

RESERVE NATURELLE NATIONALE DE LA BAIE DE SOMME



Plan de gestion 2017-2021



Auteurs

Benjamin Blondel
Maxence Delatte
Laetitia Dupuis
Nathanaël Herrmann
Philippe Kraemer
Sarah Monnet
Charline Stadtfeld
Katia Bérard
Patrick Triplet

Référence : BLONDEL B., DELATTE M., DUPUIS L., KRAEMER P., HERRMANN N., MONNET S., STADTFELD C., BERARD K. & TRIPLET P. (2016) *Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Somme. Plan de gestion 2017-2021*. SMBS 215 pages + annexes.

Cartographie

Benjamin Blondel
Maxence Delatte
Nathanaël Herrmann
Philippe Kraemer
Mickaël Kassas
Justine Lieubray
Sarah Monnet
Charline Stadtfeld

Photos de couverture

Haut : Estuaire de la Maye, Lilas de mer (*Limonium vulgare*).

Dessous : Parc du Marquenterre, reposoir à marée haute.

De gauche à droite : Spatule blanche (*Platalea leucorodia*), Liparis de Loesel (*Liparis loeselii*), Panicaut maritime (*Eryngium maritimum*), Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*), Rainette verte (*Hyla arborea*).

Crédit photos : Benjamin Blondel, Nathanaël Herrmann, Alexander Hiley, Louis-Marie Préau.

Avec la participation de :

Vincent Bawedin, Carole Bizet (Conseil Départemental de la Somme), Thierry Bizet (SMBS-GLP), Elise Blanchard, Cécile Bon (RNF), Léa Boulière, Jeanine Bourgeau, (Maire de Le Crotoy), Charline Cadix, Lou-Galanne Chamba, Xavier Commecy, Frédéric Courtois (ONEMA), Michel Crespel (Association des cavaliers des trois baies), Guillaume Derieux (ONCFS), Sébastien Desanlis (SMBS-GLP), Frédéric François (ONCFS), Jean-François Elder (RNN Baie des Veys), Marie-Christine Gruselle (Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale), Jean-Christophe Hauguel (CBNBL), Yvan Jacquemin (Conservatoire du littoral), Paul Jeanson, Jean-Marc Hoeblich (UPJV), Nicolas Jannic (Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale), Julien Labalette (DREAL Hauts-de-France), Daniel Lemaire (Picardie Nature), Hedwige Letienne, Justine Lieubray, Séverine Loton, Dorothée Maréchal (ADRT 80), Alain Ponséro (RNN Saint-Brieuc), Julie Racinne, Thierry Ruellet (GEMEL), Hortense Triplet, Laurent Vanzwaelmen (DDTM 80), Mathieu Willmes (DREAL Hauts-de-France).

Sommaire

SECTION A -	ETAT DES LIEUX	4
A.1.	INFORMATIONS GENERALES	5
A. 1. 1	<i>Création.....</i>	5
A. 1. 2	<i>Limites administratives et superficie.....</i>	5
A. 1. 3	<i>Localisation</i>	7
A. 1. 4	<i>Gouvernance du site.....</i>	9
A. 1. 5	<i>Inventaires et classements en faveur du patrimoine</i>	12
A. 1. 6	<i>Évolution historique du statut du territoire.....</i>	14
A. 1. 7	<i>Cadre socio-économique</i>	16
A. 1. 8	<i>Génèse du polder</i>	18
A.2.	ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE NATUREL	24
A. 2. 1	<i>Le climat.....</i>	24
A. 2. 2	<i>L'eau.....</i>	25
A. 2. 3	<i>Cadre géologique et géomorphologique.....</i>	31
A. 2. 4	<i>Patrimoine naturel</i>	37
A.3.	VOCATION A ACCUEILLIR ET INTERET PEDAGOGIQUE DE LA RESERVE NATURELLE	75
A. 3. 1	<i>Activités pédagogiques et équipements pour les visiteurs.....</i>	75
A. 3. 2	<i>Capacité à accueillir du public dans le Parc du Marquenterre</i>	78
A. 3. 3	<i>Capacité à accueillir du public sur l'estran marin.....</i>	78
A. 3. 4	<i>Gestion de l'évolution des activités humaines sur l'estran marin</i>	82
A. 3. 5	<i>Place de la réserve dans le réseau local d'éducation à l'environnement</i>	95
A.4.	CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL	96
A. 4. 1	<i>Activités sur le site.....</i>	96
A. 4. 2	<i>Activités extérieures au site</i>	99
A.5.	VALEUR ET ENJEUX DE LA RESERVE.....	100
A. 5. 1	<i>Valeur patrimoniale et état de conservation</i>	100
A. 5. 2	<i>Enjeux de connaissance du patrimoine</i>	104
A. 5. 3	<i>Enjeux pédagogiques</i>	105
A. 5. 4	<i>Synthèse des enjeux</i>	106
SECTION B -	GESTION DE LA RESERVE NATURELLE	107
B.1.	RAPPEL DES CONCLUSIONS DE L'ÉVALUATION DU PLAN DE GESTION 2011-2015	108
B. 1. 1	<i>Résultats de l'évaluation par objectif.....</i>	108
B. 1. 2	<i>Bilan général</i>	111
B.2.	OBJECTIFS A LONG TERME (OLT)	112
B.3.	OBJECTIFS DU PLAN (ODP)	113
B.4.	OPERATIONS DE GESTION	115
B. 4. 1	<i>Terminologie des opérations.....</i>	115
B. 4. 2	<i>Les opérations programmées par objectif de gestion</i>	116
B. 4. 3	<i>Correspondance des opérations.....</i>	118
B.5.	PROGRAMMATION DU PLAN DE GESTION	125
B. 5. 1	<i>Sous-sommaire des opérations de gestion.....</i>	125
B. 5. 2	<i>Les opérations</i>	125
B. 5. 3	<i>Cartographie des opérations.....</i>	181
B. 5. 4	<i>Légende de correspondance avec les autres outils de conservation locale</i>	188
B. 5. 5	<i>Plan de travail</i>	190
B.6.	REFERENCES	209
SECTION C -	ANNEXES DU PLAN DE GESTION.....	217

SECTION A - ETAT DES LIEUX



A.1. INFORMATIONS GENERALES

A.1.1 CREATION

La **Réserve Naturelle de la Baie de Somme** a été créée le 21 mars 1994(décret n° 94-231). La partie marine correspond sur environ 2 800 ha aux limites de la Réserve de Chasse créée en 1968 et étendue en 1973 pour inclure l'ensemble des prés-salés, localement appelés mollières, de la Maye. La partie terrestre d'une superficie de 200 ha intègre le Parc du Marquenterre (commune de Saint-Quentin-en-Tourmont), propriété du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres et une parcelle privée du Domaine du Marquenterre.

Un **périmètre de protection** d'une superficie de 12 ha 32 a 91 ca a été établi à l'est de la limite terrestre du site par arrêté préfectoral en date du 15 juillet 1994. Cet arrêté reprend des dispositions propres à une réserve naturelle et définit les règles de la chasse qui reste autorisée sous conditions.

A.1.2 LIMITES ADMINISTRATIVES ET SUPERFICIE

La figure 1 fournit les éléments officiels et était annexée au décret portant création de la Réserve. La Réserve Naturelle Volontaire, indiquée en légende sur la carte, n'a jamais été créée.

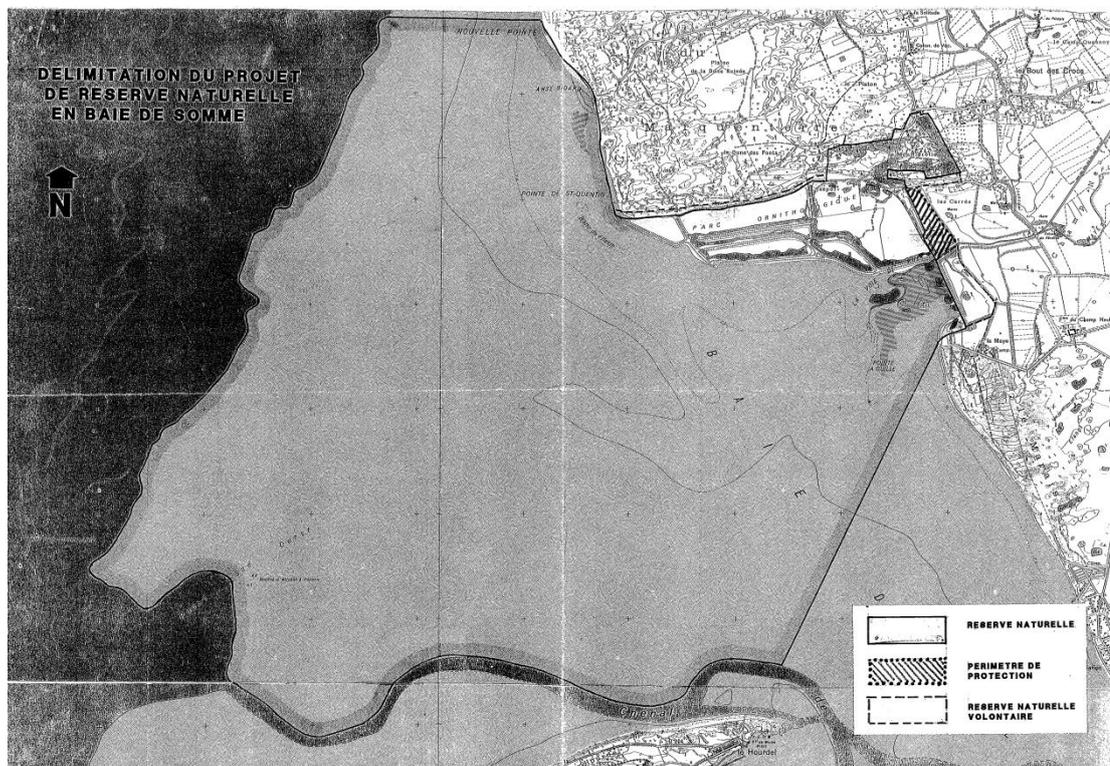


Figure 1 - Les limites officielles de la Réserve Naturelle, selon la carte annexée au décret de la création.

Sur la partie marine

- Au nord, par une ligne joignant d'est en ouest la Nouvelle Pointe de Saint-Quentin-en-Tourmont à la laisse de basse mer ;
- À l'ouest par le tracé de la laisse de basse mer jusqu'à la rive nord du chenal de la Somme ;
- Au sud, par la rive nord du chenal sur une distance de cinq kilomètres environ dont les limites évoluent selon les années ;
- Au sud-est, par une ligne partant de l'extrémité mer du chemin de la Maye en direction du phare du Hourdel, jusqu'au chenal de la Somme.

Sur la partie terrestre

De la Nouvelle Pointe à la Pointe de Saint-Quentin-en-Tourmont, la limite suit une dune bordière. Puis la zone correspondant au Parc du Marquenterre est délimitée sur son pourtour nord par l'ancienne dune bordière. Au nord-est, la limite le long de la dune boisée est matérialisée par une clôture. Enfin, sur la partie est, la Réserve Naturelle est délimitée par deux digues.

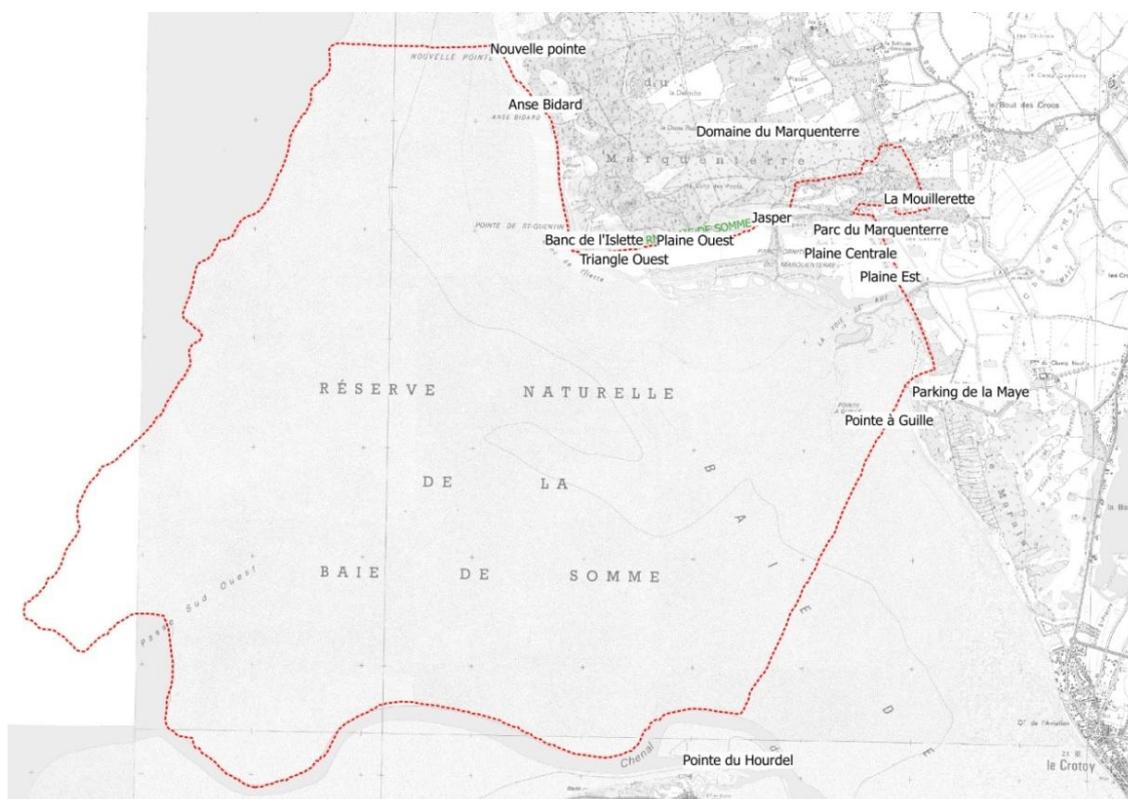


Figure 2 - Les différents lieux-dits de la Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Somme.

Sont classées en réserve naturelle, sous la dénomination Réserve Naturelle de la Baie de Somme, les parcelles cadastrales suivantes (figure 3) :

Commune de Saint-Quentin-en-Tourmont : section C, parcelles 91, 317, 321, 322, 326 à 332, 335 (pour partie) et 336 (pour partie), soit une superficie de 187 ha 83 a 45 ca.

Plusieurs de ces parcelles ont fait l'objet d'une division parcellaire à l'occasion de transferts de propriété et certaines limites ne sont pas clairement définies. À ces parcelles s'ajoute le Triangle Ouest, d'environ 20 ha, enclos en même temps que le Parc du Marquenterre, mais qui n'est pas cadastré et fait partie du Domaine public maritime. Le Triangle Ouest a été confié en gestion au Conservatoire du littoral par convention en date du 28 octobre 1998 pour 18 ans du 1^{er} janvier 1996 au 31 décembre 2014, convention prolongée jusqu'au 31 décembre 2015.

A compter du 1^{er} janvier 2017, le Domaine public maritime sec de l'Anse Bidard, du Banc de l'Islette et du Triangle Ouest sera affecté au Conservatoire du Littoral, pour une superficie d'environ 140 ha.

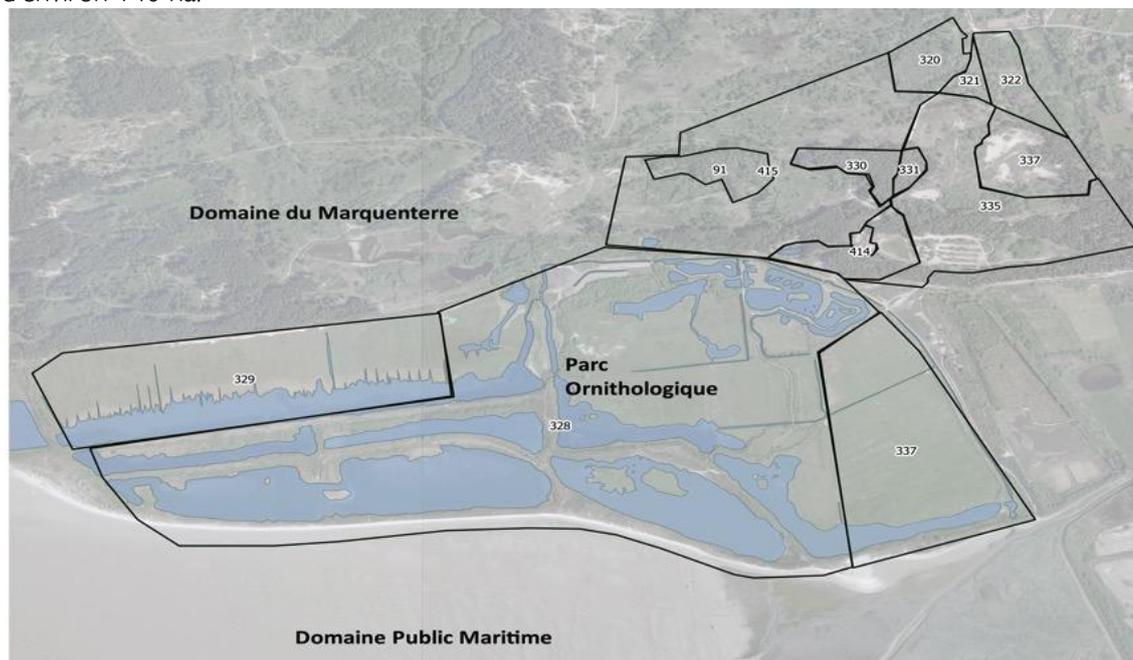


Figure 3 - Parcellaire cadastral de la partie terrestre de la Réserve Naturelle.

Géographiquement, le site a les coordonnées suivantes :

- 50°15' nord, 1°33' est.
- Coordonnées Lambert (I) 540 à 547 ouest/est – 1280,5 à 1285,5 sud/nord.

A. 1. 3 LOCALISATION

La Réserve Naturelle se situe au nord-ouest de l'estuaire de la Somme qui s'ouvre sur la Manche entre la pointe de Saint-Quentin-en-Tourmont au nord et celle du Hourdel au sud.

L'estuaire de la Somme, d'une superficie d'environ 7 000 ha, constitue, après celui de la Seine, le deuxième plus grand complexe estuarien du Nord-Ouest de la France. Il correspond à l'emboîtement de deux estuaires : celui de la Somme proprement dit et celui de la Maye. Il s'étire sur 15 km de long pour 5 km de large.

Le tissu urbain à proximité est lâche, notamment au nord, où se situe un grand massif de dunes boisées d'environ 2 400 ha. Les principales communes proches sont, du nord au sud, Fort-Mahon, Quend, Rue, Saint-Quentin-en-Tourmont, Le Crotoy, Saint-Valery-sur-Somme, Cayeux-sur-mer, Woignarue. Leurs populations ne dépassent pas 4 000 habitants en hiver. Abbeville compte 30 000 habitants et se situe à 25 km au sud-est.

La Baie de Somme, terme touristique-géographique désignant l'estuaire et sa proximité, est largement fréquentée toute l'année, mais surtout lors des fins de semaines et des vacances. Sa fréquentation est facilitée par des structures routières (les nationales 1 et 40 et surtout l'autoroute A 16) et ferroviaires (ligne Paris - Calais).

L'accès terrestre à la Réserve Naturelle s'effectue par cinq voies différentes (figure 4).

