83 : Evolution des effectifs d'oiseaux d'eau en hivernage recensés sur la RNNBH de 2013 à 2022 sur la base des moyennes des comptages décennaires.....	130
Figure 84 : Effectifs maximaux hivernaux de Hiboux des marais recensés sur la RNNBH de 2013 à 2022.	131
Figure 85 : Evolution des effectifs maximums de quelques espèces de limicoles en hivernage entre 2017 et 2022.....	131
Figure 86 : Vol de Bécasseaux maubèches, sanderling et variable. Source : J.L. Pinaud - LPO France.	132
Figure 87 : Effectifs maximum cumulés par mois et par années pour les six espèces considérées. ..	133
Figure 88 : Evolution des effectifs d'oiseaux d'eau en migration pré et post nuptiale recensés sur la RNNBH de 2013 à 2022 sur la base des moyennes des comptages décennaires.	134
Figure 89 : Evolution des effectifs maximums de quelques espèces de limicoles en stationnement pré-nuptial entre 2017 et 2022.	135
Figure 90 : Vol de Tournepiere à collier (<i>Arenaria interpres</i>). Source : F. Cahez - LPO France.....	136
Figure 91 : Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>). Source : A. Boullah - LPO France.....	137
Figure 92 : Evolution des effectifs maximums de quelques espèces de limicoles en migration postnuptial entre 2017 et 2022.....	137
Figure 93 : Effectifs des populations de Gravelot à collier interrompu sur la RNNBH de 2017 à 2022 lors des périodes d'hivernage, migration pré et postnuptiales (sur la base de la moyenne des comptages décennaires).	138
Figure 94 : Effectifs recensés des populations hivernantes de Gravelot à collier interrompu au sein de plusieurs espaces naturels protégés. Comptages réalisés sur une journée du mois de janvier 2021 (17/01) dans le cadre du suivi Wetlands (Mahéo R., et al., 2021).	139
Figure 95 : Pélobate cultripède, H. Viger	142
Figure 96 : Exemple de données récupérées à travers le protocole CMR sur le Pélobate cultripède (<i>Pelobates cultripes</i>) : dispersion, sex-ratio, âge, poids, etc. Le suivi étant relativement récent, plusieurs années sont nécessaires afin d'obtenir des données analysables pour la mise en place de mesures de gestion conservatoire de l'espèce.....	143
Figure 97 : Localisation des mares créées en 2018 sur les secteurs des Rouillères et du Platin.	145
Figure 98 : Parcelles périphériques à la Belle Henriette potentiellement favorables au Pélobate cultripède, et faisant ou pouvant faire l'objet de mesures de gestion conservatoire par le gestionnaire de la réserve (en accord avec les propriétaires et/ou exploitants).	146
Figure 99 : Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>) se nourrissant de têtards de Pélobate cultripède dans une des mares de la réserve naturelle (droite) et au cours d'un des suivis nocturnes de CMR avec le CNRS (gauche).	148
Figure 100 : Anguille d'Europe (<i>Anguilla anguilla</i>) sur la réserve naturelle.....	150

Figure 101 : Effectifs de juvéniles capturés sur les sites de pêches définis dans la lagune. Les espèces présentées sont celles possédant les effectifs les plus importants lors des relevés.	151
Figure 102 : Bar commun (<i>Dicentrarchus labrax</i>) remis à l'eau après prise de données biométriques – RNN BH.....	152
Figure 103 : Résultats des analyses des contenus stomacaux des poissons prélevés lors des pêches du site 5 en 2019. Les Bars indéterminés sont des individus de taille très petite (<10cm), ne permettant pas de les identifier précisément.	152
Figure 104 : Exemple d'un tri pour analyse de contenu stomacal d'un bar commun (<i>Dicentrarchus labrax</i>) – RNN BH.....	153
Figure 105 : Récupération du dispositif de capture du méso plancton – RNN BH.....	154
Figure 106 : Criquet des salines (<i>Epacrominus tergestinus tergestinus</i>). Source : P.Dollé – LPO France.	156
Figure 107 : Cicindèle des estrans (<i>Calomera littoralis</i>). Source : E. Barbelette - LPO France.....	158
Figure 108 : Nébrie des sables (<i>Nebria complanata</i>). Source : E. Barbelette - LPO France.	159
Figure 109 : Effectifs et tailles des populations de Coques communes (<i>Cerastoderma edule</i>) recensées de 2015 à 2020.	170
Figure 110 : Carte de répartition des populations de Coques communes de 2015 à 2020 (zones de présence) (Sources : PLEIADES, SPOT 6-7).	172
Figure 111 : Carte des effectifs des populations de Coques communes recensés entre 2015 et 2020 (Sources : PLEIADES, SPOT 6-7).	173
Figure 112 : Carte de la taille des populations de Coques communes recensées de 2015 à 2020 (Sources : PLEIADES, SPOT 6-7).	174
Figure 113 : Schéma descriptif des services écosystémiques (IUCN, 2012).....	178
Figure 114 : Carte des bouchots (concessions mytilicoles) situés à proximité immédiate de la réserve.	181
Figure 115 : Effectifs moyens et répartition temporelle des pêcheurs à pied arrivant et quittant l'estran (MB+30 = marée basse + 30minutes) en 2018 et 2019. Unité en ordonnée : nombre de pêcheurs observés.	182
Figure 116 : Pêcheurs à pied sur la réserve naturelle au cours d'une grande marée estivale (2013).182	
Figure 117 : Localisation et capacité d'accueil des campings en périphérie du secteur nord de la réserve.	184
Figure 118 : Localisation et capacité d'accueil des campings en périphérie du secteur central de la réserve (il n'existe pas de camping sur le secteur sud de la réserve).	184