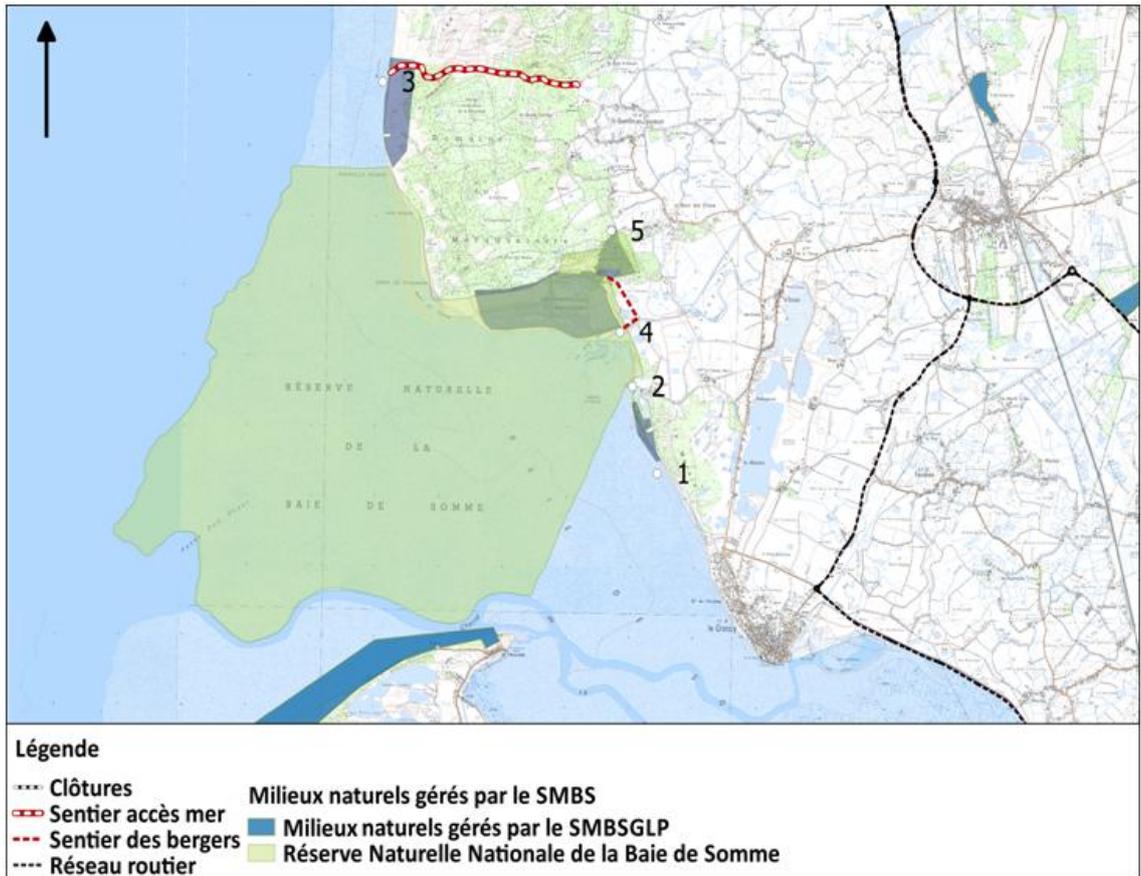


Figure 4 - Les différentes liaisons permettant d'accéder à la Réserve Naturelle de la Baie de Somme.

- Au sud-est par la plage du Crotoy (1) ;
- Au sud, la départementale D4 contourne le marais communal du Crotoy, pour déboucher sur une impasse et un parking situé face au schorre de l'embouchure de la Maye (2), dit « Parking de la Maye » ;
- Il est également possible d'accéder au nord de la Réserve à partir de la commune de Saint-Quentin-en-Tourmont par un chemin piétonnier (dit « Sentier d'accès à la mer »). A l'entrée de ce sentier, une aire de stationnement accueille les véhicules, puis une marche de 3,6 km dans les dunes boisées conduit le promeneur à la plage, au nord de la Réserve (3) ;
- Un autre accès, le sentier des bergers, mène à la Réserve Naturelle depuis le Bout des Crocs. Il correspond à un chemin piétonnier, doté d'une petite aire de stationnement, qui conduit le promeneur à la limite nord de la Réserve (4) ;
- L'entrée par la partie terrestre de la Réserve (Parc du Marquenterre) est payante, canalisée par le guichet d'entrée de la Maison du Parc (5).

A. 1. 4 GOUVERNANCE DU SITE

La gestion de la Réserve Naturelle est assurée par le Syndicat Mixte Baie de Somme -Grand Littoral Picard (SMBS-GLP), également gestionnaire des terrains appartenant au Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres (figure 5).

Le SMBS-GLP gère la Réserve Naturelle en application de quatre éléments :

- le décret portant création de la Réserve Naturelle en date du 21 mars 1994 (cf. annexe 1) ;
- la convention signée avec l'État en date du 15 juillet 1994 ;
- le plan de gestion de la Réserve Naturelle dont ce document représente la cinquième édition (1996-2000, 2001-2005, 2005-2010, 2011-2015) ;
- les ajustements validés par le comité consultatif de la Réserve Naturelle, lorsque cela s'avère nécessaire.

Le plan de gestion de la Réserve Naturelle est renouvelé tous les cinq ans. Tous les ans, le Comité consultatif se réunit sur convocation de son Président qui est le Préfet de la Somme ou son représentant, en l'occurrence le sous-préfet de l'arrondissement d'Abbeville. Le comité consultatif peut déléguer l'examen d'une question particulière à une formation restreinte.

Objet de la convention entre le SMBS-GLP et l'État

La convention en date du 15 juillet 1994, signée par le président du SMBS-GLP et le Préfet de Région précise que le SMBS-GLP doit :

- Assurer le gardiennage et la surveillance de la Réserve Naturelle ;
- Assurer la protection et l'entretien général du milieu naturel ;
- Assurer la réalisation et l'entretien du balisage et de la signalisation de la Réserve Naturelle ;
- Faire des observations régulières sur la faune, la flore et les habitats naturels afin d'évaluer les efforts de gestion mis en œuvre ;
- Assurer l'accueil et l'éducation du public (pédagogie, information) et la promotion de la Réserve Naturelle ;
- Réaliser le compte-rendu annuel de gestion et assurer les tâches administratives afférentes à la Réserve Naturelle (préparation du budget, suivi de la gestion...).

Objet de la convention entre le SMBS-GLP et le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL)

Sur le littoral de la Somme, le Syndicat Mixte Baie de Somme – Grand Littoral Picard(SMBS-GLP) gère les terrains appartenant au Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL), dans le cadre d'une convention tripartite signée entre les deux établissements et le Conseil Départemental de la Somme en date du 8 novembre 1994, actualisée le 2 février 2002, puis le 5 avril 2011. Le Conseil Départemental est le partenaire financier principal du SMBS-GLP en matière de gestion des espaces naturels sensibles. La gestion de la Réserve Naturelle s'intègre ainsi dans un dispositif plus large de gestion de différents sites sur le littoral de la Somme (figure5).

Convention spécifique entre le SMBS-GLP et le CELRL pour la gestion du Parc du Marquenterre

Une convention particulière pour la gestion du Parc du Marquenterre a été signée le 5 avril 2011. Elle a pour objet de définir les conditions particulières de gestion et d'exploitation du Parc et les

droits et obligations des parties contractantes. La spécificité du Parc du Marquenterre comme partie terrestre de la Réserve Naturelle de la Baie de Somme et des conséquences qui en découlent sont précisées dans ladite convention.

Ces dispositions particulières viennent compléter celles prévues par la convention cadre de partenariat pour la gestion des sites du Conservatoire sur le littoral picard.

Elle vise à garantir :

- Le respect du site et de son équilibre écologique (conserver les habitats naturels, contribuer au maintien de la diversité biologique, renforcer l'aspect naturel du paysage) ;
- La prise en compte des activités humaines telles que l'ouverture au tout public, le support de recherche appliquée sur le fonctionnement des zones humides et leur gestion ;
- L'intégration du site dans le tissu socio-économique local ;
- La définition des perspectives de développement durable en respectant l'esprit des lieux ;
- La mise en place des outils de bonne gouvernance.

Objet de la convention entre le SMBS-GLP et le Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale

La convention a pour objet de définir les modalités de coopération entre le SMBS et le Parc, dans le cadre du dispositif Natura 2000 (site FR 2200 346 - ESTUAIRES ET LITTORAL PICARDS). Elle vise notamment à déterminer la responsabilité de chacun des établissements dans l'exécution des mesures à mettre en œuvre afin de maintenir, voire d'améliorer les valeurs écologiques et socio-économiques du littoral de la Somme. La partie marine de la Réserve Naturelle est entièrement dans le Parc Naturel Marin.

Objet de la convention entre le SMBS-GLP et le Syndicat Mixte Baie de Somme – Trois vallées

La convention précise les missions respectives de chacune des parties pour optimiser la mise en œuvre de la charte du futur Parc Naturel Régional au regard des compétences et missions actuellement dévolues à ces deux syndicats. Il définit également les modalités de gouvernance entre les parties. La partie terrestre de la Réserve Naturelle est située dans le périmètre du projet de Parc Naturel Régional.

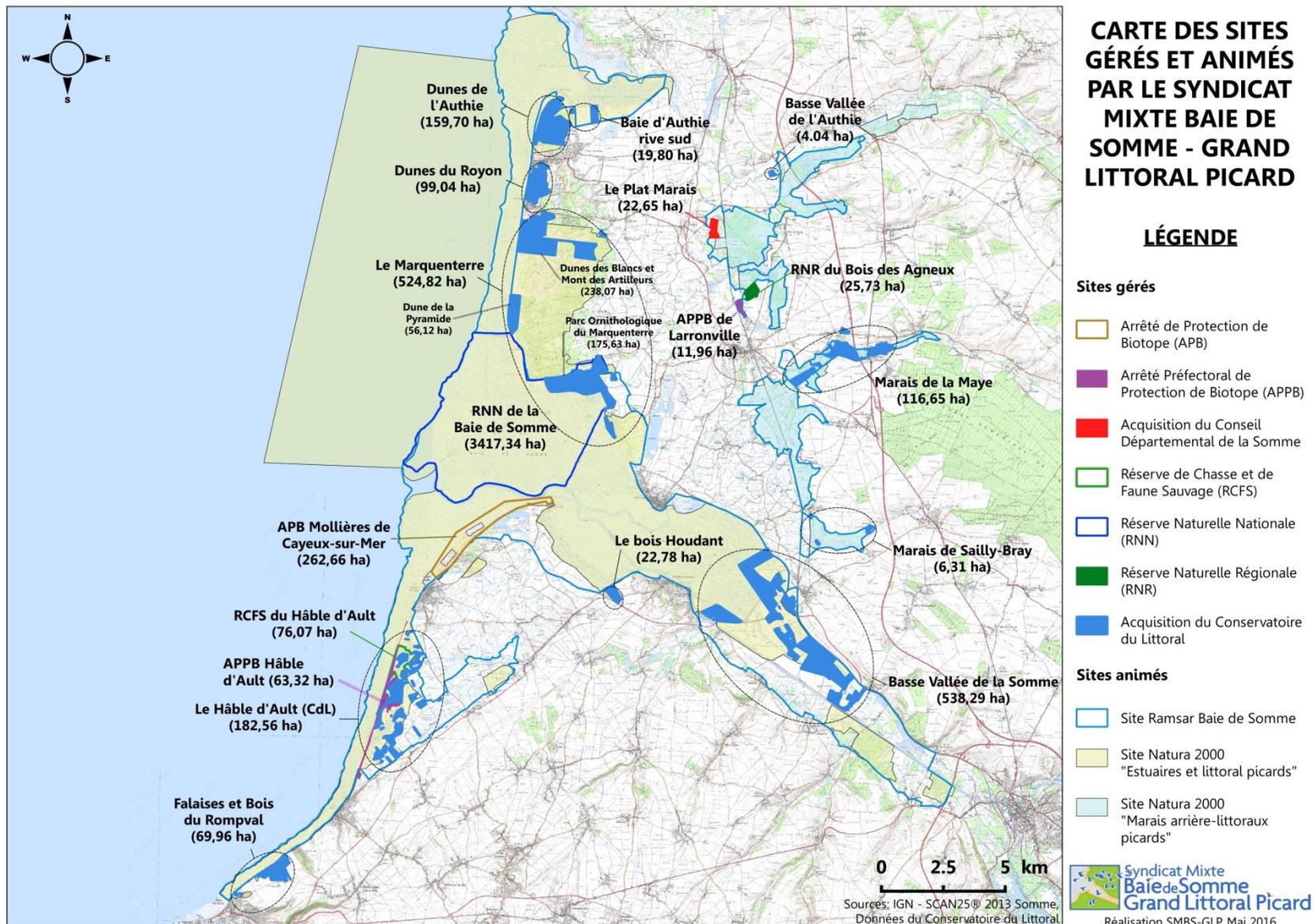


Figure 5 - Les différents sites gérés par le SMBS-GLP Baie de Somme – Grand Littoral Picard.

A. 1. 5 INVENTAIRES ET CLASSEMENTS EN FAVEUR DU PATRIMOINE

Les inventaires (figure 6)

- Zone naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) :
 - Type 2 : Plaine maritime picarde (220320035).
 - Type 1 : Baie de Somme, Parc du Marquenterre, Champ neuf (220014314).
- Zone d'Intérêt Exceptionnel et Zone d'Importance pour la Conservation des oiseaux (ZICO Estuaires picards : Baies de Somme et d'Authie).

Les labellisations

- Site Ramsar Baie de Somme (31 janvier 1998).
- Grand Site de France (décision du 3 juin 2011, référencée DEVL1109881S).

Les mesures réglementaires

- Site classé du Marquenterre (décret du 18 septembre 1998).
- Périmètre d'application de la loi n°86-2 du 3 janvier 1986 dite «loi Littoral».
- Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR2210068 « Estuaires picards : Baies de Somme et d'Authie » désignée au titre de la Directive « Oiseaux » 2009/147/CE du 30 novembre 2009. Arrêté du 06 avril 2006 portant désignation du site Natura 2000 « Estuaires picards : baies de Somme et d'Authie (Zone de Protection Spéciale) », NOR : DEVN0650202A.
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200346 « Estuaires et littoral picard (baies de Somme et d'Authie) » désignée au titre de la Directive « Habitats – Faune – Flore » 92/43/CEE du 21 mai 1992. Arrêté du 21 décembre portant désignation du site Natura 2000 « Estuaires et littoral picards (baies de Somme et d'Authie) (Zone Spéciale de Conservation) », NOR : DEVL1025356A.
- Contigüe au Site d'Importance Communautaire FR3102005 « Baie de Canche et couloir des 3 estuaires ». Ces trois sites forment le réseau Natura 2000 sur le littoral picard.
- Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale, pour la partie marine de la Réserve (décret du 11 septembre 2012).

Autres

- Parc Naturel Régional Picardie Maritime en cours d'instruction, pour la partie terrestre de la Réserve.

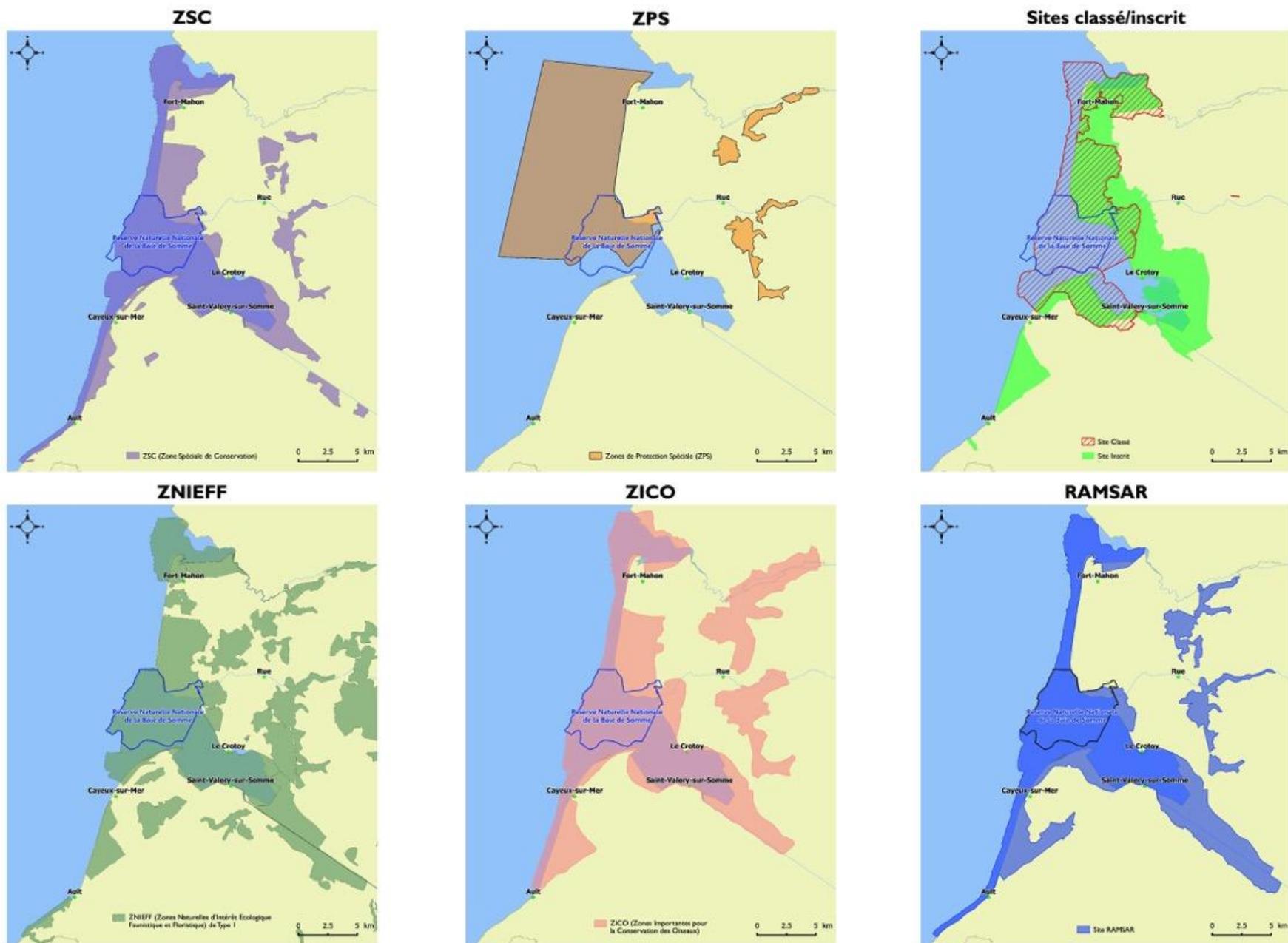
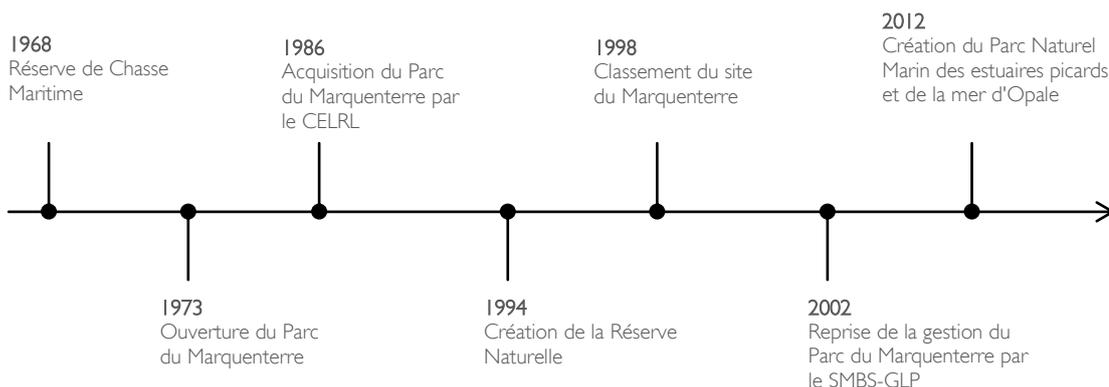


Figure 6 - Les différents statuts de reconnaissance officielle ou de protection de la Réserve Naturelle.

A. 1. 6 ÉVOLUTION HISTORIQUE DU STATUT DU TERRITOIRE

La figure 7 dessine le périmètre actuel par rapport au littoral historique.

a) LES DATES CLES



b) CHRONOLOGIE

- | | | | |
|-------------|--|--|---|
| 1961 | Création de la digue délimitant la renclôture du Parc du Marquenterre. | oiseaux sauvages (Directive 79/409, dite "Directive Oiseaux"). | |
| 1968 | Création de la Réserve de Chasse Maritime par arrêté de la Direction des Affaires Maritimes Normandie - Mer du Nord. | 1985 | Intégration de la Réserve Maritime et du Parc du Marquenterre dans l'inventaire ZNIEFF (zone d'intérêt exceptionnel). |
| 1973 | Ouverture du Parc du Marquenterre. Extension de la Réserve de Chasse Maritime. | 1986 | Acquisition du Parc du Marquenterre par le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres. Procédure de classement de la Réserve Naturelle de la Baie de Somme conduite par la Délégation Régionale à l'Architecture et à l'Environnement. |
| 1975 | Partie terrestre de la baie de Somme inscrite à l'inventaire des sites (20 janvier). | 1987 | Projet de création de la Réserve Naturelle de la Baie de Somme. |
| 1976 | Endiguement du fond de l'estuaire de la Maye. | 1988 | Avis favorable du Comité Permanent du Conseil National de la Protection de la Nature pour la création de la Réserve Naturelle. |
| 1979 | Inscription de la baie de Somme sur la liste des milieux à protéger en France par la Directive du Conseil de la Communauté Economique Européenne sur la conservation des | | |

- 1990 Extension de la propriété du Conservatoire du littoral sur la Prairie Ouest.
- 1991 Désignation des réserves de chasse maritimes Somme et Authie en Zone de Protection Spéciale.
- 1994 Création et délimitation de la Réserve Naturelle de la Baie de Somme par décret ministériel en date du 21 mars. Convention de gestion de la Réserve Naturelle entre l'Etat et le SMBS-GLP pour l'Aménagement de la Côte Picarde en date du 15 juillet 1994. Création d'un périmètre de protection par arrêté préfectoral en date du 15 juillet 1994.
- 1995 Recrutement du personnel de la Réserve Naturelle : un directeur et un garde. Réalisation du premier plan de gestion.
- 1997 Arrêt des destructions d'engins explosifs sur la Réserve (décembre).
- 1998 Désignation de la baie de Somme au titre de la Convention de Ramsar (2 février). Classement du site du Marquenterre au titre de la loi 1930, incluant la Réserve Naturelle (18 septembre). Remise en gestion du Triangle Ouest par l'État au Conservatoire du littoral par convention pour 18 ans.
- 1999 Intégration de la Réserve Naturelle dans le Site d'Importance Communautaire Pic 01 proposé au titre de la Directive Habitats (mars).
- 2000 Évaluation du premier plan de gestion et établissement du second plan de gestion 2001 – 2005.
- 2002 Le SMBS-GLP d'aménagement de la Côte picarde gère directement le Parc du Marquenterre à partir du 12 novembre.
- 2004 Arrêté ministériel confirmant la création de la Zone de Protection Spéciale de la baie de Somme (JO du 10 novembre 2004).
- Interdiction du jet ski en baie de somme
- 2005 Évaluation du deuxième plan de gestion et établissement du troisième plan de gestion 2006-2010.
- 2006 Arrêté ministériel intégrant le Parc du Marquenterre dans la ZPS baie de Somme.
- 2009 Signature de la charte des bonnes pratiques dans la Réserve Naturelle.
- 2010 Évaluation du troisième plan de gestion et établissement du quatrième plan de gestion 2011-2015. Arrêté ministériel du 21/12/2010, portant désignation du site Estuaires et littoral picards en Zone Spéciale de Conservation (ZSC).
- 2011 Lancement du quatrième plan de gestion 2011-2015. La Réserve Naturelle fait partie du Grand Site de France, label obtenu par le SMBS-GLP, pour la baie de Somme, le 3 juin.
- 2012 Décret du 11 décembre portant création du PNM des estuaires picards et de la mer d'Opale.
- 2013 Signature de la nouvelle charte d'accueil et de bonnes pratiques dans la Réserve Naturelle.
- 2015 Validation du plan de gestion du Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale.
- 2016 Évaluation du quatrième plan de gestion et établissement du cinquième plan de gestion 2017-21. Signature d'une convention de partenariat entre le SMBS-GLP et le PNM des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale.
- 2017 Mise en œuvre du plan de gestion 2017-2021.



Figure 7 - Carte d'Etat Major (1820-1860) et positionnement de la Réserve Naturelle (périmètre actuel).

A. 1. 7 CADRE SOCIO-ECONOMIQUE

La Réserve Naturelle de la Baie de Somme est située, pour sa partie terrestre sur la commune de Saint-Quentin-en-Tourmont (187,83 ha), petite commune à la population permanente stable (tableau I).

Tableau I : Chiffres clés de la population de Saint-Quentin-en-Tourmont (Source : INSEE, RP2012).

Population		1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012
Population		307	261	296	309	334	309	309
Densité (hab/km ²)	moyenne	9,3	7,9	9,0	9,4	10,2	9,4	9,4

Indicateurs démographiques

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2007	2007 à 2012
Variation annuelle moyenne de la population en %	-2,3	+1,8	+0,5	+0,9	-1,0	0,0
due au solde naturel en %	+0,9	+0,5	+0,5	+0,6	-0,1	-0,1
due au solde apparent des entrées sorties en %	-3,2	+1,3	0,0	+0,3	-0,9	+0,1
Taux de natalité (‰)	18,0	17,0	15,7	14,6	9,7	9,7
Taux de mortalité (‰)	9,5	12,4	10,4	8,7	10,8	11,0

Evolution du nombre de logements par catégorie

	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012
Ensemble	121	128	135	181	197	217	231
Résidences principales	90	82	94	98	113	127	131
Résidences secondaires et logements occasionnels	13	33	33	75	82	86	95
Logements vacants	18	13	8	8	2	4	5

Un Plan de Prévention des Risques naturels sur le territoire Marquenterre - Baie de Somme a été prescrit le 10 mai 2010. Dix communes sont concernées dont Saint-Quentin-en-Tourmont.

La Réserve s'inscrit dans le Schéma de Cohérence Territoriale "Baie de Somme 3 Vallées" qui concerne 8 Communautés de Communes dont celle de l'Authie-Maye (figure 8).

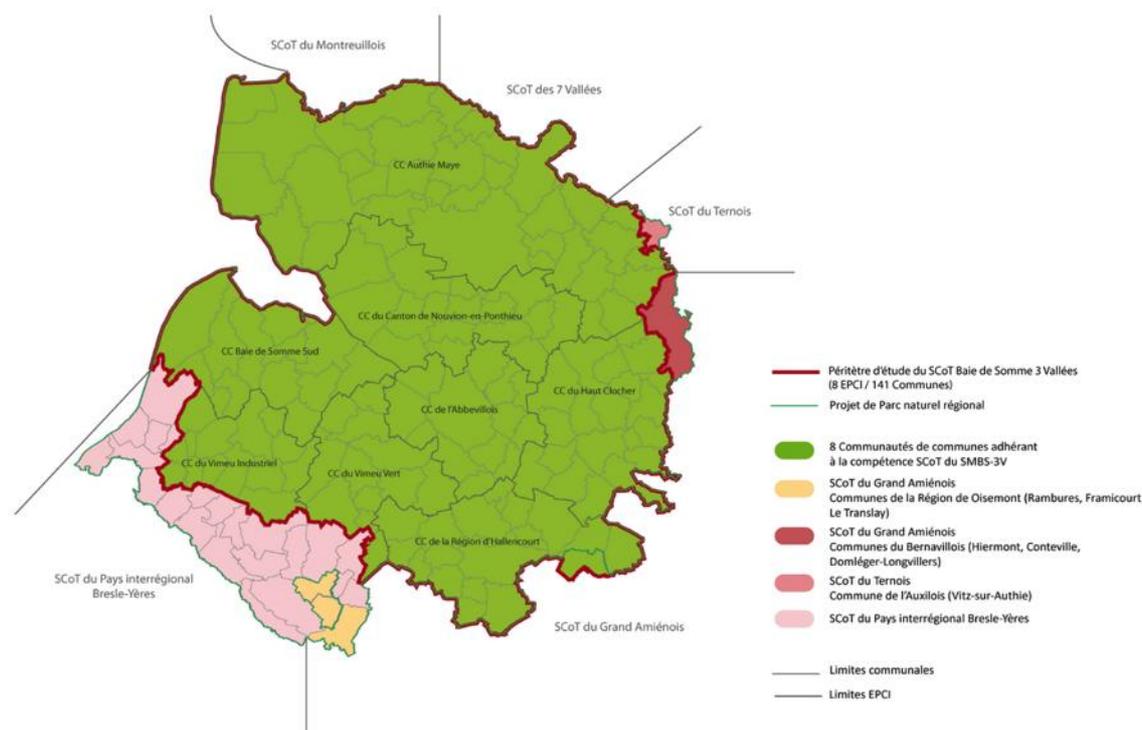


Figure 8 - Schéma directeur du territoire (SCoT Baie de Somme 3 vallées).

A. 1. 8 GENESE DU POLDER

a) HISTORIQUE DE LA DIGUE

La concession d'endiguage date de 1956. La forme actuelle de la digue est différente de celle qui était prévue à l'origine (figure 16). La première digue prenait en forme très bombée dans l'estuaire mais s'est avérée très fragile et n'a pas résisté aux assauts de la mer. Les deux reculs successifs ont permis d'aboutir au tracé actuel (figure 17), mais par rapport à la concession d'origine (en jaune sur la figure, une surface complémentaire a été enclose au niveau de la pointe de St Quentin, ce qui correspond au triangle ouest qui, bien qu'enclos, reste du domaine public maritime).

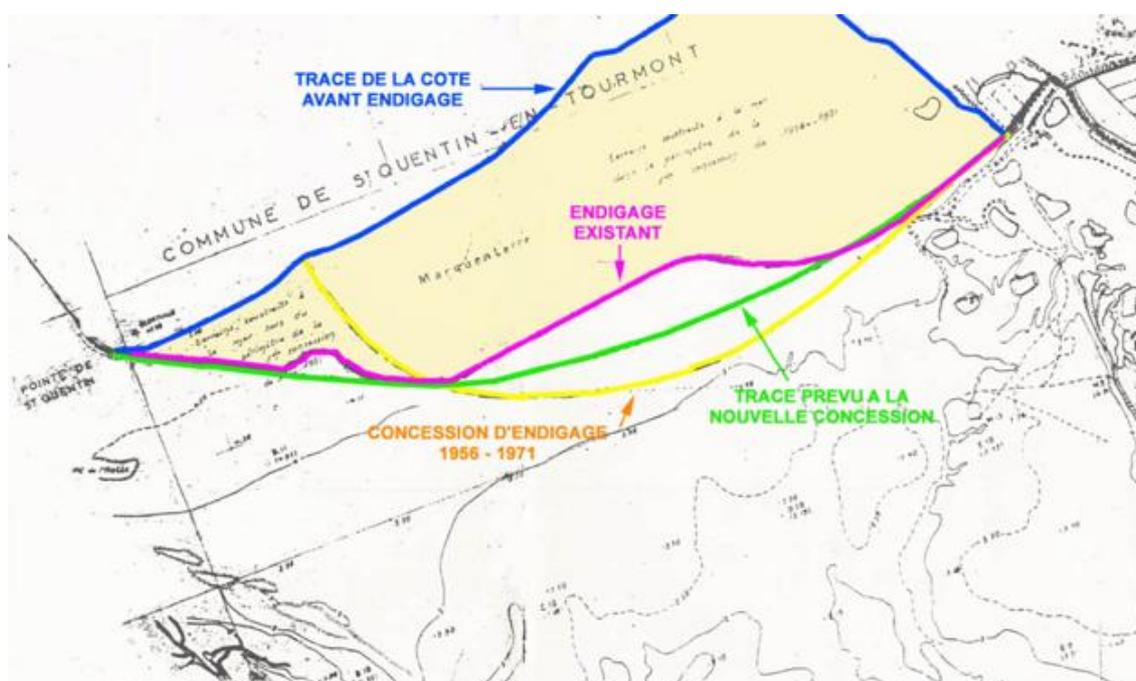


Figure 9 -Tracés successifs de la digue, testés sans succès avant la mise en place de sa forme définitive.



Figure 10 - Forme définitive de la digue de protection du Parc du Marquenterre.

Isolé de l'influence marine directe par la digue, le polder est relié à l'estran par une vanne destinée à l'origine à évacuer les trop-pleins puis, depuis l'ouverture du parc en 1973, à alimenter les plans d'eau les plus externes en eau salée lors des marées de vives eaux. Les entrées sont contrôlées manuellement et le niveau est déterminé à l'aide d'échelles limnimétriques.

La vocation horticole du polder a laissé la place, à partir de 1968, au projet de création d'un parc ornithologique qui ouvrit en 1973. La figure 18 présente le paysage très ouvert du parc à cette période, avec les traces de l'activité agricole qui continua sur la partie ouest jusqu'en 1992. On notera sur la vue, le paysage ouvert et l'absence de végétation arbustive sur l'ensemble de la surface.



Figure 11 - Le parc ornithologique en 1973.

Au-delà des difficultés rencontrées pour réaliser le polder, l'entretien courant devient de plus en plus difficile à garantir face aux obligations de la Concession d'Endigage qui précisait « En cas de défaut d'entretien de la digue d'enclosure, la Société concessionnaire sera mise en demeure, par arrêté préfectoral, d'avoir à y effectuer les réparations nécessaires, faute de quoi, il y sera pourvu d'office ». Cette condition n'a semble-t-il jamais été rapportée.

La digue cédera à 4 reprises de 1964 à 1984 (voir exemples figure 12).

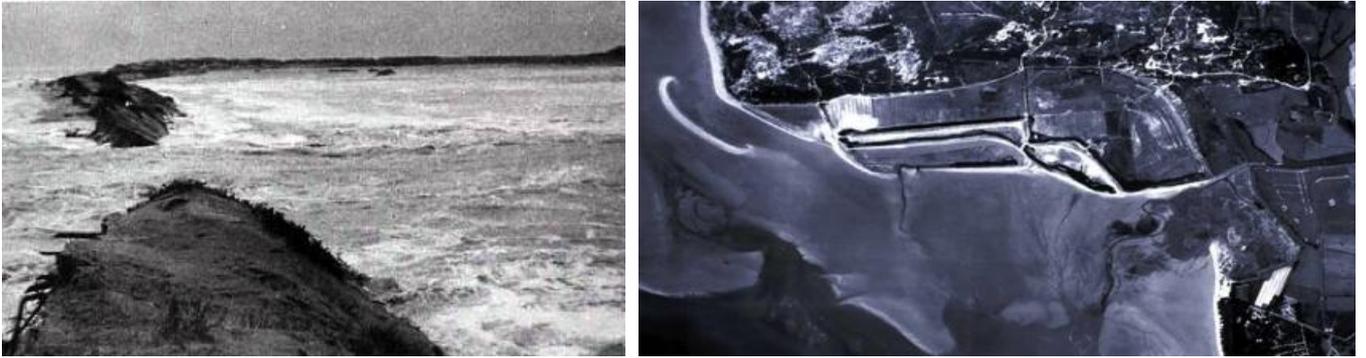


Figure 12 - Ruptures de la digue en 1964 (à gauche) et en 1974 (à droite).

Lors de l'acquisition du Parc du Marquenterre par le Conservatoire du Littoral, la digue est devenue pratiquement inexistante. Un ouvrage de protection au moyen de rondins de pin est mis en place à partir d'octobre 1989, sur un linéaire de 1300 m (figure 20).



Figure 13 - Pose de rondins de pins en renforcement de la digue de sable.

Ce système montre les limites de son efficacité s'il n'est pas renforcé au pied (figure 14). Pour pallier au déchaussement des rondins, un matelas de galets de 3m de large et 30cm de haut est disposé sur 200m, devant la grande portion de l'ouvrage. Les matelas mis en place en pied de rondins, pour éviter leur déchaussement, stoppent le dégraissement au pied de ces rondins. Ils jouent également un rôle de matelas drainant, un peu comme le fait le procédé « Ecoplage », contribuant même au relèvement du haut de plage (figure 15).



Figure 14 – Exemple de dégâts causés à la digue par des tempêtes (hiver 1992/1993)



Figure 15 - Renforcement de la digue par des gabions de galets (1994). Une nouvelle opération de renforcement sera également effectuée en 2003 et 2006.

b) BILAN DES OUVRAGES EN PLACE

Sous les influences conjuguées de forts coefficients de marées et de vents violents, la digue a, comme l'ensemble du littoral, à résister aux assauts de la mer. Sur le linéaire total de 2 500 mètres, deux ouvrages de 277 m et 1 015 m ont ainsi dû être implantés pour préserver le Parc des intrusions marines (figure 16).



Figure 16 - Emplacement des ouvrages renforcés.

L'emprise de la digue du Parc du Marquenterre, telle qu'elle peut être mesurée sur le relevé photogrammétrique, entre le DPM, le triangle Ouest et les trois plans d'eau situés côté estuaire, représente une superficie de 5,7 ha. La côte altimétrique en pied de digue, variable en fonction de l'élévation ou du dégraissement de l'estran oscille entre 4 m et 6 m NGF. La crête de digue, également variable selon les apports éoliens ou l'érosion culmine pour les points les plus hauts à 13 et 12 mètres, pour une altimétrie moyenne de 9 m.

- Devenir de la digue

Deux plans de gestion successifs (2006-2010) et 2011-2015, abordent l'hypothèse d'une étude de faisabilité d'une dépoldérisation partielle de la prairie Est (respectivement opérations TU 01 « Augmenter les possibilités d'alimentation des Limicoles au sein du Parc du Marquenterre » et TE 03 « Entretien la digue de protection du Parc du Marquenterre »).

Une étude prospective de gestion de la digue du Parc du Marquenterre face à l'élévation du niveau de la mer a été lancée en 2010 par le Conservatoire du littoral. La dépoldérisation était une des hypothèses étudiées parmi différents scénarii. Cette étude a été intégrée dans le diagnostic relatif au Plan d'Action et de Prévention des Inondations Bresle Authie Somme à partir de 2011 (figure 17). La digue a été définie par le Maître d'œuvre (ARTELIA) « dans un état jugé globalement passable (IEM 3), et dont l'état est problématique sur certains tronçons. Le Plan mis en œuvre pour la période 2016-2021, validé par arrêté préfectoral en date du 7 septembre 2016, préconise l'entretien de la défense en rondins du tronçon 2, dit « les cailloux » sur ses 277m et un suivi de l'évolution de la plage et du pied de digue sur l'ensemble de son tracé, en raison du fort ensablement devant cette dernière. Seuls les rondins défectueux doivent être changés sur le reste de la digue.

Dans ce contexte, la vanne permettant de réguler les eaux entrant et sortant du polder a été rénovée et sécurisée au cours de l'hiver 2015/2016. La fiche PAPI 6.6 préconise par ailleurs une étude hydraulique et hydrodynamique locale, dans l'objectif d'une sécurisation du territoire arrière littoral vis-à-vis des submersions marines, étude à mener avant fin 2018.

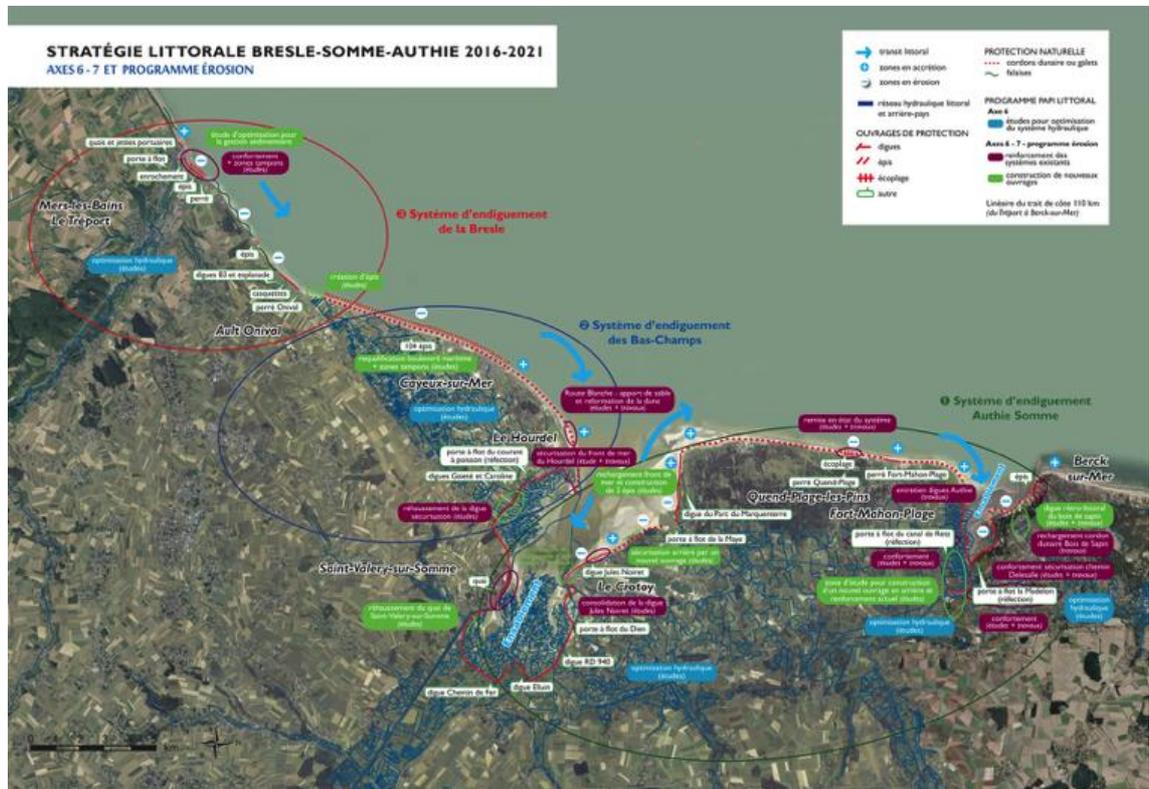


Figure 17 - Représentation des actions entrant dans le cadre du PAPI pour la période 2016-2021.