Figure 119 : Nombre total d'entrées par an sur la réserve naturelle sur 3 des 6 accès 185	
Figure 120 : Répartition en pourcentage par mois du total des entrées sur la réserve naturelle sur 3 des 6 accès 185	
Figure 121 : Répartition en pourcentage par jour du total des entrées sur la réserve naturelle sur 3 des 6 accès 186	
Figure 122 : Répartition en pourcentage par heure du total des entrées sur la réserve naturelle sur 3 des 6 accès..... 186	
Figure 123 : Répartition en pourcentage par heures d'entrée par jour de la semaine sur la réserve naturelle pour 3 des 6 accès..... 187	
Figure 124 : Evolution du nombre de demandes de postes annuelles, des retours de tableaux de prélèvement, du pourcentage de retour de tableau de prélèvement et du pourcentage de chasseurs ayant prélevés au moins un oiseau de 2016 à 2020. 189	
Figure 125 : Evolution du total de prélèvements toutes espèces confondues depuis la création de la réserve..... 190	
Figure 126 : Localisation des postes fixes pour la saison de chasse 2015/2016 (source : DDTM 85). 191	
Figure 127 : Localisation des postes fixes pour la saison de chasse 2015/2016 (source : DDTM 85). 192	
Figure 128 : Répartition des profils cognitifs des acteurs de la RNNBH (détail de la signification des profils en Annexe 23). 193	

Figure 129 : Répartition des profils cognitifs par groupe d'acteurs (A. Maréchal, 2021). Chaque acteur peut participer à plusieurs groupes d'acteurs (détail des profils en Annexe 23). CCG : Comité Consultatif de Gestion.	194
Figure 130 : Indicateur de connaissance des acteurs (Maréchal A., 2021). Métriques détaillées en Annexe 20.....	195
Figure 131 : Indicateur d'intérêts des acteurs. Détail des métriques en Annexe 21.	196
Figure 132 : Indicateurs d'implication des acteurs. Métriques détaillées en Annexe 22.	197
Figure 133 : Evolution du nombre d'infractions constatées de 2017 à 2022 sur la RNNBH.	199
Figure 134 : Evolution du nombre d'infractions constatées par type de 2017 à 2022.	200
Figure 135 : Répartition des infractions majoritaires constatées de 2017 à 2022.	200
Figure 136 : Répartition mensuelle des infractions constatées de 2017 à 2022.	201
Figure 137 : Exemples de panneaux biodiversité du plan de valorisation écotouristique de la RNNBH, ici sur la biodiversité des prés-salés.	205
Figure 138 : Exemple de panneau en entrée de site du plan de valorisation écotouristique de la RNNBH. Chaque entrée sur la réserve dispose d'un panneau avec un socle commun et des iconographies « marée haute / marée basse » et « avant / aujourd'hui » concernant le secteur d'installation du panneau.....	206
Figure 139 : Panneau du plan de valorisation écotouristique de la RNNBH dédié au Gravelot à collier interrompu, enjeu fort de la réserve.....	207
Figure 140 : Provenance des utilisateurs du site internet de la RNNBH entre février 2021 et mai 2022 par ville.	211
Figure 141 : Plaquette de présentation sur les milieux dunaires de la RNNBH.	213
Figure 142 : Plaquette de présentation générale de la RNNBH.	214
Figure 143 : Les trois critères de responsabilité pour la définition des enjeux (source : CT88)	219
Figure 144 : Représentation cartographique des enjeux de conservation de la RNNBH.....	229
Figure 145 : Réseau d'espaces protégés autour de la RNNBH.	231

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Historique des évènements qui ont participé à la création de la RNN de la casse de la Belle Henriette.	16
Tableau 2: Surfaces et part de chaque commune sur la réserve (Source : Calcul SIG, couches IGN/DREAL).	18
Tableau 3 : Quelques données socio-économiques des communes de l’Aiguillon-la-Presqu’île (La Faute-sur-Mer) et la Tranche-sur-Mer (INSEE, 2018). Les chiffres pour la commune de l’Aiguillon-la-Presqu’île sont les chiffres cumulés des communes de l’Aiguillon-sur-Mer et La Faute-sur-Mer.	30
Tableau 4 : Historique des inventaires et classements des territoires proches de la RNN BH 35	35
Tableau 5 : Tableau récapitulatif des principales tempêtes hivernales 2013 /2014 (Daubord, 2014). 67	67
Tableau 6 : Résumé des tempêtes et de leurs conséquences sur le front de mer historique et les dunes de la lagune entre 1906 et 2020 83	83
Tableau 7 : Liste des principales sources de données pour le diagnostic écologique. 89	89
Tableau 8 : Liste et tendance d’évolution des habitats naturels de la RNN Belle Henriette suite à la cartographie des habitats réalisée par T. Lefort en 2020 (Lefort, 2021), comparée à celle de J. Terrisse de 2013 (Terrisse & Déat, 2013a). Les surfaces sont exprimées en hectares. Le code couleur dans la colonne « Surface en ha 2020 » précise si l’habitat est considéré comme marin (bleu) ou terrestre (vert). 90	90
Tableau 9 : Liste des habitats observés sur la réserve de la casse de la Belle-Henriette selon la classification EUNIS et la typologie des habitats du MNHN (Dolmaire, 2015). 95	95
Tableau 10 : Estimation de la vulnérabilité des grands types d’habitats face aux effets du changement climatique. 98	98
Tableau 11 : Synthèse des différents habitats présents en 2021 sur la lagune, leur état de conservation, les facteurs limitant leur évolution et leur tendance d’évolution possible au moment de la rédaction du plan de gestion et dans l’optique de conditions similaires à moyen terme (surface, état de végétation, etc.) sur la base des travaux de cartographie des habitats de Terrisse et Lefort et des observations de l’équipe de gestion. 99	99
Tableau 12 : Liste des espèces floristiques patrimoniales issue de la bibliographie, des inventaires de Jean Terrisse en 2013 (Terrisse & Déat, 2013a) et sur la base des textes réglementaires et des différents livres et listes nationaux et régionaux dont la dernière liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire parue en octobre 2015 (Dortel, 2015). Les espèces en gris sont issues de la littérature et n’ont pas été observées depuis 2013, les espèces en vert ont été découvertes au cours du dernier plan de gestion. 103	103
Tableau 13 : Liste de la mammalofaune de la RNNBH issue du premier plan de gestion (2016). 111	111
Tableau 14 : Avifaune patrimoniale observée sur la RNNBH sur la base de critères tels que l’annexe 1 de la Directive dite « Oiseaux », des différentes listes rouges (mondiale, France, Pays de la Loire), de la liste des espèces déterminantes en Pays de la Loire ou encore du statut de protection nationale (élément réglementaire), et sur la base des données disponibles et mises à disposition (littérature, bases de données, communications personnelles...). Les espèces en grisé peuvent être considérées comme « anecdotiques » du fait de la modification des habitats naturels depuis 2014 et la reconnexion de la lagune à l’océan ou bien encore en raison du caractère très occasionnel de leur présence. Concernant la liste rouge France pour les espèces nicheuses, il s’agit de la dernière liste disponible issue du travail collaboratif d’actualisation de la liste rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux nicheurs de France métropolitaine réalisé par l’UICN France, du MNHN, de la LPO, de la SEOF et de l’ONCFS en 2016. 113	113
Tableau 15 : Nombre d’indices de reproduction observés par espèces de passereaux paludicoles selon le code atlas nicheur. 120	120

Tableau 16 : Nombre d'indices de reproduction observés par espèces de passereaux dunaires selon le code atlas nicheur.	125
Tableau 17 : Nombre d'espèces d'oiseaux contactés et effectifs recensés au cours des suivis STOC-EPS de 2014 à 2022.	130
Tableau 18 : Nombre de Gravelot à collier interrompu observé sur la RNNBH lors de trois sessions de comptage de janvier 2021.	138
Tableau 19 : Anoures de la Réserve Naturelle de la casse de la Belle Henriette.	141
Tableau 20 : Urodèles de la Réserve Naturelle de la casse de la Belle Henriette.	147
Tableau 21 : Les reptiles de la Réserve Naturelle de la casse de la Belle Henriette.	147
Tableau 22 : Ichtyofaune patrimoniale de la Réserve Naturelle de la casse de la Belle Henriette.	148
Tableau 23 : Liste de l'ichtyofaune de la partie lagunaire de la RNNBH recensée à travers les suivis réalisés lors du premier plan de gestion.	151
Tableau 24 : Résultats des suivis sur les proies de l'ichtyofaune des prés-salés.	153
Tableau 25 : Résultats des suivis sur le meso-plancton des prés-salés.	154
Tableau 26 Liste des espèce remarquables de l'entomofaune (liste établit par la GRECIA en 2015 et mis à jour en 2022)	161
Tableau 27 : Liste de la faune des invertébrés marins de la RNNBH issue des prélèvements réalisés par l'équipe de gestion.	167
Tableau 28 : Rôles fonctionnels principaux des trois types d'habitats génériques de la RNNBH.	179
Tableau 29 : Services écosystémiques des trois types d'habitats générique de la RNNBH.	180
Tableau 30 : Répartition des acteurs par Profils Cognitifs (Maréchal A., 2021). La note est délivrée selon le taux d'acteurs « fédérés » + « environnementaux » : 1 : 5% ; 2 : 10-25% ; 3 : 25-40% ; 4 : 40-60% ; 5 : > 60%).	194
Tableau 31 : Total des pages vues sur le site internet de la RNNBH entre février 2021 et mai 2022.	210
Tableau 32 : Provenance des utilisateurs du site internet de la RNNBH par région entre février 2021 et mai 2022.	211
Tableau 33 : Synthèse des responsabilités pour les habitats naturels.	221
Tableau 34 : Synthèse des responsabilités pour l'avifaune. *31 espèces considérées, VU = vulnérable, NT = Near Threatened, EN = Endangered.	222
Tableau 35 : Synthèse des responsabilités pour les amphibiens. *3 espèces considérées, NT = Near Threatened, EN = Endangered.	222
Tableau 36 : Synthèse des responsabilités pour l'ichtyofaune. *1 espèce considérée, les autres ne représentant pas d'enjeux pour le site, CR = Critically Endangered.	223
Tableau 37 : Synthèse des responsabilités pour l'entomofaune. *11 espèces considérées.	223
Tableau 38 : Synthèse des responsabilités pour la flore. *21 espèces considérées, NT = Near Threatened, VU = vulnérable, EN = Endangered.	224

BIBLIOGRAPHIE

- Aydın, G., Şekeroğlu, E., Arndt, E., 2005. Tiger beetles as bioindicators of habitat degradation in the Çukurova Delta, southern Turkey. *Zool. Middle East* 36, 51–58. <https://doi.org/10.1080/09397140.2005.10638127>
- Bachelet, G., 1992. Rôle de la compétition intraspécifique dans la régulation du recrutement chez la coque, *Cerastoderma edule* (L.) (Mollusca)., *Annales de l'Institut Océanographique*.