A.2. ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE NATUREL

A.2.1 LE CLIMAT

a) PRÉCIPITATIONS

La Réserve bénéficie d'un climat humide, avec une moyenne de 860 mm par an (moyenne 1998-2015). De fortes variations caractérisent ces dernières années, avec un contraste entre l'année 2000, très pluvieuse avec 1179,5 mm et l'année 1989, très sèche avec 568,9 mm.

Sur le long terme, les précipitations montrent des fluctuations et non une tendance à l'augmentation (figure 18).

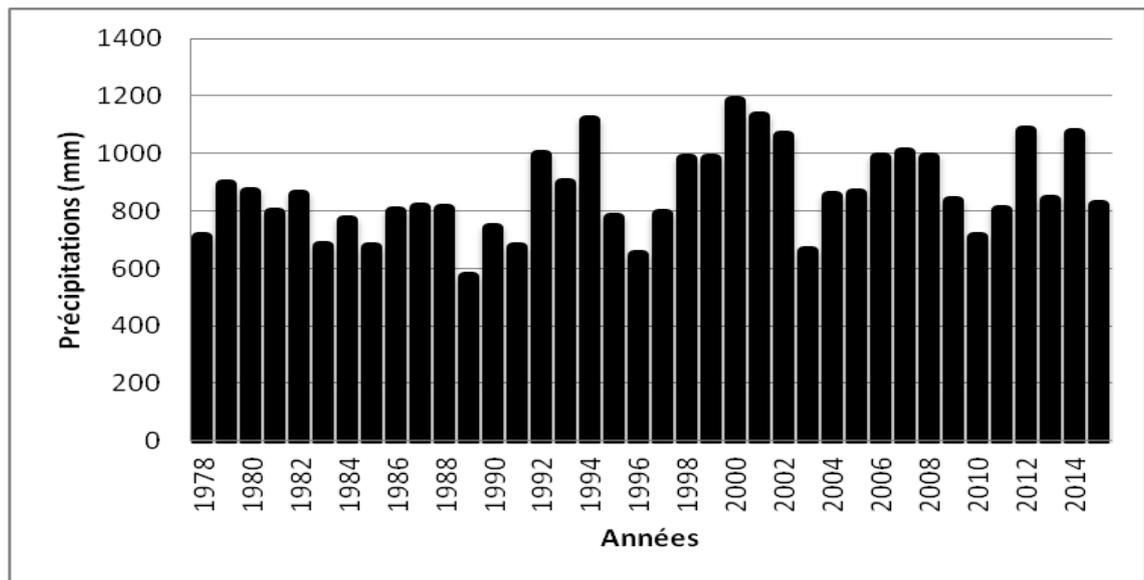


Figure 18 - Moyennes annuelles des précipitations entre 1978 et 2015
(source Météo France Abbeville, station de relevés située à Noyelles-sur-mer).

La fréquence des jours avec précipitations supérieures à 1 mm est en moyenne de 125, 10% seulement de ces jours enregistrent des hauteurs quotidiennes supérieures à 10 mm.

b) TEMPERATURES

Le climat est doux (moyenne annuelle de 11,4°C pour la période 1978-2014). Les jours commençant avec une température négative sont peu nombreux : entre 6 (2014) et 40 (2009). Les fortes gelées (températures minimales < -10 °C) sont exceptionnelles.

Les jours chauds (maxi journalier >25°C) sont également peu nombreux (compris entre 12 en 2012 et 19 en 2013, pour la période 2011-2015) (Figure 19).

c) ENSOLEILLEMENT

La durée d'insolation est faible, en moyenne 1 634 heures. Décembre est le mois le moins ensoleillé. Juillet et août sont similaires.

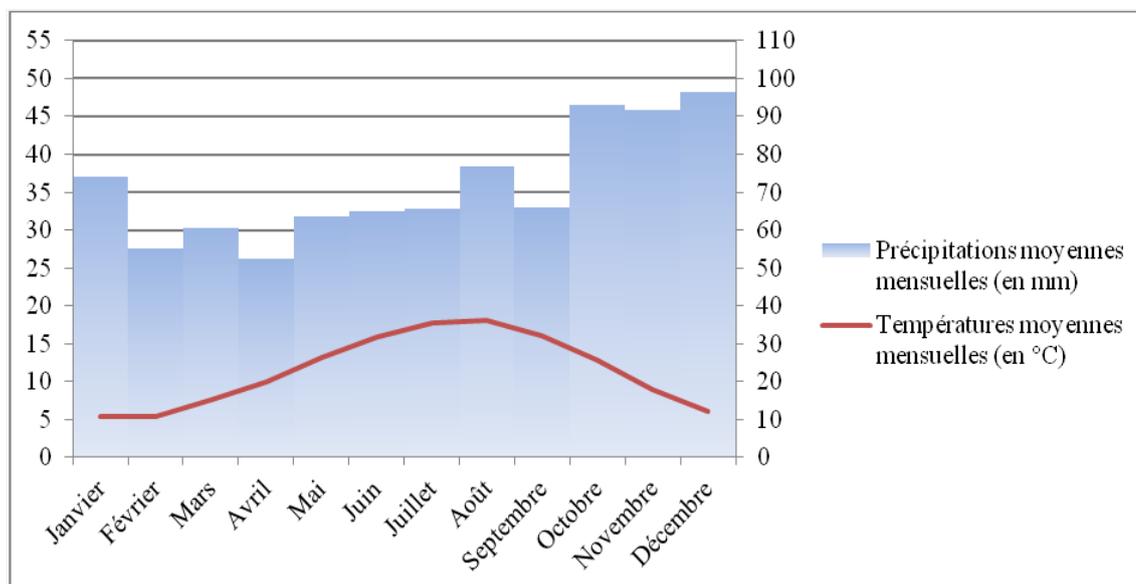


Figure 19 - Diagramme ombrothermique de l'estuaire de la Somme (données 1978-2015, source Météo France, Abbeville).

d) VENTS

Les vents dominants sont d'ouest ou de sud-ouest. Les vents supérieurs à 16 m/s (58 km/h) sont notés en moyenne 61 jours par an. La vitesse maximale enregistrée est de 180 km/h en octobre 1949 en baie de Somme.

A. 2. 2 L'EAU

a) FACTEURS HYDRIQUES D'ORIGINE MARINE

La marée

Dans l'estuaire de la Somme, la marée provient d'une onde née dans l'Atlantique. Elle est de type semi-diurne et la durée de chaque cycle de marée est de l'ordre de 12 h 25 min. La durée du flot est de 2 à 3 heures, l'étale de haute mer est assez brève, le jusant et l'étale de basse mer complètent la durée du cycle de marée.

Le marnage

La côte picarde présente un régime macrotidal. L'amplitude au Hourdel a été évaluée à 9,7 m pour la marée exceptionnelle du 10 mars 1993 avec un coefficient de 119 (pour plus de détails voir <https://www.u-picardie.fr/beauchamp/bds/inter-4.htm>).

La vitesse des courants est de 2 m/s en moyenne. À chaque marée, une quantité importante de sédiments reste piégée du fait de la faiblesse des courants de jusant. Les masses d'eau mises en

mouvement sont considérables, d'une centaine à plus de 350 millions de m³ selon le marnage en prenant en compte le delta externe (Beauchamp, 1994).

La houle

La faible pente du fond, au large de l'estuaire, ne permet que des houles courtes, de période de 5 à 10 secondes et d'amplitude faible de l'ordre de quelques dizaines de centimètres. La hauteur annuelle extrême est de 4 m et des creux de 1 m peuvent être observés (SOGREAH, 1995). La provenance de la houle dominante, au large, est comprise entre 250° et 280°N. Elle subit une réfraction à l'entrée de l'estuaire pour s'orienter 260-290°N (SOGREAH, 1995). Les fronts d'onde sont donc obliques à la côte et induisent une dérive littorale parallèle à celle-ci et dirigée vers le nord.

La vitesse du flot et du jusant

Le flot provenant du sud-ouest intéresse d'abord la rive sud de la baie. La vitesse des courants de marée est maximale dans l'axe des chenaux. À l'entrée de l'estuaire, face au Hourdel, le courant de flot atteint 2,55 m/s en surface et 2,29 m/s au fond, ce qui montre l'importance du cisaillement et du transport par traction sur le fond. Ces chiffres ne sont que des ordres de grandeur et varient selon les marées et les conditions météorologiques.

D'autres constats peuvent être établis sur l'évolution récente:

- une réduction du volume hydraulique «utile» : l'estuaire est passé d'une surface de 86 à 72 km² en un siècle ;
- une accrétion notable du plancher sédimentaire estuarien : on passe d'une élévation de 2,2 m à 3,5 m en un siècle, soit 1,3 cm/an (Bastide, 2011).

b) FACTEURS HYDRIQUES D'ORIGINE FLUVIALE

Les fleuves et les canaux apportent en moyenne 35 m³/s d'eau douce, soit 1,6 millions de m³ pendant un cycle de marée, à comparer à la masse d'eau des fortes marées qui peut atteindre 350 millions de m³ (Beauchamps, 1994).

La Maye est un petit fleuve côtier de faible débit (0,55 m³) qui entre dans l'estuaire au niveau d'une porte à flot et traverse la Réserve pour se jeter dans l'estuaire. Elle joue un rôle important sur la dynamique sédimentaire, notamment lors de ses divagations. Elle contribue également à l'évolution des habitats benthiques. Elle pourrait servir, comme les autres fleuves (Somme, Dien) se jetant dans l'estuaire de la Somme, à la migration d'espèces de poissons amphihalines.

La qualité de son eau fait l'objet d'un suivi mensuel depuis 2006 (données de l'Agence de l'eau Artois Picardie). Les deux tableaux suivants indiquent que la qualité des eaux de la Maye est en voie d'amélioration. Le faible débit et la qualité moyenne à bonne des eaux n'interfèrent probablement que peu avec la croissance de la végétation des prés-salés de l'estuaire de la Maye, comparativement à l'apport des eaux marines, ou rejetées par la Somme, dont le bon état écologique des eaux est une des finalités du Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale.

Tableau II : Synthèse de la qualité des eaux de la Maye au cours de la période 2006/2007 à 2013/2014
(données de l'Agence de l'eau Artois Picardie)

Période d'évaluation	Cycle 1 de la DCE							Cycle 2 de la DCE	
	2006 2007	2007 2008	2008 2009	2009 2010	2010 2011	2011 2012	2012 2013	2011 2013	2012 2014
Macro-invertébrés	TBon	TBon	TBon	TBon	Moy	Bon	TBon	Bon	TBon
Diatomées	Moy	Bon	Bon	Moy	Med	Med	Moy	Moy	Moy
Poissons		Moy	Moy	Med	Med	Moy	Moy	Moy	Moy
Macrophytes									
Etat biologique	Moy	Moy	Moy	Med	Med	Med	Moy	Moy	Moy
Bilan en O2	Bon	Bon	Bon	Bon	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy
Nutriments	Moy	Moy	Moy	Med	Mauv	Moy	Moy	Moy	Moy
Acidification	TBon	Bon	Bon	Bon	Bon	TBon	TBon	TBon	TBon
Température	Moy	Bon	Bon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Etat physico-chimique	Moy	Moy	Moy	Med	Mauv	Moy	Moy	Moy	Moy
Polluants spécifiques		TBon	Mauv						
Etat/Potentiel écologique	Moy	Moy	Moy	Med	Mauv	Med	Moy	Moy	Moy

Tableau III : Mesures de la qualité des eaux de la Maye au cours de la période 2015/2016
(données de l'Agence de l'eau Artois Picardie)

Période 2015-2016 (12 prélèvements)	Matières en suspension (mg/l)	Demande biochimique en oxygène mg (O ₂)/l	Demande chimique en oxygène mg (O ₂)/l	O ₂ dissous	Taux saturation O ₂	Ammonium (mg/l)	Nitrites (mg/l)	Nitrates	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)
Moyenne	9,33	2,65	8,83	11,76	112,63	0,15	0,17	21,5	0,15	0,09
Maximum	27	3,90	14	16,7	186,10	0,41	0,34	29	0,31	0,13
Minimum	3	2	5	6,9	75,6	0,03	0,06	18	0,31	0,03

Bonne ou très bonne qualité	
Qualité acceptable	

c) GESTION DE L'EAU DU POLDER

Quatorze plans d'eau ont été creusés afin d'accueillir les oiseaux (figure 20). Au nord, les plans d'eau douce sont alimentés essentiellement par la nappe phréatique. Au sud, les eaux sont plus ou moins saumâtres notamment le plan d'eau I alimenté par la vanne.

- Les modes d'alimentation en eau

Trois types d'apports en eau sont possibles :

- Les apports d'eau de pluie et de ruissellement

Les fossés, la Mare aux Oies, la Mare de Hutte sont alimentés en hiver et au printemps par l'eau de ruissellement qui s'écoule gravitairement depuis le massif dunaire au nord du Parc.

- Les apports par pompage dans la nappe

Ces pompages peuvent se faire en trois points dans le Parc. Ils permettent de conserver une hauteur d'eau relativement régulière dans les plans d'eau et d'éviter les situations catastrophiques en cas de sécheresse ou de canicule. En raison de la faible étanchéité des fonds cet apport d'eau retourne en partie rapidement dans la nappe. Ces apports dans la nappe superficielle sont limités en raison de la température très basse de l'eau qui n'est pas propice au maintien d'un bon équilibre de la faune et de la flore aquatique. Cependant leur impact sur les milieux est très faible, l'eau étant destinée à éviter l'assèchement des plans d'eau actuellement eutrophisés par la forte présence d'anatidés (parcours d'initiation du Parc du Marquenterre). Ces pompages, mesurés précisément depuis 2016 par des compteurs électroniques devraient par la suite être réduits avec une meilleure utilisation de l'eau de surface de la prairie ouest.

- Les apports d'eau de mer par la vanne située à la Maye

Le plan d'eau du poste 1 est alimenté par l'eau de mer grâce à la vanne débouchant sur le canal de la Maye (figure 21). Les entrées sont contrôlées manuellement et le niveau est déterminé à l'aide d'échelles limnimétriques. Cette même vanne permet également l'évacuation des excédents d'eau par sa communication aux fossés d'évacuation. Il n'y a pratiquement plus d'entrée par percolation sous la digue en raison de l'ensablement de la partie haute de l'estran (figure 21).

- Les infrastructures existantes et la circulation d'eau

La partie terrestre de la réserve est caractérisée par l'ensemble de ses plans d'eau interconnectés ou pas dont la gestion est dépendante des enjeux de conservation des espèces inféodées aux milieux aquatiques. Cette gestion se réalise à partir d'un réseau hydraulique complexe qu'il s'agit de maintenir en bon état de fonctionnement de manière à répondre efficacement aux particularités du site.

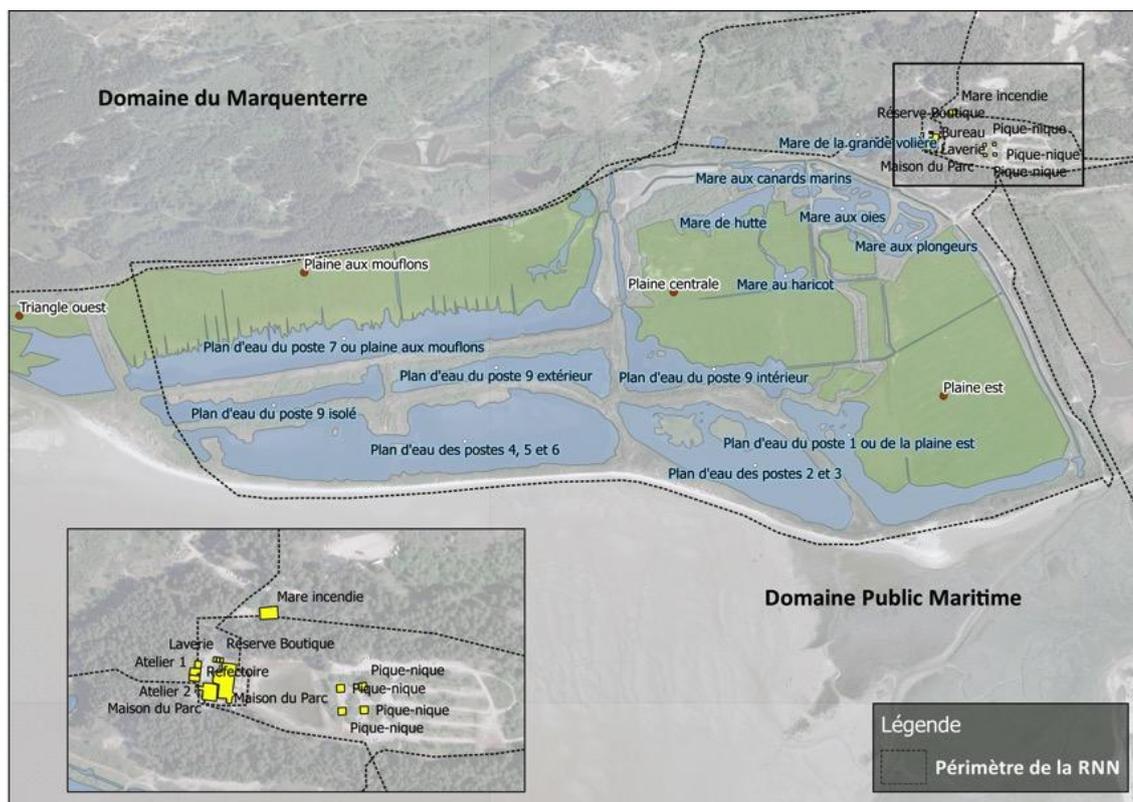


Figure 20 - Les infrastructures et lieux-dits sur la partie terrestre de la Réserve.



Figure 21 - La circulation de l'eau dans le Parc du Marquenterre.

- La gestion des niveaux d'eau

Les besoins en eaux de l'avifaune et de la végétation aquatique, les entrées et les niveaux d'eau déterminent un calendrier de gestion des niveaux d'eau :

- Période hivernale (octobre - novembre jusqu'à fin février)

Niveaux d'eau maintenus les plus hauts possibles avec une entrée d'eau depuis la vanne de la Maye. Une telle action permet la préservation des groupements de plantes amphibies. Inondation du reposoir de marée haute (poste 4 et 5) permettant de limiter le développement de la végétation.

- Printemps

Diminution début mars du niveau des eaux des plans d'eau saumâtres afin de favoriser l'installation des Avocettes élégantes. Découverte des îlots de nidification du poste 6 et progressivement du reposoir de marée haute pour la migration prénuptiale des limicoles. Il est nécessaire de ne pas assécher le pourtour des îlots pour assurer la protection des oiseaux contre d'éventuels prédateurs.

- Juin à octobre

Des niveaux d'eau faibles sont nécessaires jusqu'en juillet (envol des poussins). Assec d'été sur certaines parties du parcours.

Cette gestion a un impact sur le gradient de salinité des plans d'eau :

- Les plans d'eau saumâtres voient leur salinité diminuer dans le temps (en particulier les postes 2 et 3, figure 22) et ne permettent plus d'assurer le maintien d'une faune benthique diversifiée et abondante nécessaire à l'avifaune (figures 27 et 28) en raison du mauvais fonctionnement de la

vanne d'entrée sur la Maye (problème résolu en 2016), de l'ensablement des tuyaux situés entre les plans d'eau 1 et 2 (faisabilité de leur remise en état prévue dans le plan de gestion) et de la diminution de la percolation d'eau de mer en lien avec l'ensablement de la partie haute de l'estran.

- La salinité souhaitée pour le plan d'eau du poste 1 est de 20 g/L tout le long de l'année, teneur nécessaire à la survie et la reproduction de la faune benthique, notamment à *Nereis diversicolor* et aux populations de Ruppies, ces dernières n'étant pas revues récemment, probablement en lien avec l'adoucissement. La remontée de la salinité au moins sur le plan d'eau 1 sera peut-être un facteur favorable de réinstallation, ce qui sera vérifié au cours des prochaines années.

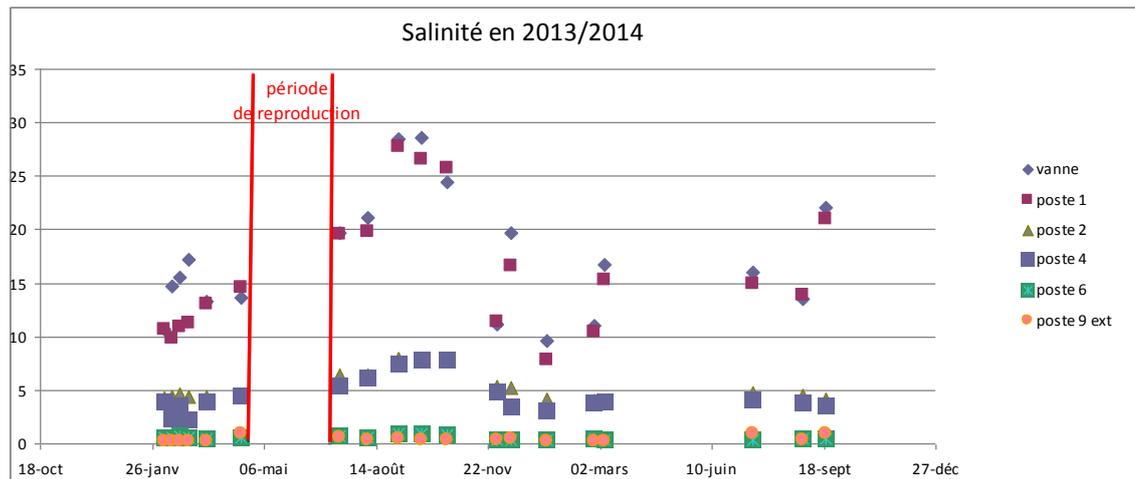


Figure 22 - Evolution de la salinité en 2013/2014.

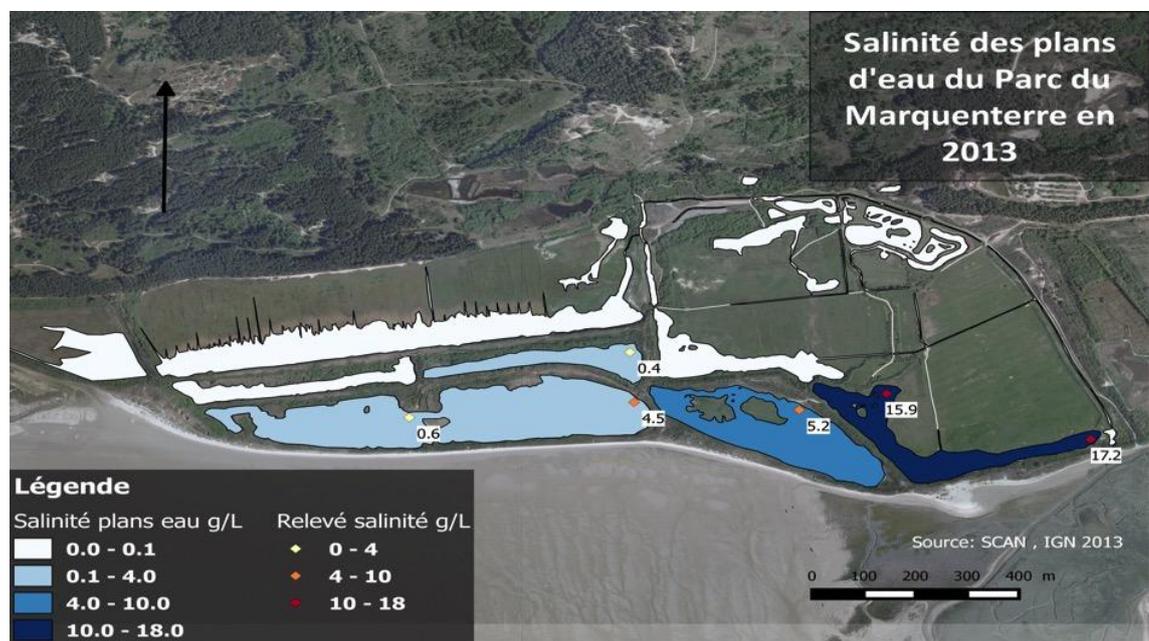


Figure 23 - Salinité des plans d'eau au Parc du Marquenterre en 2013.

A. 2. 3 CADRE GEOLOGIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

a) CADRE GEOLOGIQUE

- A l'échelle Manche Mer du Nord

D'après Verger (2005) : « L'ensemble du delta sous-marin de la baie de Somme, essentiellement composé de sable, a maigri au cours des 150 dernières années. Cette évolution négative doit être mise en relation avec le colmatage progressif de l'intérieur de l'estuaire ». Le comblement serait donc le déplacement d'une partie des masses considérables de sable qui se situent au niveau du delta sous-marin, celui-ci étant très probablement alimenté par les gisements de sable importants de la Manche (figure 11).

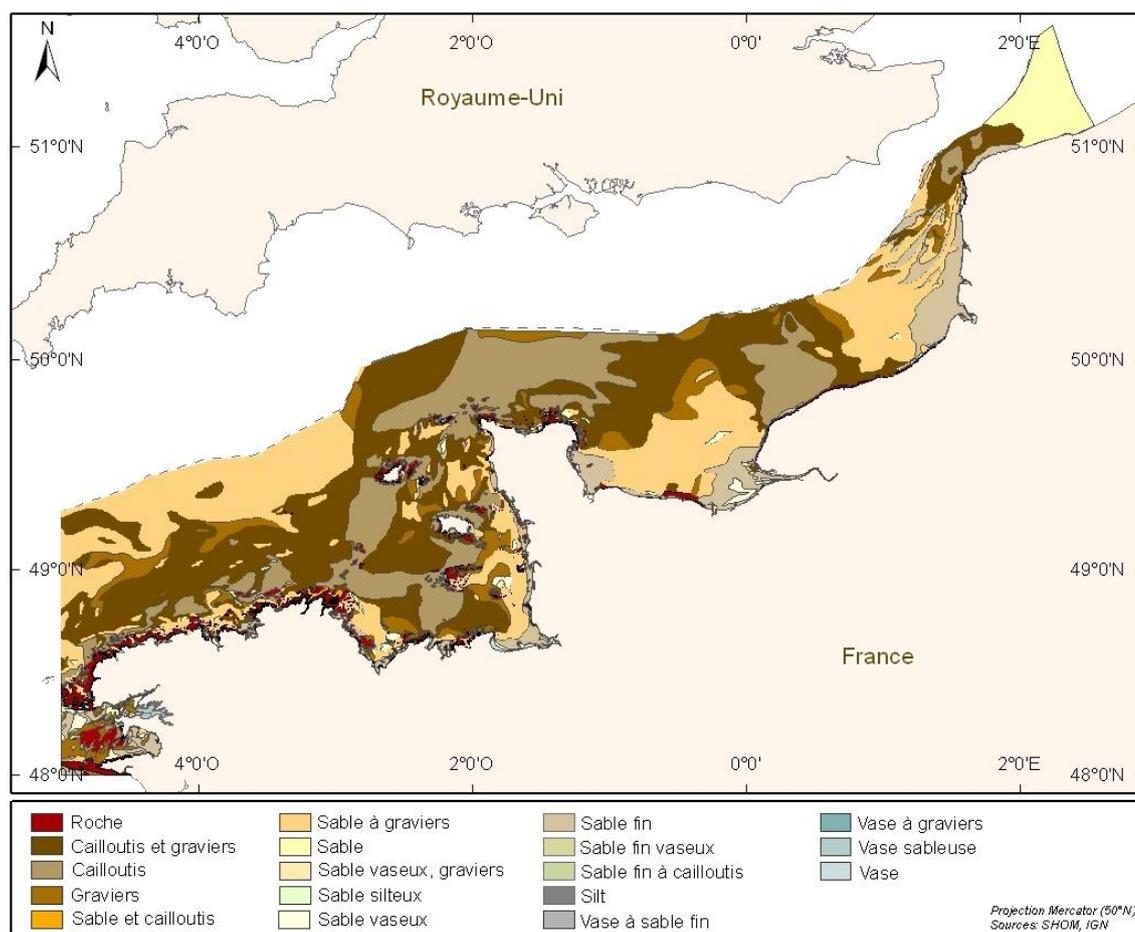


Figure 24 - Nature des fonds marins dans la Manche et au large de l'estuaire de la Somme (SHOM, 2011 in Garlan et Marchès, 2012).

Les masses sableuses sont particulièrement visibles sur la figure 12 qui indique que les zones de bancs et de dunes de sable occupent pratiquement tout l'espace entre l'estuaire de la Somme et les côtes anglaises.

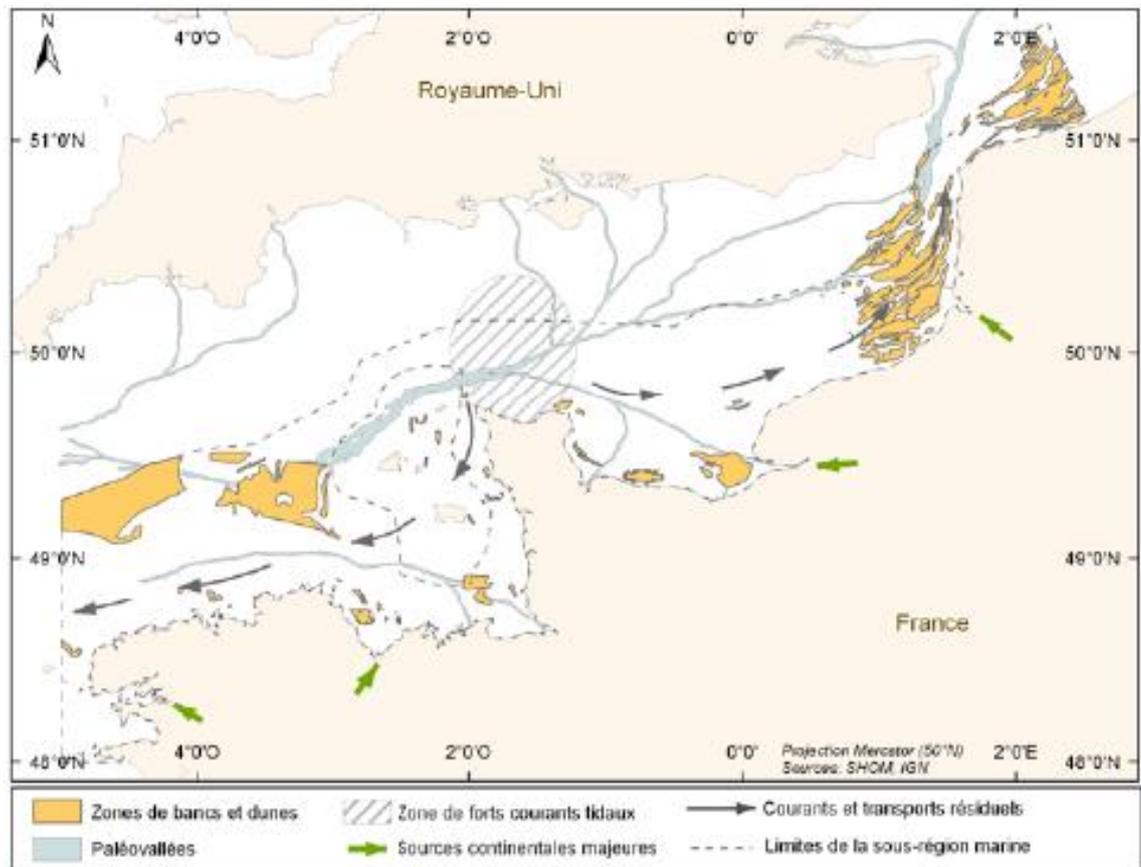


Figure 25 - Localisation des masses sableuses au droit de l'estuaire de la Somme (SHOM, 2011 in Garlan et Marchès, 2012).

- A l'échelle locale

Le domaine marin de l'estuaire se caractérise par des fonds très peu profonds qui s'assèchent aux plus basses mers. L'estran se prolonge vers le large jusqu'à plus de 6 km de la pointe du Hourdel.

Le substrat de l'estuaire est composé principalement de sables fins quartzueux homogènes dont la médiane est de 0,17 mm. Les sables sont moins fins à l'embouchure (médiane à 0,24 mm) alors que la vase prédomine dans les mollières, appellation locale donnée aux prés-salés (plus de 70%). La répartition des sables est étroitement calquée sur la morphologie et sur l'orientation des courants (Bastide, 2011). Le pourcentage de particules fines s'organise également du haut au bas de plage et peut atteindre 12%. Sa variation est saisonnière, avec un maximum en octobre. Les sédiments grossiers d'origine essentiellement bioclastique sont également organisés du haut en bas (Meirland, 2006).

Ces sables sont, une bonne partie du temps, en suspension en raison d'une combinaison de forts courants et d'une granulométrie fine (SOGREAH, 1995). D'après SOGREAH (1995), la charge atteint 50 kg/m³ ou 10 kg/s par mètre de largeur à l'embouchure pour des courants supérieurs à 2 m/s.

Outre les quantités de sables abondantes dans le delta externe, la sédimentation de l'estuaire a été accélérée par la réduction des surfaces atteintes par les marées hautes en raison des endiguements successifs, de la canalisation du fleuve à partir de 1835 et des diverses poldérisations et enfin de la construction du viaduc estacade de la voie ferrée Saint-Valery / Noyelles/mer commencée en 1854 et remplacée, en 1911, par un remblai.

Actuellement, il est très difficile de dresser un bilan sédimentaire pour quantifier l'ensablement, même si cette sédimentation généralisée a été estimée à environ 700 000 m³ par an (SOGREAH, 1994 ; repris par Bastide, 2011).

Les flux hydrologiques continentaux ont une influence très faible en Baie de Somme. Les débits mesurés sont trop faibles pour jouer un rôle de chasse et la quantité de sédiments charriés par les cours d'eau est peu importante pour favoriser l'ensablement. Les sédiments présents en Baie de Somme sont de loin majoritairement d'origine marine. L'hydrodynamisme et la morphodynamique sont donc sous l'influence marine en Baie de Somme, le comblement étant déterminé par des mécanismes hydrosédimentaires à l'échelle régionale qui englobent l'estuaire et ses abords (Bastide 2011).

b) CADRE GEOMORPHOLOGIQUE ET HISTORIQUE

Au temps des Romains, l'estuaire de la Somme était très vaste. Saint-Valery-sur-Somme, Abbeville ou Dieppe constituaient des ports de grande taille. Les concessions d'endigements commencèrent dès le XIII^{ème} siècle. L'estuaire fut rétréci, donnant naissance aux Bas-Champs, mollières et au Marquenterre (figure 26).

Dès le XII^{ème} siècle, la navigation devint difficile en raison des nombreux obstacles qui obstruaient l'estuaire. En 1273, il fut envisagé de dévier l'Authie afin d'empêcher l'ensablement de l'estuaire de Somme. Le littoral picard possédait, entre le XII^{ème} et le XIX^{ème} siècle, des ports de renommée mondiale. Au Moyen Age, plusieurs d'entre eux pratiquaient une activité intense presque totalement disparue aujourd'hui. Le port de fond d'estuaire était Abbeville. Sur la rive nord existaient ceux de Rue et du Crotoy et sur la rive sud ceux de Saint-Valery-sur-Somme et du Hourdel. Les hommes ont décidé de renclôre les terres les plus hautes, les privant ainsi de l'influence marine (Figure 26).

La diminution des surfaces a induit l'accélération du colmatage. Les marées s'exerçant sur un territoire plus petit que jadis, le courant de jusant ne peut plus emporter tous les sédiments apportés lors du flot et déposés durant l'étalement, ce qui provoque l'exhaussement des terrains.

Les renclôtures ont favorisé le recul de la côte à une vitesse d'environ 10 m par an, soit 1 km par siècle. Les aménagements réalisés depuis le XII^{ème} siècle ont totalement modifié la morphologie de l'estuaire en favorisant son exhaussement.

L'ensablement s'explique notamment par la canalisation de la Somme qui a fait obstacle aux divagations du fleuve sur l'ensemble de son lit, mais aussi par la construction de la voie ferrée en 1858 qui traversait l'estuaire par un pont en bois de 1361 m de long et qui a été remplacé par une digue, dite de huitième renclôture en 1911.



Figure 26 - Les rendlôtures (en rouge) au niveau de l'estuaire de la Maye au début du XX^{ème} siècle.

- **Le développement du Banc de l'Islette**

En 1947, le massif dunaire du Marquenterre est très mobile. Aucune végétation ne le retient ; les sables d'estran, poussés par les vents dominants d'Ouest, se retrouvent à plus d'un kilomètre dans les terres. En 1956, la fixation du massif dunaire du Marquenterre s'opère par l'implantation de pins. Les dunes littorales intérieures n'envahiront plus les villages environnants. Ces dunes végétalisées deviennent de véritables barrières empêchant le sable de progresser dans les terres. A partir de cette date, les stocks sédimentaires sont retenus sur l'estran.

Entre 1962 et 1965, l'espace littoral est modifié par la construction du polder du Parc du Marquenterre. La digue construite définitivement en 1965 aura pour effet d'entraîner le colmatage d'une partie de la Baie sur plus de 140 hectares en accélérant la sédimentation et de modifier l'hydrodynamique de la Baie. En 1976 une dernière digue est érigée au fond de l'estuaire de la Maye sur une partie de la zone de prés-salés. Elle a contribué à accélérer le colmatage de l'estuaire de la Maye. La légalité de cette digue a toujours été contestée.

En 1975, l'exutoire du chenal de la Maye a été redressé afin de limiter l'impact du débit sur la construction du polder. De ce fait, la divagation plus interne de ce chenal oblige la Maye à s'écouler plus vers l'intérieur de la Baie.

En 1986, un alignement de dunes embryonnaires parallèles à la côte prolonge l'Islette vers le Nord. L'estran sableux se développe à la fois vers le Nord et vers l'Anse Bidard mais également sur l'avant du banc avec le haut de l'estran à plus de 8 m au-dessus du niveau zéro.

Le littoral de la rive Nord de la Baie de Somme se caractérise donc par une dynamique largement influencée par l'action de l'Homme. L'influence prépondérante est celle de la mytiliculture, marquée par l'implantation de nombreux bouchots sur l'estran en 1982. Ceux-ci ont eu une capacité d'accélération des processus de sédimentation sur un secteur présentant un processus d'engraissement à partir de 1947. L'accélération de la sédimentation a eu pour conséquence une extension du Banc de l'Islette et son rattachement à la terre, avec une rupture de continuité entre l'Anse Bidard et le milieu marin, créant une lagune côtière aux eaux désormais douces (Bastide, 2011).

En 2000, après avoir rapidement migré vers le littoral, le Banc de l'Islette s'est complètement rattaché à la pointe en se végétalisant. L'accolement de l'Islette à la Pointe de Saint-Quentin et la construction de la digue du Marquenterre ont entraîné une variabilité de la morphodynamique le long du littoral, avec de l'érosion en amont et en aval une dérive du banc.

La côte entre l'estuaire de l'Authie et Saint-Quentin-en-Tourmont a reculé de 850 m en certains endroits entre 1776 et 1921. Jusqu'en 1955-1956, la pointe de Saint-Quentin-en-Tourmont (pointe nord de la baie de Somme) constituait le musoir. Son recul était de 4 à 7 m/an. Depuis le début des années 1980, elle se transforme en une zone d'accumulation sableuse (figures 14 et 15). Cette zone sédimente : un banc sableux s'est développé au large de la pointe, protégeant une "pseudo-lagune" où s'est progressivement développée la végétation (Dupont, 1981 ; Beauchamp, 1994).