- Bamber, J.L., Oppenheimer, M., Kopp, R.E., Aspinall, W.P., Cooke, R.M., 2019. Ice sheet contributions to future sea-level rise from structured expert judgment. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 116, 11195–11200. <https://doi.org/10.1073/pnas.1817205116>
- Bocquier, E., 1938. Ensemble d'articles de journaux.
- Bocquier, E., 1907. Choses de la mer - La Belle Henriette. Patriote Vendée.
- Boiral, M., Fage, J., Lamy, P., 1996. Autrefois La Tranche : Un village vendéen de la Grande Guerre aux Années Folles, 1914-1930. Association "Autrefois La Tranche."
- Boiral, M., Fage, J., Lamy, P., 1990. Autrefois La Tranche : Un village vendéen à la Belle Epoque, 1900-1914. Association "Autrefois La Tranche."
- Bouhier, A., 1957. Aspects morphologiques de la partie occidentale du Marais Poitevin. *Norais* 14, 175–207.
- Bouma, H., Duiker, J.M.C., de Vries, P.P., Herman, P.M.J., Wolff, W.J., 2001. Spatial pattern of early recruitment of *Macoma balthica* (L.) and *Cerastoderma edule* (L.) in relation to sediment dynamics on a highly dynamic intertidal sandflat. *J. Sea Res.* 45, 79–93. [https://doi.org/10.1016/S1385-1101\(01\)00054-5](https://doi.org/10.1016/S1385-1101(01)00054-5)
- Boutan, C., 2015. Diversité de la macrofaune benthique de la réserve naturelle de la casse de la Belle Henriette. (Rapport de stage L3 Ecologie et Biologie des Organismes). Université de Poitiers.
- Bradshaw, A.D., McNeilly, T., 1991. Evolutionary response to global climatic change. *Ann Bot.* 5–14.
- Bresson, G., 1984. Compte-rendu des travaux de recherches hydrogéologiques du "Platin de la Jeune Prise." DDAF, La Faute sur Mer.
- Briones, M.J.I., Ineson, P., Pearce, T.G., 1997. Effects of climate change on soil fauna, responses of enchytraeids, diptera larvae and tardigrades in a transplant experiment. *Appl. Soil Ecol. Sect. Agric. Ecosyst. Environ.*
- CCI Vendée, 2011. Observatoire des campings, restaurant et hotels de la Vendée. CCI Vendée.
- Cesar, C., 2011. The roles of the cockle *Cerastoderma edule* L. on ecosystem functioning: cockle comings and goings [WWW Document]. URL <https://livrepositary.liverpool.ac.uk/1294> (accessed 5.19.22).
- Chauveau, E., Chadenas, C., Comentale, B., Pottier, P., Blanloeil, A., Feuillet, T., Mercier, D., Pourinet, L., Rollo, N., Tillier, I., Tillier, B., 2011. Xynthia: leçons d'une catastrophe. *Cybergeo* 23.
- Crozier, L.G., Hutchings, J.A., 2014. Plastic and evolutionary responses to climate change in fish. *Evol. Appl.* 7, 68–87. <https://doi.org/10.1111/eva.12135>
- CT88, 2021. Comment déterminer les enjeux de conservation du patrimoine naturel ? | Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels [WWW Document]. URL <http://ct88.espaces-naturels.fr/node/1932> (accessed 5.19.22).
- Dabouineau, L., Ponsero, A., 2009. Synthèse sur la biologie des coques *Cerastoderma edule*. 2ème édition. 24.

- Daubord, C., 2014. Caractérisation de 7 évènements de tempête de l'automne-hiver 2013 - 2014 à partir des données disponibles au SHOM.
- Daviau, J., Grillet, L., Guibert, A., Soulard, R., 1981. Lagune de la Belle Henriette, étude ornithologique qualitative et semi-quantitative.
- de Bettignies, T., La Riviere, M., Delavenne, J., Dupre, S., Gaudillat, V., Janson, A.-L., Lepareur, F., Michez, N., Paquignon, G., Schmitt, A., de Roton, G., Toison, V., 2021. Interprétation française des Habitats marins d'intérêt Communautaire marins.