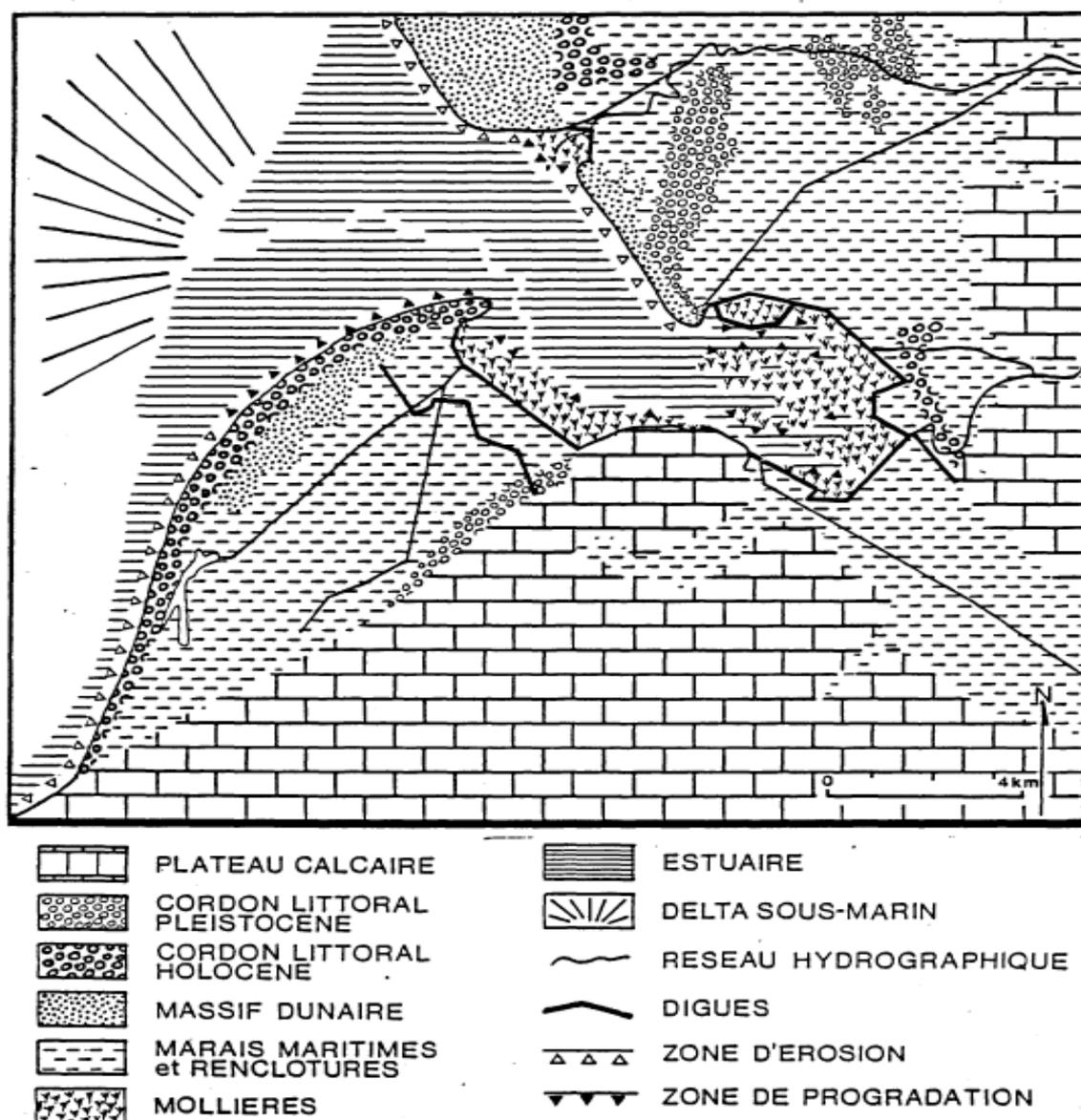


Figure 27 - Croquis géomorphologique de la baie de Somme et ses alentours (Source : Loarer, IFREMER, 1986).

- La sédimentation à l'embouchure de la Maye et l'extension des mollières

Les phénomènes de colmatage sont également visibles dans le fond de l'estuaire de la Maye et sont accompagnés par la progression spectaculaire des herbues du schorre.

Le faible débit de la Maye, 0,55 m³/s, laisse penser que le volume de ses apports détritiques est négligeable (Dupont, 1981). Les vents dominants de sud-ouest interviennent également de façon active dans le processus de colmatage. À marée basse, les flux d'ouest, perpendiculaires au rivage, ne sont pas freinés, ce qui leur octroie une grande capacité de transport.

Leur force, en particulier l'hiver, leur permet de transporter rapidement et en grande quantité le sable prélevé du delta et des bancs sableux. L'action du vent est d'autant plus efficace que la baie offre de grandes étendues planes (figure 15).

À ces facteurs, s'ajoute le rôle des végétaux pionniers notamment les spartines (*Spartina anglica*) (Dupont, 1981, Bastide 2011).

A. 2. 4 PATRIMOINE NATUREL

a) DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS

- **Méthodologie**

La cartographie de la végétation de la Réserve Naturelle (annexes 2, 3, 4, 5, 6) a été établie essentiellement sur la base de relevés de terrain, et très rarement de photo-interprétations, effectuées par le SMBS-GLP en 2015. Les cartes ont été réalisées sur le logiciel QGis.

Pour les parties estuariennes non végétalisées, les données du Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux (GEMEL) ont été utilisées. Une cartographie a pu être établie, sur la base des éléments du projet COMORES (Cycle et Origine de la Matière Organique du Réseau trophique de l'Estuaire de la Somme), finalisée en 2013.

La typologie utilisée pour décrire la végétation suit le référentiel « Inventaire des végétations du Nord-Ouest de la France » (CRP/CBNBI, 2014) et différents guides des végétations édités récemment par le CBNBL.

Les végétations ont ainsi pu être décrites au rang de l'association et les correspondances avec les nomenclatures EUNIS et les cahiers d'habitats Natura 2000 ont été indiqués. Lorsque les relevés ne permettaient pas d'identifier une association végétale pour un polygone donné, le rang de l'alliance, voire de l'ordre, a été retenu.

Lorsque l'imbrication des végétations ne permettait pas de les différencier, la représentation en mosaïques a été utilisée. Il a été choisi, par souci de lisibilité, de ne pas multiplier les entités au sein d'une mosaïque. Pour un polygone donné, seules les végétations les plus représentatives de la mosaïque ont été indiquées : deux voire trois au maximum, exceptionnellement quatre. Concernant les mosaïques, l'habitat généralement dominant pour une entité de légende donnée a été nommé en première position.

De la même manière, seules les entités de végétations ayant une surface minimale suffisamment représentative ont été cartographiées (minimum de 200m²). Ces différents choix ont été motivés pour une utilisation plus aisée de la carte en tant que document d'orientation pour la gestion.

- **Composition des mosaïques d'habitats**

La Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Somme est occupée par une mosaïque très diversifiée d'habitats, qui suivent pour la plupart une dynamique très importante.

Plus de 85% de la superficie de la Réserve sont représentés par des entités estuariennes non végétalisées. Ces milieux n'ont pas fait l'objet de relevés précis, mais sont finement étudiés par le GEMEL. Ils sont essentiellement représentés par des replats sableux ou boueux exondés à marée basse. Sur les niveaux topographiques supérieurs, des végétations de prés-salés se développent (schorres). Ces formations sont essentiellement localisées au niveau des mollières de la Maye, et plus ponctuellement au sud de l'Anse Bidard (annexe 6).

- Les systèmes dunaires secs (xérosères) sont essentiellement localisés sur le Banc de l'Islette, le Parc du Marquenterre et en arrière des mollières de la Maye. Ils sont occupés en grande partie par des fourrés dunaires, excepté sur le flanc ouest du Banc de l'Islette. Ceux-ci sont disposés soit de manière lâche (en mosaïque avec des pelouses dunaires) soit de manière plus dense avec une strate herbacée très peu représentée. Sur les secteurs les plus évolués, les boisements dunaires ont remplacé les fourrés. Par endroits, des pinèdes dominent le paysage de la partie nord-est de la Réserve Naturelle.

- Les habitats ouverts, constitués de **pelouses non embroussaillées** sur dune stabilisée, couvrent une faible superficie et sont essentiellement localisés sur le Banc de l'Islette, et sont présents en de nombreux endroits sur le site (notamment au nord du Parc du Marquenterre) mais souvent de façon localisée et sur de faibles superficies.
- Les habitats ouverts de **dune dynamique** (dunes blanches et embryonnaires, figure 29) sont principalement localisés sur le Banc de l'Islette, où ils sont globalement dans un très bon état de conservation. Ils sont également présents tout le long de la digue sud du Parc du Marquenterre, ainsi que, ponctuellement, en arrière des mollières de la Maye.
- Les différentes **dignes de la Réserve Naturelle** se comportent globalement comme des dunes : elles ont le même substrat et présentent la même dynamique végétale.



Figure 28 - Dunes blanches et embryonnaires au nord du Banc de l'Islette.

- Les **bas-marais dunaires** (pannes dunaires ou hygrosères) constituent également un système emblématique du site. Ils sont essentiellement localisés sur l'Anse Bidard et sur différents secteurs du Parc du Marquenterre. Ils confèrent au site une responsabilité majeure en terme de conservation de ces habitats, particulièrement rares et menacés à l'échelle européenne.
- Des systèmes de **prairies humides** sont présents sur le Parc du Marquenterre. Ils possèdent un cortège végétal particulier, souvent lié au caractère sableux, mais aussi salé, du sol.
- Enfin, des **systèmes aquatiques**, d'eau douce et d'eau saumâtre, occupent une partie importante du Parc du Marquenterre.

Cette étude a permis de recenser une grande diversité d'habitats : 97 habitats naturels dont 3 d'origine anthropique. (L'annexe 8 recense ces différents habitats, tout en précisant leur localisation sur le site.

b) EVALUATION PATRIMONIALE PAR HABITAT

Les coefficients de rareté et de menace ont été définis à partir du référentiel des végétations du territoire d'agrément du CBNBL (CRP/CBNBL, 2014). L'estimation de l'enjeu de conservation des habitats de la directive Habitat-Faune-Flore en Picardie résulte de l'étude du CBNBL (Hauguel *et al.*, 2009).

L'intérêt phytocœnotique du site est exceptionnel. La plupart des végétations recensées sont d'intérêt communautaire, et de nombreuses végétations sont menacées d'extinction en région Picardie.

Pour différentes végétations, le site présente une responsabilité très importante (tableau IV). Trois systèmes particuliers sont remarquables :

- les végétations de pannes dunaires : les gazons pionniers du *Centaurio littoralis-Saginetum monilliformis*, les gazons vivaces amphibies du *Samolo valerandi-Littorelletum uniflorae*, mais aussi les différentes végétations de bas-marais dunaires du *Caricenion pulchello-trinervis* (*Drepanoclado adunci* – *Caricetum trinervis*, *Calamagrosti epigeji* – *Juncetum subnodulosi*, *Carici pulchellae* – *Agrostietum* « *maritimae* », *Acrocladio cuspidati* – *Salicetum arenariae*, ...) constituent un patrimoine exceptionnel, pour lequel la Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Somme possède une responsabilité majeure en termes de conservation : des surfaces importantes y sont représentées ;

- les végétations de prés-salés : toutes ces végétations sont rarissimes en Picardie (Hauts de France), mais deux d'entre elles sont particulièrement menacées. Il s'agit de l'*Oenantholachenalii-Juncetum maritimi* et le *Junco maritimi-Caricetum extensae*, présents au sud de l'Anse Bidard. Ces deux végétations occupent des surfaces assez importantes et leur état de conservation est particulièrement remarquable. Pour Géhu (2008), le *Junco maritimi* – *Caricetum extensae* de l'Anse Bidard était d'ailleurs probablement le plus grand de France en 2007 ;

- les végétations de pelouses dunaires du *Koelerion albescentis* : cet habitat d'intérêt communautaire prioritaire est bien représenté sur le site, notamment sur le Banc de l'Islette. Cependant, cette végétation, comme partout ailleurs dans le Nord de la France, est en forte régression en raison de la dynamique de colonisation par l'Argousier.

L'annexe 9 détaille l'intérêt patrimonial des différents habitats recensés.

Tableau IV : Végétations de forte valeur patrimoniale (végétations sur la Liste Rouge Régionale et au moins Très rare).

Habitat	Taxon phytosociologique	Code Natura 2000	Rareté en Picardie	Menace en Picardie	Enjeu de conservation à l'échelle régionale
VEGETATION AQUATIQUES					
Herbier flottant à Lentilles et Utriculaires	<i>Lemno trisulcae</i> - <i>Utricularietum vulgaris</i>	3150-2	RR	VU	11
Herbier dunaire à Potamot graminée et characées	Groupement à <i>Potamogeton gramineus</i> et characées	2190-1	E	VU	15
VEGETATIONS AMPHIBIES					
Végétation annuelle à Erythrée littorale et Sagine noueuse	<i>Centaurio littoralis</i> - <i>Saginetum monilliformis</i>	2190-2	RR	VU	17
Végétation vivace rase et amphibie oligo-mésotrophe des substrats sableux ou tourbeux	<i>Samolo valerandi</i> - <i>Baldellion ranunculoidis</i>	2190-2/3110-1	RR	VU	17-14
Gazon amphibie à Samole de Valérand et Littorelle des étangs	<i>Samolo valerandi</i> - <i>Littorelletum uniflorae</i>	2190-2/3110-1	E	CR	17-14
Roselière à Cladion marisque	<i>Cladietum marisci</i>	2190-5	RR	VU	13
Mégaphorbiaie à Iris faux-acore et Oenanthe safranée	<i>Irido pseudacori</i> - <i>Oenanthetum crocatae</i>	6430-4	E	CR	9
Bas-marais dunaire	<i>Caricenion pulchello-trinervis</i>	2190-3	RR	VU	15
Cariçaie à Lâche trinervée	<i>Drepanoclado adunci</i> - <i>Caricetum trinervis</i>	2190-3	E	EN	15
Prairie naturelle à Calamagrostide	<i>Calamagrostio epigeji</i> - <i>Juncetum</i>	2190-3	E	VU	15

commune et Jonc à fleurs obtuses	<i>subnodulosi</i>				
Pelouse hygrophile à Laïche verdoyante à Agrostide stolonifère	<i>Carici pulchellae - Agrostietum 'maritimae'</i>	2190-3	E	EN	15
Prairie naturelle à Calamagrostide commune et Ophioglosse commune	<i>Ophioglosso vulgati - Calamagrostietum epigeji</i>	2190-3	E	CR	15
VEGETATIONS PRAIRIALES					
Prairie humide subhalophile	<i>Loto tenuis - Trifolium fragiferi</i>	p.p 2190-4	RR	VU	14
Prairie pâturée à Troscart des marais et Agrostide stolonifère	<i>Triglochino palustris - Agrostietum stoloniferae</i>	2190-4	RR	EN	14
VEGETATIONS ARBUSTIVES ET ARBORESCENTES					
Fourré dunaire à Saule des dunes	<i>Salicion arenariae</i>	2170-1	E	EN	13
Fourré à Sureau noir et Argousier faux-nerprun	<i>Sambuco nigrae - Hippophaetum rhamnoidis</i>	2160-1	E	EN	13
Fourré à Pyrole à feuilles rondes et Argousier faux-nerprun	<i>Pyrolo rotundifoliae - Hippophaetum rhamnoidis</i>	2160-1	E	EN	13
Forêt à Troène commun et Bouleau pubescent	<i>Ligustro vulgaris - Betuletum pubescentis</i>	2180-5	RR	VU	14
VEGETATIONS ESTUARIENNES					
Végétation annuelle à Salicorne d'Europe et Spergulaire atlantique	<i>Spergulario mediae - Salicornietum brachystachyae typicum</i>	1310-2	E	VU	14
Végétation à Obione faux pourpier	Groupement à Halimione portulacoides	1330-2	E	VU	13
Végétation à Obione faux pourpier, variation à <i>Aster tripolium</i> , <i>Puccinellia maritima</i> et <i>Suaeda maritima</i>	Groupement à <i>Halimione portulacoides</i> , variation à <i>Aster tripolium</i> , <i>Puccinellia maritima</i> et <i>Suaeda maritima</i>	1330-2	E	VU	13
Prairie naturelle à Fétuque littorale	<i>Festucetum littoralis</i>	1330-3	RR	VU	13
Prairie naturelle à Plantain maritime et Statice commun	<i>Plantagini maritimae - Limonietum vulgaris</i>	1330-3	RR	VU	13
Végétation à Armoise maritime	<i>Artemisietum maritimae</i>	1330-3	E	VU	13
Prairie naturelle à Jonc maritime et Oenanthe de Lachenal	<i>Oenanthe lachenalii - Juncetum maritimi</i>	1330-3	E	CR	13
Prairie naturelle à Jonc maritime et Laïche étirée	<i>Junco maritimi - Caricetum extensae</i>	1330-3	E	CR	13
Végétation annuelle à Arroche littorale	<i>Atriplicetum littoralis</i>	1210-1	E	CR	12
XEROSERE DUNAIRE HERBACEE					
Végétation des dunes embryonnaires à Euphorbe des dunes et Chiendent des sables	<i>Euphorbio paraliae - Agropyretum juncei</i>	2110-1	E	VU	14
Végétation herbacée des dunes grises	<i>Koelerion albescentis</i>	2130-1*	RR	VU	14
Pelouse dunaire à Tortule des dunes et Fléole des sables	<i>Tortulo ruraliformis - Phlegetum arenarii</i>	2130-1*	RR	VU	14
Groupement à Gaillet maritime et Luzule champêtre	Groupement à <i>Galium verum var. maritimum</i> et <i>Luzula campestris</i>	2130-1*	RR	VU	14

c) DYNAMIQUE ET EVOLUTION ACTUELLE PAR TYPE DE VEGETATIONS ET PAR SECTEURS

Les systèmes littoraux présentent généralement une dynamique spatiale et temporelle très importante. Ce constat est similaire sur la Réserve de la Baie de Somme.

Par type de végétations :

- **Végétations aquatiques :**

Les différentes végétations sont globalement plutôt pionnières. Par accumulation de matière organique, un phénomène d'envasement est généralement constaté, mais il est globalement faible sur le site, sauf localement sur les petites pièces d'eau du Parc du Marquenterre. Sur certaines végétations de l'Anse Bidard (*Potamion polygonifoli*), l'atterrissement est progressif, et ces végétations sont aujourd'hui en mosaïque avec des végétations amphibies qui se sont développées ces dernières décennies (bas-marais, roselières, végétations vivaces rases oligo-mésotrophes). Il convient de souligner que les végétations des *Ruppiaetea* ne sont plus notées, mais que leur présence reste possible dans les lagunes du Parc du Marquenterre et seront recherchées sur les plans d'eau où il est espéré une remontée de la salinité.

- **Végétations amphibies :**

- Gazons vivaces amphibies des grèves oligotrophes (cf. commentaires ci-dessus) ;
- Roselières et cariçaias : sur la plupart des secteurs ces végétations semblent relativement stables depuis les années 2000. Cependant, de nombreuses roselières, notamment celles de l'Anse Bidard (en extension ?) et plus localement sur le Parc du Marquenterre sont en voie de colonisation par les fourrés de saules. Le peu de roselières dans la Réserve et leur faible utilisation par les oiseaux nicheurs à enjeu incitent à orienter la gestion vers les bas-marais et non plus vers les roselières.

- Bas-marais : sur différents secteurs bien entretenus par fauche et/ou pâturage, l'état de conservation de ces végétations est très bon (Triangle Ouest, Prairie Ouest et localement sur l'Anse Bidard). Mais sur certains secteurs (notamment sur la partie nord de l'Anse Bidard), l'évolution de ces habitats est plutôt négative. En effet, les roselières progressant sur les zones les plus inondées de l'Anse Bidard, les fourrés d'Argousiers à Pyrole ont tendance à grignoter progressivement la frange ouest de ces bas-marais, et localement le Saule des dunes envahit les bas-marais lorsque les opérations de fauche exportatrice ne peuvent être réalisées (niveaux d'eau trop importants, difficultés d'accès, ...).