- de Montaudouin, X., 1996. Factors involved in growth plasticity of cockles *Cerastoderma edule* (L.), identified by field survey and transplant experiments. *J. Sea Res.* 36: 251-265.
- de Wit, R., 2011. Biodiversity of Coastal Lagoon Ecosystems and Their Vulnerability to Global Change, In *Ecosystems Biodiversity*. Université de Montpellier 2, CNRS, IRD, Ifremer et Université de Montpellier 1.
- Déat, E., 1995. Morphogénèse et évolution récente de la flèche sableuse et de la lagune de la Belle-Henriette - Propositions de restauration et de gestion du site. Université de Bretagne Occidentale.
- Deat, E., 1995. Morphogénèse et évolution récente de la flèche sableuse et de la lagune de la Belle-Henriette - Propositions de restauration et de gestion du site. Université de Bretagne Occidentale.
- Déat, E., Thomas, A., 2003. Lagune et dunes de la Belle-Henriette (ZNIEF 520005727). Muséum National d'Histoire Naturelle.
- Dehouck, A., Kervella, S., Lafon, V., Curti, C., Alexandre, F., Chaumillon, E., Bertin, X., Sottolichio, A., Robin, N., Naulleau, P., 2013. THE ARCAÿ SPIT AND LAY ESTUARY (VENDEE, FRANCE): NEW DATA TO HIGHLIGHT SEDIMENT DYNAMICS AND SUPPORT COASTAL MANAGEMENT.
- Dequidt, E., 2011. Tourisme - Concentration et diversité en Pays de la Loire. INSEE.
- Desjardin, C., Hunault, S., Champion, E., Eynaudi, A., Travichon, S., 2022. Evaluation du plan de gestion 2017 – 2021 de la Réserve Naturelle Nationale de la Casse de la Belle Henriette. LPO France.
- Devaux, E., 2012. Définition d'un programme d'actions pour la prévention des submersions marines sur le secteur de la Belle Henriette, fascicules 1 et 2. Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement de l'Ouest.
- Dolmaire, E., 2015. Cartographie et caractérisation des habitats benthiques marins de la réserve naturelle nationale de la casse de la Belle Henriette. Université de la Rochelle, CNRS.
- Doody, J.P., 2004. "Coastal squeeze" - an historical perspective. *J. Coast. Conserv.* 10, 129–138.
- Dortel, F., 2015. Liste rouge de la flore vasculaire des pays de la Loire, Evaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. Conservatoire Botanique de Brest.
- Dortel F., Le Bail J., 2019 - *Liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire*. Liste 2018. DREAL Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 37 p., 3 annexes.
- Duellman, W., Trueb, L., 1986. *Biology of Amphibians*. McGraw Hill, New York.
- Dupont, P., 1991. Intérêt floristique et évolution de la végétation de la lagune de la Belle-Henriette (Vendée). PIMP, Université de Nantes.
- Éraud, R., 2012. Petite histoire de la baie de L'Aiguillon et de L'Aiguillon-sur-Mer. Geste éd., La Crèche.
- Farrow G.E, 1974. On the Ecology and Sedimentation of the *Cardium* Shellsands and Transgressive Shellbanks of Traigh Mhor, Island of Barra, Outer Hebrides. *The Royal Society of Edinburgh, Transactions*, Volume 69: Number 9. by Farrow, George E.,: Good + Original Card Cover (1974)

- 1st Edition | Creaking Shelves Books [WWW Document]. URL <https://www.abebooks.com/first-edition/Ecology-Sedimentation-Cardium-Shellsands-Transgressive-Shellbanks/30382827903/bd> (accessed 5.19.22).
- Fish pass, 1990. Etude du peuplement piscicole de la casse de la Belle - Henriette. Fish pass.
- Fouillet, P., 1989. Inventaire des peuplements entomologiques des dunes et marais de la Belle-Henriette (Vendée).
- Fried, G., 2012. Guide des plantes invasives, Belin. ed.
- Garnier, E., Surville, F., Boucard, J. (Eds.), 2010. La tempête Xynthia face à l'histoire: submersions et tsunamis sur les littoraux français du Moyen Age à nos jours: l'exemple du littoral aunisien et de ses prolongements d'entre Loire et Gironde. Le Croît vif, Saintes.
- Godet, L., 2003a. Interactions et impacts des activités humaines sur un site à forte valeur écologique. Quelles solutions pour un développement durable? - Exemple de la lagune de la Belle-Henriette, Vendée (Mémoire de Master 2). Université Paris 1.
- Godet, L., 2003b. Interactions et impacts des activités humaines sur un site à forte valeur écologique. Quelles solutions pour un développement durable? - Exemple de la lagune de la Belle-Henriette, Vendée (Mémoire de Master 2). Université Paris 1.
- Godet, L., Thomas, A., 2003. Lagune de la Belle Henriette - Activités humaines et richesses écologiques - Propositions de gestion pour une réserve naturelle nationale. ADEV.
- Gómez-Serrano, M.Á., 2021. Four-legged foes: dogs disturb nesting plovers more than people do on tourist beaches. *Ibis* 163, 338–352. <https://doi.org/10.1111/ibi.12879>
- Henle, K., Dick, D., Harpke, A., Kühn, I., Schweiger, O., Settele, J., 2008. Climate Change Impacts on European Amphibians and Reptiles. Helmholtz Centre for Environmental Research.