- **Végétations prairiales :**

Globalement, ces végétations semblent stables sur le Parc du Marquenterre, grâce aux actions de pâturage et de fauche. Cependant, il est fort probable que le caractère subhalophile de certains secteurs aura tendance à régresser progressivement, ces milieux n'étant plus soumis à des submersions marines.

- **Végétations arbustives et arborescentes :**

De nombreux milieux ouverts lors de la création de la Réserve sont aujourd'hui colonisés par des fourrés dunaires à Argousier, de moindre valeur patrimoniale que la xérosère dunaire, voire d'autres fourrés plus évolués. Ce phénomène touche principalement la xérosère dunaire et les systèmes de digues du Parc du Marquenterre. Ce plan de gestion vise à limiter le développement de ces végétations arbustives.

- **Xérosère dunaire herbacée :**

C'est un des systèmes les plus impactés par l'évolution dynamique. Depuis les années 1950, la combinaison de différents facteurs (fixation des dunes, apparition de la myxomatose, plantation de pins...) a totalement modifié la dynamique naturelle, et les végétations des dunes mobiles ont été très réduites. De plus, les végétations des dunes grises subissent une importante colonisation par

les fourrés arbustifs, de moindre valeur patrimoniale. Ce constat est valable à l'échelle du massif dunaire du Marquenterre.

- **Végétations estuariennes :**

Ces milieux subissent une dynamique spatiale et temporelle forte, logique dans ces systèmes estuariens. Les végétations se « déplacent » progressivement et colonisent peu à peu la slikke. Cependant, l'évolution des spartinaies est fulgurante dans l'estuaire de la Maye, notamment au nord-ouest et au sud de la limite actuelle des prés-salés. Plusieurs tentatives de fauche ont été menées sur le Chiendent maritime mais celles-ci s'avèrent peu efficaces en raison de la reprise rapide de la végétation et du danger relativement important de travailler avec un matériel peu adapté sur un terrain non uniforme.

Des essais d'étrépages et leur suivi ont été menés entre 2000 et 2005. L'étrépage devait permettre la reconstitution de phytocénoses de valeur patrimoniale élevée en lieu et place de phytocénoses banales. Cependant, il semble bien qu'il faille alors creuser assez profondément afin de favoriser de longues périodes d'immersion après le retrait des marées pour empêcher notamment la colonisation par les plantes banales (Haugel, 2005). La difficulté majeure, non encore résolue, vient de l'évacuation des matériaux qui ne peuvent être plaqués sur la digue dite 1976, où se situent des populations de *Vertigo*. Seule la rive gauche de la Maye serait favorable à un dépôt et à une élévation du sol, si toutefois le statut de cette bande passante (hors réserve naturelle) fait l'objet d'une décision de justice (Domaine public maritime ou propriété privée). Dans cette incertitude, il n'est pas envisageable de prévoir d'opération d'étrépage. Cependant, cette hypothèse reste possible et fera l'objet, si des conditions favorables sont réunies, d'une demande de complément auprès du comité consultatif de la réserve.

Par secteurs géographiques :

Un suivi poussé de l'évolution des végétations et de la flore a été réalisé par le CBNBL, particulièrement sur les secteurs des mollières de la Maye, du Banc de l'Islette et de l'Anse Bidard, entre 1995 et 2005. Ces différents complexes subissent depuis les années 1980 une sédimentation particulièrement importante, et l'évolution des milieux est très rapide, particulièrement sur le complexe Anse Bidard-Banc de l'Islette, dont l'évolution de chacune des parties est intimement liée à l'autre.

- **Zoom sur l'Anse Bidard et le Banc de l'Islette (compléments figure 30) :**

Pendant des siècles, le positionnement et la morphologie du Banc de l'Islette semblent globalement avoir peu évolué. Depuis la fin des années 1970, en lien avec les phénomènes d'ensablement de l'estuaire et d'engraissement du nord de l'estuaire, un phénomène d'extension vers le nord et une élévation du Banc sont notés. Parallèlement, en arrière de ce Banc, une lagune saumâtre s'est créée : l'Anse Bidard. Ces phénomènes se sont progressivement accélérés, jusqu'à aujourd'hui où ce Banc et l'Anse Bidard ont « fusionné » : le Banc de l'Islette a presque totalement encerclé l'Anse Bidard, exceptée la partie sud. Cette lagune de l'Anse Bidard a subi un phénomène parallèle à celui du Banc de l'Islette : atterrissement, extension de la végétation et adoucissement. Les végétations en place ont subi de profondes modifications.

Toussaint(1995) écrit : « le site de l'Anse Bidard est un site très jeune, en évolution très rapide quant à la salinité moyenne des eaux et à sa couverture végétale. Ces modifications sont induites par l'extension et l'élévation progressives du Banc de l'Islette. Ces deux systèmes géomorphologiques sont indissociables. La diminution de la durée et de la fréquence des apports marins sur la partie nord de la lagune s'est traduite sur la végétation par l'apparition et l'extension de phytocénoses dulcaquicoles ou des eaux saumâtres. Ce phénomène a induit un incontestable enrichissement floristique et phytocœnotique. Cet enrichissement devrait encore se poursuivre à l'avenir, avec l'apparition de groupements caractéristiques des pannes douces et l'évolution pédogénétique (formations paratourbeuses ou tourbeuses). Cependant, la menace principale

pesant sur ce site est l'uniformisation et l'appauvrissement floristique et phytocœnotique consécutif à l'extension des roselières de Scirpe maritime et surtout du Roseau commun. »

Ce texte « visionnaire » s'est révélé exact en tous points. Cependant, le Scirpe maritime a énormément régressé (par désalinisation) mais le Roseau commun est encore bien présent tout autour de la mare de l'Anse Bidard, et il a effectivement contribué récemment à la régression de végétations plus ouvertes, dont des bas-marais dunaires (non présents en 1995) à *Liparis de Loesel*. Les tableaux V et VI comparent les situations en 1995 et 2015.

La chronologie du changement, d'après la figure 30, peut être ainsi définie :

1965 : Le Banc de l'Islette est encore totalement isolé. Le massif dunaire du Marquenterre reste dominé par les dunes mobiles sur sa frange ouest.

1965-1974 : L'engraissement du Banc de l'Islette a nettement démarré. L'Anse Bidard « originelle » apparaît à l'extrémité nord. Les végétations du massif dunaire du Marquenterre ont été fortement modifiées, les pelouses dunaires et le couvert arbustif ont considérablement progressé. La digue du Triangle Ouest a été créée.

1974-1986 : L'engraissement du Banc de l'Islette se poursuit. Des végétations de prés-salés semblent se développer en arrière de celui-ci. La mare de l'Anse Bidard est bien individualisée.

1986-1991 : L'extension du Banc de l'Islette est spectaculaire, vers le nord mais aussi en largeur. Il encercle désormais l'Anse Bidard en intégralité, qui entre-temps s'est entièrement végétalisée.

1991-1997 : L'engraissement du Banc de l'Islette se poursuit, et sa végétalisation semble s'accélérer. Les rares brèches vers l'Anse Bidard sont quasiment comblées.

1997-2002 : Les pelouses dunaires se développent sur le Banc de l'Islette, mais la progression des argousiers est fulgurante.

2002-2013 : Les différents phénomènes énoncés ci-dessus se poursuivent : engraissement, élévation et végétalisation du Banc de l'Islette. Les processus sont concordants sur l'Anse Bidard : atterrissement et densification de la végétalisation.

- **Zoom sur les mollières de la Maye :**

La chronologie du changement, d'après la figure 31, peut être ainsi définie :

1965 : Plusieurs mares de chasse parsèment encore les mollières. La digue en arrière n'existe pas encore.

1965-1978 : La digue a été créée (1976) et l'évolution surfacique des mollières progresse fortement vers l'ouest. Le cours de la Maye est modifié et devient plus linéaire au sein des mollières. Les prés-salés en arrière de la digue (hors Réserve), subiront progressivement une déchloration et un atterrissement accéléré. Ce secteur évoluera en marais dédiés à la pratique cynégétique. L'engraissement du cordon dunaire est important, notamment sur le flanc est.

1978-1991 : L'évolution surfacique semble ralentie. Les anciennes mares de chasse se comblent progressivement. L'engraissement du cordon dunaire se poursuit, et la progression des argousiers s'accélère. Les constats sont similaires entre 1991 et 2002, avec une progression continue des prés-salés vers l'ouest.

2002-2008 : Une des mares de chasse a bénéficié d'un reprofilage. Les spartinaies débutent leur progression au nord-ouest le long du Parc du Marquenterre.

2008-2015 : Toujours la même progression lente des prés-salés, qui s'accroît au sud. Les spartinaies semblent cependant avoir fortement progressé, notamment sur les franges sud et nord-ouest de l'estuaire. Une longue langue de spartinaie s'étend vers le nord-ouest.

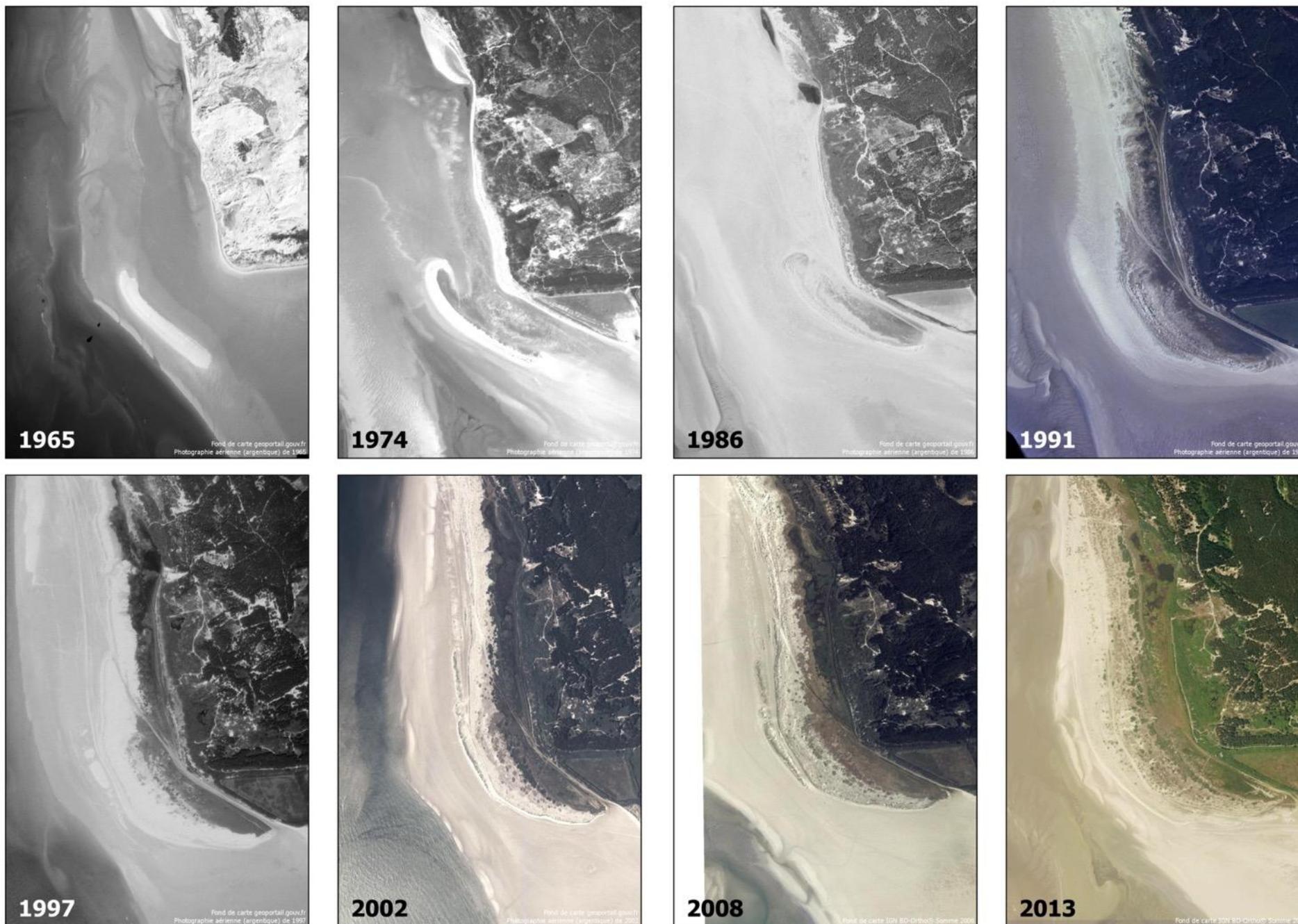


Figure 29 - Photographies aériennes du secteur du Banc de l'Islette entre 1965 et 2013.

1965



1978



1991



2002



2008



2013



Figure 30 - Photographies aériennes du secteur des mollières de la Maye entre 1965 et 2013.

Tableau V : Comparaisons entre les éléments cités en 1995 et l'état en 2015.

Description en 1995	Etat en 2015
Anse Bidard	Anse Bidard
« Lagune peu profonde d'eau salée à subsaumâtre, limitée à l'ouest par le cordon dunaire récent du Banc de l'Islette ».	On ne peut plus véritablement parler de lagune. Les incursions d'eau marine se poursuivent au sud, mais le nord actuel de l'Anse semble maintenant déconnecté de ces apports, en raison de l'atterrissement progressif.
« Elle est en communication directe avec la mer par sa partie sud. D'étroites brèches dans le cordon dunaire permettent, plus au nord, des apports d'eau salée à l'occasion des grandes marées ou des tempêtes ».	La communication au sud est maintenue, mais la progression du Banc de l'Islette est telle que les brèches ne sont absolument plus visibles.
« La végétation dominante est la roselière saumâtre à Scirpe maritime, mais la partie sud de la lagune montre des végétations caractéristiques des prés-salés ».	La végétation à Scirpe maritime est devenue presque relictuelle sur le site, quelques fragments existent au sud. Des végétations de présalés se sont toutefois maintenues au sud, et certaines associations sont apparues dont l' <i>Oenantho-juncetum</i> et le <i>Carici-juncetum</i> .
« Des apports d'eau douce, essentiellement près de la mare, permettent localement l'expression de groupements dulcaquicoles ».	Les groupements dulcaquicoles à subhalophiles occupent plus des 2/3 de l'Anse Bidard. Des apports d'eau douce près de la mare sont encore actifs.
« Le substrat est sablonneux, localement enrichi en matières organiques ».	Le substrat est encore localement sablonneux et enrichi en matières organiques, mais des phénomènes de turbification ont permis l'apparition d'un horizon tourbeux à para-tourbeux, particulièrement au Nord.
« La lagune de l'Anse Bidard est très diversifiée, grâce à un double gradient écologique : topographie (donc humidité) et salinité ».	Ce double gradient est toujours actif, même si la salinité va poursuivre sa régression sur les parties nord.
« Au nord, entre 1995 et 1998, un peu moins d'une dizaine de couples d'Avocette élégante s'y reproduit. C'est un reliquat de la population du début des années 1980, lorsque le Banc de l'Islette n'était pas végétalisé et que la mare de l'Anse bidard était nue et saumâtre. Jusqu'à 20 couples s'y reproduisaient alors ».	Cette lagune, favorable aux limicoles, s'est aujourd'hui transformée en un extraordinaire bas-marais dunaire (<i>Carici-Agrostietum</i> , <i>Acrocladio-Salicetum</i>), hébergeant des populations très importantes de nombreuses espèces très rares ou exceptionnelles, dont le <i>Liparis</i> de Loesel.
Banc de l'Islette	Banc de l'Islette
« Cordon dunaire actuellement en extension vers le nord et en phase d'engraissement importante ».	Cette extension vers le nord s'est poursuivie ainsi que l'engraissement en largeur. Le Banc de l'Islette est aujourd'hui connecté au massif dunaire ancien.
« Le flanc ouest est couvert sur plusieurs dizaines de mètres de large par une végétation typique de dune embryonnaire ».	Ceci est encore valable aujourd'hui pour les 2/3 sud du flanc ouest du Banc. Cependant, la morphologie a évolué (élévation notamment) et la richesse floristique semble s'être accrue.
« Le flanc est, au relief assez accidenté et localement en voie de fixation, s'étend jusqu'au bord de la lagune de l'Anse Bidard ».	Ceci est encore valable aujourd'hui, mais ce flanc est désormais totalement fixé, et les pelouses dunaires qui s'y sont développées depuis sont déjà massivement colonisées par l'Argousier.
« Les jeunes dunes au nord du Banc se présentent sous la forme de bourrelets de dunes embryonnaires, entrecoupés de brèches permettant le passage de l'eau de mer lors des grandes marées ».	L'élévation de ce Banc a totalement modifié cette morphologie et effacé ces brèches.
« La jeunesse des dunes du Banc de l'Islette explique l'absence ou la mauvaise représentation des différents habitats présents au sein du massif dunaire. Par contre, la dune embryonnaire y est exceptionnellement développée. Le Banc de l'Islette montre aujourd'hui des signes évidents de phénomènes morphodynamiques très actifs. En particulier, une zone de sédimentation sableuse importante, à quelques décimètres au large du Banc de l'Islette sensu-stricto, est en voie de colonisation par le Chiendent des sables. De telles phases d'engraissement d'une côte sableuse sont aujourd'hui rarissimes en France ».	Les différents habitats de la xérosère dunaire ne sont pas encore tous présents, mais les végétations se sont sensiblement diversifiées, notamment par l'apparition de pelouses semi-fixées puis fixées, puis des végétations arbustives. Malgré ces colonisations, la dune embryonnaire reste exceptionnellement développée, en raison de l'élargissement du Banc de l'Islette.
« Les groupements de dune en voie de fixation ne sont présents que de manière fragmentaire, ponctuellement ou sur de petites surfaces sur le revers abrité du cordon. L'évolution dynamique se fera progressivement, avec un enrichissement floristique important. Cependant, l'agressivité de l'Argousier risque de nuire rapidement à l'expression des groupements de dune fixée ».	Cf. ci-dessus : les pelouses dunaires sont désormais bien représentées et le cortège floristique s'est étoffé. Mais ces pelouses sont à peine apparues que les fourrés d'Argousier ont entamé leur colonisation sur ces mêmes pelouses, malgré des opérations successives de broyage.
Triangle Ouest	Triangle Ouest
« Cette parcelle qui a connu une évolution très rapide de sa couverture végétale montre aujourd'hui un intérêt ».	Au sein de la parcelle, les Argousiers ont totalement disparu grâce à des

botanique considérable, bien que plusieurs facteurs contribuent à en amoindrir la valeur ».	opérations de gestion et le milieu est devenu une mosaïque de bas-marais d'une très grande valeur floristique et phytocœnotique et de prairies humides subhalophiles. Fin 2015, des travaux de broyage ont lieu pour supprimer les fourrés sur la périphérie du Triangle.
« Ainsi, l'envahissement par l'Argousier, qui n'en en pourtant qu'à sa phase initiale, a fait disparaître les groupements et les espèces les plus intéressants et originaux ».	
Parc du Marquenterre (général)	Parc du Marquenterre (général)
« Depuis l'endiguement, ce secteur a connu une déchloruration progressive des plans d'eau et un embroussaillage considérable ».	La déchloruration s'est poursuivie sur les différents plans d'eau. Les digues sont presque toutes colonisées par les argousiers, voire par des fourrés plus évolués.
Parc du Marquenterre (Prairie Ouest ou plaine aux mouflons)	Parc du Marquenterre (Prairie Ouest ou plaine aux mouflons)
« Cette grande prairie humide ne montre aujourd'hui qu'une valeur patrimoniale phytocœnotique et floristique très faible ».	L'intérêt floristique est phytocœnotique est aujourd'hui très important : le milieu est dominé par un bas-marais, en mosaïque avec des prairies humides subhalophiles – La gestion appliquée sur cette zone est : submersion hivernale à plus de 80% de sa surface, baisse progressive des niveaux au printemps, pâturage équin (Henson) et fauche des refus au mois de juillet
« Son histoire culturelle, sa jeunesse et la fréquentation avienne important des bordures des plans d'eau en sont la cause ».	La bordure du plan d'eau est effectivement encore le seul espace dont l'intérêt floristique et phytocœnotique est très faible.
« Les potentialités de cette prairie sont pourtant non négligeables mais il n'est pas question de remettre ici en cause sa vocation ornithologique dominante ».	Les potentialités se sont révélées très importantes et la vocation « flore-habitats » de ce secteur doit être prise en compte dans la gestion, tout en la maintenant compatible avec l'accueil des populations d'oiseaux d'eau, enjeu très important de ce secteur.
Parc du Marquenterre (Prairie Est)	Parc du Marquenterre (Prairie Est)
« Très banale dans son ensemble car trop sèche et trop jeune ».	L'intérêt est resté faible, mais le milieu est dominé par des prairies à tendance humide et subhalophile, mais assez mal structurées. L'enjeu ornithologique du secteur reste largement dominant.
Parc du Marquenterre (Pannes de l'entrée)	Parc du Marquenterre (Pannes de l'entrée)
« Ensemble d'une valeur exceptionnelle. L'initiative de recréement de pannes atterries est un indéniable succès ».	L'ensemble reste d'une valeur exceptionnelle, mais le milieu a évolué et il sera nécessaire de programmer des étrépages pour que s'y développent plus de végétations pionnières et de végétations aquatiques.