- Herbrecht, F., 2015. Etude de la faune invertébrée de la réserve naturelle nationale de la casse de la Belle Henriette. GRECIA.
- Hillairet, L., 1998. Suivis ornithologiques et propositions d'aménagements de la lagune de la Belle-Henriette (Vendée).
- Hilton, M., Duncan, M., Jul, A., 2005. Processes of *Ammophila arenaria* (Marram Grass) Invasion and Indigenous Species Displacement, Stewart Island, New Zealand. *J. Coast. Res.* 21, 175–185. <https://doi.org/10.2112/01041.1>
- Hoffmann, A.A., Rymer, P.D., Byrne, M.M., Ruthrof, K.X., Whinam, J., McGeoch, M., Bergstrom, D.M., Guerin, G.R., Sparrow, B., Joseph, L., Hill, S.J., Andrew, N.R., Camac, J.S., Bell, N., Riegler, M., Gardner, J.L., Williams, S.E., 2019. Impacts of recent climate change on terrestrial flora and fauna : some emerging Australian examples. *Austral Ecol.* 3–27. <https://doi.org/10.1111/aec.12674>
- Huguet, J.-R., Bertin, X., Arnaud, G., 2018. Managed realignment to mitigate storm-induced flooding: A case study in La Faute-sur-mer, France. *Coast. Eng., RISC-KIT: Resilience-increasing Strategies for Coasts – Toolkit 134*, 168–176. <https://doi.org/10.1016/j.coastaleng.2017.08.010>
- Hunault, G., 1999. Inventaire du patrimoine naturel. Liste régionale indicative des espèces déterminantes en Pays de Loire validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel le 30 juin 1999. Espèces végétales. DIREN Pays de la Loire.
- Hunault, S., 2013. Rapport d'activité 2012-2013, RNN de la Casse de la Belle-Henriette. RNN Belle-Henriette, LPO France.
- Hunault, S., 2006. Suivi de l'avifaune de 5 roselières du marais poitevin. Saison de reproduction année 2006, Life Nature.

- Hunault, S., 2005. Suivi de l'avifaune de 5 roselières du marais poitevin. Saison de reproduction année 2005, Life Nature.
- Hunault, S., 2004. Suivi de l'avifaune de 5 roselières du marais poitevin. 2004, Life Nature.
- Hunault, S., Carier, G., 2006. Lagune de la Belle Henriette - Forêt de Longeville - Protection du Gravelot à collier interrompu. ADEV.
- Hunault, S., Varenne, F., 2004. Lagune de la Belle Henriette. Suivi et protection de la nidification du Gravelot à collier interrompu. ADEV.
- INSEE, 2011. Insee - Commune de la Tranche-sur-Mer (85294) - Chiffres clés Évolution et structure de la population - 2011 [WWW Document]. URL http://www.insee.fr/fr/themes/tableau_local.asp?ref_id=POP&nivgeo=COM&codgeo=85294&millesime=2011 (accessed 3.17.15).
- IPCC, 2019. Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems.
- IPCC, 2019 : IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 755 pp. <https://doi.org/10.1017/9781009157964>.
- IPCC, 2001. Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. URL <https://www.ipcc.ch/report/ar3/wg2/> (accessed 5.19.22).
- IUCN, 2016. Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France, vol. 1 : contexte et enjeux [WWW Document]. UICN. URL <https://www.iucn.org/fr/content/panorama-des-services-ecologiques-fournis-par-les-milieux-naturels-en-france-vol-1-contexte-et-enjeux> (accessed 5.19.22).
- Jomat et Doré, 2013. Suivi des communautés de rhopalocères du marais poitevin, Observatoire du patrimoine naturel du marais poitevin.
- Joyeux, E., 2001. Les prés salés de la baie de l'Aiguillon. In Restauration des écosystèmes côtiers: actes du colloque, Brest, 8-9 novembre 2000 (Vol. 29, p. 143). .
- Koivula, M., 2011. Useful model organisms, indicators, or both? Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) reflecting environmental conditions. ZooKeys 100, 287–317. <https://doi.org/10.3897/zookeys.100.1533>
- Kotze, D.J., Brandmayr, P., Casale, A., Dauffy-Richard, E., Dekoninck, W., Koivula, M., Lovei, G., Mossakowski, D., Noordijk, J., Paarmann, W., Pizzoloto, R., Saska, P., Schwerk, A., Serrano, J., Szyszko, J., Palomares, A.T., Turin, H., Venn, S., Vermeulen, R., Brandmayr, T.Z., 2011. Forty years of carabid beetle research in Europe – from taxonomy, biology, ecology and population studies to bioindication, habitat assessment and conservation. ZooKeys 100, 55–148. <https://doi.org/10.3897/zookeys.100.1523>
- Laffaille, P., Feunteun, E., Lefevre, J.-C., 2000. Composition of Fish Communities in a European Macrotidal Salt Marsh (the Mont Saint-Michel Bay, France). Estuar. Coast. Shelf Sci. 51, 429–438. <https://doi.org/10.1006/ecss.2000.0675>
- Le Cornec, E., Fiere, M., Grunnet, N., 2007a. Etude de connaissance des phénomènes d'érosion sur le littoral vendéen. DHI, GEOS.
- Le Cornec, E., Fiere, M., Grunnet, N., 2007b. Etude de connaissance des phénomènes d'érosion sur le littoral vendéen. DHI, GEOS.

- Lefeuvre, J.-C., Bouchard, V., Feunteun, E., Grare, S., Laffaille, P., Radureau, A., 2000. European salt marshes diversity and functioning: The case study of the Mont Saint-Michel bay, France. *Wetl. Ecol. Manag.* 8, 147–161. <https://doi.org/10.1023/A:1008440401950>
- Lefort, T., 2021. Réserve Naturelle Nationale de la « Casse de la Belle Henriette » : cartographie des habitats et éléments phytosociologiques (2020). LPO France.
- Lynda E. Chambers, Lesley Hughes, Michael A. Weston, 2005. Climate change and its impact on Australia's avifauna: Emu - *Austral Ornithology*: Vol 105, No 1 [WWW Document]. URL <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1071/MU04033> (accessed 5.19.22).
- Mahéo R., Le Dréan-Quénechdu, S. , Quintenne, G., Joyeux, E., Francesiaz, C, 2021. Limicoles séjournant en France (littoral) janvier 2021. OFB, Nantes.
- Maréchal A., 2021. Diagnostic d'ancrage territorial de la Réserve Naturelle Nationale de la Casse de la Belle Henriette. LPO France.
- Martin, G., Devictor, V., Motard, E., Machon, N., Porcher, E., 2019. Short-term climate-induced change in French plant communities. *Biol. Lett.* 15, 20190280. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2019.0280>
- Météo France, 2014. Bilan climatique de l'hiver 2013-2014 [WWW Document]. URL <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/bilans-climatiques/bilan-2014/bilan-climatique-de-l-hiver-2013-2014> (accessed 3.18.15).
- Ministère de l'écologie, 2015. La délimitation et les techniques mises en oeuvre - Ministère du Développement durable [WWW Document]. URL <http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-delimitation-et-les-techniques.html> (accessed 3.17.15).
- Moffett, M.D., McLachlan, A., Winter, P.E.D., De Ruyck, A.M.C., 1998. Impact of trampling on sandy beach macrofauna. *J. Coast. Conserv.* 4, 87–90. <https://doi.org/10.1007/BF02806494>
- Musereau, J., 2009. Approche de la gestion des cordons littoraux: Mise au point et application d'un indice d'érosion (Zone des Pertuis Charentais, France). Université Rennes 2.
- OFB, 2021. Identification et hiérarchisation des enjeux écologiques des façades maritimes métropolitaines. Méthode et résultats adoptés dans les documents stratégiques de façade 2nd cycle DCSMM OFB.
- OFB, 2018. Plan de gestion de l'Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis.
- Pinot, J.-P., 1981. Remarques sur la formation et l'évolution de la lagune dite de la Belle Henriette et sur les moyens de guider son évolution 5.
- Pinot, J.-P., Institut océanographique, 1998. La gestion du littoral. Tome 2, Littoraux tempérés: littoraux vaseux et embouchures, Collection "Propos." Institut océanographique, Paris.
- Planton, S., Cazenave, A., Delecluse, P., Dorfliger, N., Gaufrès, P., Idier, D., Jamous, M., Le Cozannet, G., Le Treut, H., Peings, Y., 2012. Evolution du niveau de la mer. L'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique.
- Poloczanska, E., Brown, C., Sydeman, W., 2013. Global imprint of climate change on marine life. *Nat. Clim. Change* 3, 919–925.
- Pouzet, P., Maanan, M., Schmidt, S., Gaëlle, D., Jean-Marc, L., Robin, M., 2021. Évolutions paysagères et occupations humaines passées du Marais poitevin occidental durant la fin de l'Holocène // Late Holocene landscape evolutions and ancient human occupations of the Western Marais Poitevin. *Géomorphologie Relief Process. Environ.* 27, 263–278. <https://doi.org/10.4000/geomorphologie.16139>
- Préfecture de la Vendée, 1982. Proposition de protection et de mise en valeur des potentialités naturelles de la lagune de la Belle Henriette - rapport général. Préfecture de la Vendée.

- Préfecture de la Vendée, 1980. Rapport sur l'intérêt d'une mise en valeur du milieu naturel de la lagune de la Belle Henriette dans le sud Vendée.
- Rosoux, R., 1998. Etude des modalités d'occupation de l'espace et d'utilisation des ressources trophiques chez la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) dans le Marais poitevin. Université de Rennes.
- Schrike, V., 1983. Distribution spatio-temporelle des populations d'Anatidés en transit et en hivernage en Baie du Mont Saint-Michel en relation avec les activités humaines 299.
- SHOM REFMAR, 2019. Rapport spécial du GIEC sur l'océan et la cryosphère dans le contexte du changement climatique - Refmar [WWW Document]. URL <http://refmar.shom.fr/fr/sea-level-news-2019/t4/rapport-special-du-giec-sur-l-ocean-et-la-cryosphere-dans-le-contexte-du-changement-climatique> (accessed 5.19.22).
- Soulard, R., 1981. Cellule Pollution du Littoral, Lagune de la Belle-Henriette, suivis 1981. DDE Vendée.
- STUCKY, 2000. Etude pour la réhabilitation du fonctionnement hydro-écologique de la Casse de la Belle-Henriette - Phase 2: Solutions envisageables pour la réalimentation en eau (Rapport d'étape).
- Sturbois A., Ponsero A., Maire A., Carpentier A., Pétilion J., Riera P, 2016. Evaluation des fonctions écologiques des prés salés de l'anse d'Yffiniac (Baie de Saint-Brieuc, 22) pour l'ichtyofaune. Réserve naturelle nationale de Saint-Brieuc.
- Suire, P., 1998. Projet de réhabilitation, d'aménagement et de mise en valeur touristique et culturelle, d'un site remarquable sur le plan environnemental.
- Suire, Y., Centre vendéen de recherches historiques (Eds.), 2011. La côte et les marais du Bas-Poitou vers 1700: cartes et mémoires de Claude Masse, ingénieur du roi. CVRH, La Roche-sur-Yon.
- Sutherland, 1982. Spatial Variation in the Predation of Cockles by Oystercatchers at Traeth Melynog, Anglesey. I. The Cockle Population on JSTOR [WWW Document]. URL <https://www.jstor.org/stable/3978> (accessed 5.19.22).
- Sweetman, A.K., Thurber, A.R., Smith, C.R., Levin, L.A., Mora, C., Wei, C.-L., Gooday, A.J., Jones, D.O.B., Rex, M., Yasuhara, M., Ingels, J., Ruhl, H.A., Frieder, C.A., Danovaro, R., Würzberg, L., Baco, A., Grupe, B.M., Pasulka, A., Meyer, K.S., Dunlop, K.M., Henry, L.-A., Roberts, J.M., 2017. Major impacts of climate change on deep-sea benthic ecosystems. *Elem. Sci. Anthr.* 5, 4. <https://doi.org/10.1525/elementa.203>
- Syndicat mixte Marais Poitevin, Bassin du Lay aval, 2014. Programme d'Actions et de Préventions des Inondations - PAPI complet du bassin versant du Lay aval.
- Tan, L.X.L., Buchanan, K.L., Maguire, G.S., Weston, M.A., 2015. Cover, not caging, influences chronic physiological stress in a ground-nesting bird. *J. Avian Biol.* 46, 482–488. <https://doi.org/10.1111/jav.00625>
- Terrisse, J., Daudon, M., 2000a. Lagune de la Belle-Henriette: diagnostic environnemental. LPO France.
- Terrisse, J., Daudon, M., 2000b. Lagune de la Belle-Henriette: diagnostic environnemental. LPO France.
- Terrisse, J., Deat, E., 2013. RNN de la Casse de la Belle-Henriette (85): cartographie de la flore patrimoniale et des habitats. LPO France.
- Texier, A., Cardot, O., Beneteau, M., 2022. Document d'objectifs du site "Natura 2000 Marais poitevin."
- Therville, C., Mathevet, R., Bioret, F., 2012. Des clichés protectionnistes aux discours intégrateurs : l'institutionnalisation de réserves naturelles de France. *Vertigo - Rev. Électronique En Sci. Environ.* <https://doi.org/10.4000/vertigo.13046>
- Thomas, A., 2008. Hivernage du Hibou des marais (*Asio flameus*) en marais poitevin - novembre 2007 / mars 2008. Parc Naturel Régional du Marais Poitevin.

- Thomas, A., 2002a. Lagune de la Belle-Henriette, Note ornithologique. Période 1998-2001. ADEV.
- Thomas, A., 2002b. Lagune de la Belle Henriette, Marais Poitevin, observations ornithologiques 2002 (Décembre 2001 - novembre 2002). ADEV.
- Thomas, A., 2001. Le Pelobate cultripède - Inventaire et protection de la population du littoral de Vendée - Bilan 1999/2001. ADEV.
- Thomas, A., 1999. Note sur le peuplement batracologique de la lagune de la Belle Henriette, La Faute sur Mer/La Tranche sur Mer (Vendée). ADEV.
- Thomas, A., 1997. Les oiseaux de la Belle-Henriette, VENDEE (La Faute-sur-Mer - La Tranche-sur-Mer) 1993 à 1997. ADEV.
- Thomas, A., 1996. Suivi de la reproduction avienne de la lagune de la Belle-Henriette. ADEV.
- Tournebize, T., 1990. Actualisation sur les données du peuplement avien de la lagune de la Belle-Henriette (Vendée) pour la période de reproduction 1990.
- Vidussi, F., Mostajir, B., Fouilland, E., Le Floc'h, E., Nougulier, J., Roques, C., Got, P., Thibault-Botha, D., Bouvier, T., Trousselier, M., 2011. Mediterranean plankton food web responses to experimental warming and ultraviolet B increases. *Limnol. Oceanogr.* 56, 206–218.
- Vimpère, J., Gruet, Y., 2012. La lagune de la Belle-Henriette, étude des invertébrés terrestres et marins le 13 octobre 2011 après le passage de Xynthia.
- Weber, N., 2004. Morphologie, architecture des dépôts, évolution séculaire et millénaire du littoral charentais - Apports de la sismique réflexion combinée à des suivis bathymétriques et validée par des vibrocarottages. Université de La Rochelle, La Rochelle.
- Zhang, L., Takahashi, D., Hartvig, M., Andersen, K., 2017. Food-web dynamics under climate change. *R. Soc.* 284.