Tableau VI : Comparaisons entre la description de différentes végétations emblématiques citées en 1995 et leur état en 2015.

Habitat	Description en 1995	Etat en 2015
Système halophile	Système halophile	Système halophile
Végétation à Spartine	« Abondante sur les mollières de la Maye – Présent mais discret (en touffes) entre les Mollières et le Banc de l'Islette – Limité aux berges du chenal et épars dans les brèches sableuses de la lagune de l'Anse Bidard ».	Toujours abondantes sur les mollières de la Maye, ces végétations se sont déplacées et étendues vers le sud et le nord-ouest. La surface semble avoir nettement augmenté. Quelques touffes de Spartines au sud de l'Anse Bidard.
Végétations pionnières annuelles des vases maritimes (Salicorniaies)	« Abondantes et bien structurées sur les mollières de la Maye – Présence diffuse entre les Mollières et le Banc de l'Islette – Mal structurées dans la partie salée de l'Anse Bidard (mais localement abondantes) ».	Toujours abondantes sur les mollières de la Maye, mais souvent déstructurées par l'introgression des Spartinaies – Rares et localisées au sud de l'Anse Bidard.
Prairie à Plantain maritime et Statice commun	« Abondante dans d'anciennes mares de chasse au sud de la Maye dans les mollières – Présente sous sa variante juvénile dans la partie sud du chenal entre le Banc de l'Islette et le massif dunaire ancien ».	Les différentes mares se sont atterries, mais cet habitat reste bien présent en nappes autour du massif dunaire et au nord des mollières - Formation très localisée et mal structurée au sud de l'Anse Bidard.
Végétation à Obione faux-pourpier	« Largement dominante sur les Mollières de la Maye – Absente de l'Anse Bidard ».	L'habitat reste bien présent et forme de vastes nappes, mais l'évolution des spartinaies est telle que l'habitat n'est plus dominant – Toujours absent de l'Anse Bidard.
Végétations à Chiendent	« Couvrent de grandes surfaces sur le schorre supérieur des mollières – Fragmentaires et localisées au pied du flanc est du Banc de l'Islette ».	Domine la majeure partie du nord-est des mollières, en mosaïque avec les prairies à Puccinellie – Formation très localisée sur la pointe sud du Banc de l'Islette.
Végétation à Armoise maritime	« Rare et localisée sur les Mollières de la Maye – Très localisée sur une étroite frange discontinue au pied du Banc de l'Islette (au sud) ».	Reste très rare et localisée sur les Mollières de la Maye – Semble absente du Banc de l'Islette/Anse Bidard.
Roselière à Scirpe maritime	« Dominante sur l'Anse Bidard – Très localisée sur les mollières de la Maye (près de l'écluse) ».	Très rare et localisée sur l'Anse Bidard – Quelques fragments dans les mollières et le Parc du Marquenterre.
Végétation annuelle à Erythrée littorale et Sagine noueuse	« Bien développée en bordure des petites divarications humides sur la berge ouest de la lagune de l'Anse Bidard, en face du blockhaus et de la mare ».	Fragmentaire et relictuelle, sur des micro-superficiés sur l'Anse Bidard, entre la roselière et les prés-salés. Relictuelle sur un court linéaire de la frange nord-ouest de la Prairie Est.
Système dunaire sec (xérosère)	Système dunaire sec (xérosère)	Système dunaire sec (xérosère)
Végétation des dunes embryonnaires à Euphorbe des dunes et Chiendent des sables	« Occupe l'essentiel de la surface du Banc de l'Islette, témoignant de sa jeunesse. Elle est assez pauvre floristiquement ».	Domine les 2/3 sud sur la partie ouest du Banc de l'Islette, mais cette formation est aujourd'hui sur un niveau topographique légèrement supérieur.
Dunes mobiles à Oyat	« Assez rares, par petites colonies au sein de la dune à Chiendent, en plusieurs secteurs du Banc de l'Islette. Grande pauvreté floristique ».	Bien présentes sur la partie ouest du Banc de l'Islette et en mosaïque avec des végétations herbacées des dunes, voire des fourrés d'Argousier sur la partie est - Présentes tout le long de la digue externe du Parc du Marquenterre - Formations secondaires relictuelles sur le Parc du Marquenterre.
Pelouse dunaire à Tortule des dunes et Fléole des sables	« Très rare et mal structurée sur le Banc de l'Islette. Assez abondante et plus riche floristiquement au sein du massif dunaire du Marquenterre. »	Essentiellement sur la partie est du Banc de l'Islette où l'habitat peut-être abondant, en mosaïque avec les végétations des dunes mobiles et les fourrés d'Argousier - Nombreux secteurs de surface plus restreinte répartis sur le Parc du Marquenterre, mais souvent en voie de colonisation par les Argousiers, ou en mosaïque avec les friches graminéennes mésophiles à xérophiles.
Fourrés d'Argousiers	« Rares et localisés sur le versant est du Banc de l'Islette, sur lequel ils vont rapidement devenir envahissants. Abondants sur les revers de digue et les dunes du massif du Marquenterre».	Abondants sur le versant est du Banc de l'Islette, sur lequel ils menacent sérieusement les pelouses dunaires. Toujours abondants sur les digues et dunes du Parc du Marquenterre et ont localement progressé vers des formations arbustives plus évoluées.

d) FLORE

• État des inventaires

Les données floristiques ont été acquises sur le terrain en 2015 (avril à septembre), par des prospections aléatoires et lors des relevés phytosociologiques menés par les chargés d'études du SMBS-GLP et des stagiaires. Toutes les autres données disponibles entre 2006 et 2015 (y compris la base de données Digitale 2 du CBNBL) ont également été intégrées.

Tableau VII : Etat des inventaires floristiques.

Groupe floristique	Niveau de connaissance	Nombre de taxons recensés
Phanérogames	Bon	369 (entre 2006 et 2015)
Charophytes	Insuffisant	3 (2015)
Bryophytes	Insuffisant	8 (1996 à 2015)

Trois taxons ont été inventoriés :

- les **phanérogames** : une liste de 369 taxons a été dressée. Cette extraordinaire diversité floristique traduit la mosaïque de milieux représentés : bas-marais, prairies humides, milieux aquatiques, prés-salés, xérosères dunaires, boisements humides...Le cortège floristique peut-être considéré comme très bien connu. Des manques de connaissances existent cependant sur la répartition précise de ces différents taxons au sein de la Réserve (tableau VII et annexe 10).

- les **bryophytes** : quelques données ponctuelles ont été recueillies par le CBNBL (Jean-Christophe Hauguel) ;

Quelques données ponctuelles ont été recueillies entre 1996 et 2015. Seules neuf espèces sont connues (annexe 15). Parmi celles-ci figurent deux espèces d'intérêt patrimonial. *Ceratodon conicus*, très rare en Picardie, a été citée en 1996 sur le Banc de l'Islette. C'est une espèce typique des sols filtrants, notamment sableux. L'espèce la plus intéressante connue actuellement est *Bryum algovicum*, typique des pelouses sableuses, surtout littorales. Des recherches orientées vers les espèces aquatiques seraient à mener, notamment pour rechercher *Drepanocladus sendtneri*, mousse typique des pannes dunaires, rare en France et présente dans les pannes dunaires du Nord de la France.

- les **charophytes** : quelques données ponctuelles ont été recueillies en 2015 par le personnel du SMBS-GLP.

Peu de prospections ont été dédiées aux charophytes et seuls trois taxons ont été recensés récemment (2015) : *Chara globularis* et *Chara delicatula* ont été trouvées dans une mare méso-eutrophe sur le Parc du Marquenterre, et *Tolypella sp.* Etait, en 2015, assez abondante en début de printemps à l'Anse Bidard. Les différentes espèces possibles de Tolypelles en Picardie sont d'intérêt patrimonial.

Historiquement, d'autres espèces (tableau VIII) ont été citées sur l'Anse Bidard, dont trois de valeur patrimoniale.

Tableau VIII : Autres charophytes citées historiquement

Taxon	Dernière mention	Intérêt patrimonial
<i>Chara canescens</i>	1995	X
<i>Chara hispida</i>	2001	X
<i>Chara major</i>	1995	X
<i>Chara vulgaris</i>	1995	
(<i>Chara cf. baltica</i> cité en 1995 sur l'Anse Bidard, douteux)		

Entre 1995 et 2015, l'évolution de l'Anse Bidard a été fulgurante, et la vaste lagune saumâtre naissante a aujourd'hui laissé la place à des bas-marais et des végétations vivaces amphibies. Le milieu actuel présente des conditions nettement moins halophiles donc moins favorables à *Chara canescens*, espèce pour laquelle la Picardie possède une responsabilité nationale en termes de conservation.

63 nouveaux taxons ont été insérés dans le nouveau diagnostic. Il s'agit essentiellement d'espèces non trouvées précédemment (ex : *Littorella uniflora*, *Juncus ambiguus*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Carex lepidocarpa* ...), d'espèce à éclipse (ex : *Orobanche caryophyllacae*, non revue depuis près de 40 ans en plaine maritime picarde) ou d'espèces omises dans le précédent diagnostic.

- **Évaluation patrimoniale**

L'annexe I I présente les **espèces de flore vasculaire d'intérêt patrimonial** du site.

Dans l'état actuel des connaissances, 133 espèces d'intérêt patrimonial ont été recensées sur le site, dont 48 inscrites sur la liste rouge des plantes menacées de Picardie, 19 espèces protégées dans la région Picardie et 7 au niveau national : *Atriplex longipes*, *Crambe maritima*, *Leymis arenarius*, *Liparis loeselii*, *Littorella uniflora*, *Pyrola rotundifolia* var. *arenaria*, *Ranunculus lingua* (tableau VIII). L'évaluation a été réalisée sur la base du catalogue floristique de Picardie (CBNBL, 2012). Le critère de responsabilité nationale de la région Picardie est issu de la liste d'espèces à responsabilité du projet de Parc Naturel Régional de Picardie Maritime, réalisée par le Syndicat Mixte Baie de Somme Trois Vallées, le CBNBL et le SMBS-GLP. En raison de la très importante diversité et de l'abondance de certaines espèces, il a été considéré qu'une carte des stations d'espèces végétales de valeur patrimoniale serait difficilement lisible et exploitable.

Les enjeux prioritaires sont ciblés sur les espèces de bas-marais dunaires (*Dactylorhiza incarnata*, *Pedicularis palustris*, *Carex trinervis*, *Liparis loeselii*,...), aquatiques (*Potamogeton gramineus*, *Utricularia minor*, *Littorella uniflora*,...), et estuariennes (*Apium graveolens*, *Atriplex longipes*).

Étant donné la diversité et l'abondance des espèces remarquables sur le site, un suivi précis par espèce n'est pas envisageable. Le bilan par espèce présenté dans l'annexe 12 (58 espèces au total) ne doit donc pas être considéré comme exhaustif, mais comme un état général des populations.

D'autres espèces d'intérêt patrimonial citées historiquement sur la Réserve n'ont pas été revues après 2005 (annexe 13). Il peut s'agir d'espèces toujours présentes, non spécifiquement recherchées, d'espèces à développement précoce ou tardif, ou d'espèces disparues. Parmi ces espèces, plusieurs constituent des enjeux majeurs (14 espèces exceptionnelles en Picardie, 10 espèces sur la liste rouge régionale dont 4 en danger critique d'extinction). Elles devront faire l'objet de prospections ciblées sur les zones favorables au cours du plan de gestion 2017-2021.

Tableau IX : Flore d'intérêt patrimonial majeur (espèces protégées ou présentes sur la Liste Rouge Régionale).

Nom scientifique	Nom française	Rareté en Picardie	Menacé en Picardie	Directive HFF	Prot. Nationale	Prot. Régionale
<i>Anagallis tenella</i> (L.) L.	Mouron délicat	R	NT	-	-	Oui
<i>Apium graveolens</i> L.	Céleri	E	CR	-	-	-
<i>Armeria maritima</i> Willd.	Armérie maritime (s.l.) ; Gazon d'Olympe	RR	VU	-	-	-
<i>Artemisia maritima</i> L.	Armoise maritime	RR	VU	-	-	-
<i>Atriplex longipes</i> Drejer	Arroche stipitée	E	VU	-	Oui	-

<i>Atriplex littoralis</i> L.	Arroche littorale	E	EN	-	-	-
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	Betterave maritime	RR	VU	-	-	-
<i>Cakile maritima</i> Scop.	Caquillier maritime	RR	VU	-	-	-
<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R. Brown	Liseron des dunes	RR	VU	-	-	-
<i>Carex diandra</i> Schrank	Laïche arrondie	E	EN	-	-	Oui
<i>Carex extensa</i> Good.	Laïche étirée	E	VU	-	-	-
<i>Carex trinervis</i> Degl.	Laïche à trois nervures	E	VU	-	-	Oui
<i>Carex viridula</i> Michaux var. <i>pulchella</i> (Lönnr.) B. Schmid	Laïche scandinave	R	VU	-	-	-
<i>Centaureum littorale</i> (D. Tum.) Gilm.	Petite centaurée littorale ; Érythrée littorale	E	EN	-	-	Oui
<i>Cochlearia anglica</i> L.	Cochléaire d'Angleterre	E	VU	-	-	-
<i>Crambe maritima</i> L.	Chou marin	E	VU	-	Oui	-
<i>Crithmum maritimum</i> L.	Criste marine ; Fenouil marin ; Perce-pierre	E	VU	-	-	-
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	Orchis incarnat (s.l.)	R	NT	-	-	Oui
<i>Dactylorhiza praetermissa</i> (Druce) Soó	Orchis négligé	AR	NT	-	-	Oui
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (F.X. Hartm.) O. Schwartz	Scirpe pauciflore ; Héléocharis pauciflore	E	EN	-	-	Oui
<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex <i>Melderis</i> subsp. <i>boreoatlanticus</i> (Simonet et Guinochet) Melderis	Chiendent nord-atlantique ; Chiendent à feuilles de jonc	RR	VU	-	-	-
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	Épipactis des marais	R	VU	-	-	-
<i>Erodium lebelii</i> Jord.	Bec-de-cigogne glutineux	E	EN	-	-	-
<i>Eryngium maritimum</i> L.	Panicaut maritime ; Chardon des dunes	E	VU	-	-	-
<i>Festuca juncifolia</i> St-Amans	Fétuque à feuilles de jonc	E	EN	-	-	-
<i>Gnaphalium luteoalbum</i> L.	Gnaphale jaunâtre	RR	VU	-	-	Oui
<i>Hypochaeris glabra</i> L.	Porcelle glabre	E	VU	-	-	-
<i>Isolepis cernua</i> (Vahl) Roem. et Schult.	Scirpe penché	E	CR	-	-	-
<i>Juncus ambiguus</i> Guss.	Jonc des grenouilles	RR	VU	-	-	-
<i>Juncus maritimus</i> Lam.	Jonc maritime	RR	VU	-	-	-
<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst.	Élyme des sables	RR	VU	-	Oui	-
<i>Limonium vulgare</i> Mill.	Statice commun ; Lilas de mer	RR	VU	-	-	-
<i>Liparis loeselii</i> (L.) L.C.M. Rich.	Liparis de Loesel	E	EN	Oui	Oui	-
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Aschers.	Littorelle des étangs	E	VU	-	Oui	Oui
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.	Myriophylle à fleurs alternes	E	EN	-	-	Oui
<i>Oenanthe crocata</i> L.	Oenanthe safranée ; Pensacre	E	CR	-	-	-
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	Ophioglosse commun ; Langue de serpent	RR	VU	-	-	Oui
<i>Orobanche caryophyllacea</i> Smith.	Orobanche du gaillet	RR	EN	-	-	-
<i>Parapholis strigosa</i> (Dum.) C.E. Hubbard	Lepture droit ; Lepture raide	E	VU	-	-	-
<i>Parnassia palustris</i> L.	Parnassie des marais	R	VU	-	-	Oui

<i>Pedicularis palustris</i> L.	Pédiculaire des marais	RR	VU	-	-	Oui
<i>Peucedanum palustre</i> (L.) Moench	Peucedan des marais	R	NT	-	-	Oui
<i>Plantago arenaria</i> Waldst. et Kit.	Plantain des sables	RR	VU	-	-	-
<i>Plantago maritima</i> L.	Plantain maritime	RR	VU	-	-	-
<i>Potamogeton coloratus</i> Hornem.	Potamot coloré	AR	NT	-	-	Oui
<i>Potamogeton gramineus</i> L.	Potamot graminée	E	VU	-	-	Oui
<i>Pyrola rotundifolia</i> L. var. <i>arenaria</i> Koch	Pyrole à feuilles rondes (var.) ; Pyrole maritime	E	NT	-	-	Oui
<i>Rhinanthus angustifolius</i> C.C. Gmel.	Rhinanthe à feuilles étroites (s.l.)	RR	VU	-	-	-
<i>Sagina maritima</i> G. Don	Sagine maritime	E	VU	-	-	-
<i>Sagina nodosa</i> (L.) Fenzl	Sagine noueuse	RR	VU	-	-	-
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	Scirpe des lacs ; Jonc des chaisiers	R	VU	-	-	-
<i>Schoenus nigricans</i> L.	Choin noirâtre	R	VU	-	-	-
<i>Teucrium scordium</i> L.	Germandrée des marais (s.l.) ; Germandrée aquatique	R	NT	-	-	Oui
<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	Salsifi douteux	RR	VU	-	-	-
<i>Utricularia minor</i> L.	Utriculaire naine	RR	EN	-	-	Oui
<i>Veronica scutellata</i> L.	Véronique à écussons	AR	LC	-	-	Oui

Q Zoom sur le Liparis de Loesel (*Liparis loeselii* : inscrite à l'annexe II de la DHFF)

Evolution des effectifs :

L'espèce a été observée pour la première fois dans la Réserve en 1995 au nord de l'Anse Bidard. Depuis, des suivis sont menés annuellement (figure 32). L'effectif présente des fluctuations importantes qui sont liées, au moins en partie, aux conditions d'inondation non contrôlables du site. Les effectifs des années 2011 et 2012 doivent être considérés comme des exceptions.

Une nouvelle station de 5 pieds a été découverte au sein du Parc en 2015, dans une mosaïque bas-marais/roselière à l'ouest du poste 12. Une carte a été réalisée (annexe 14).

Evolution des habitats et menaces :

En 1995, l'unique pied apparaît au sein de l'*Agrostio stoloniferae* – *Caricetum vikingensis* (Géhu et al., 2008), à l'époque où le secteur était encore dominé par des végétations halophiles. Progressivement, cette végétation disparaît, envahie par la roselière, et des phénomènes de turbification apparaissent (développement massif de *Pedicularis palustris* notamment). L'habitat typique de l'espèce sur le site devient, à partir de 1998-1999, le *Carici pulchellae* – *Agrostietum* « *maritimae* ». L'habitat typique est aujourd'hui le même, mais le phénomène d'envahissement par la roselière reste présent, et les fourrés de Saule argenté évoluent : la transformation du *Carici* – *Agrostietum* en *Acrocladio cuspidati* – *Salicetum arenariae* devient une menace supplémentaire pour le Liparis. De plus, l'élévation et l'engraissement du Banc de l'Islette sont tels que les fourrés d'Argousiers progressent également et diminuent les possibilités d'expression du Liparis. Ces différents éléments expliquent en partie les effectifs plus réduits en 2014-2015.

Le passage des chevaux au niveau de l'Anse Bidard doit être encadré afin d'éviter le piétinement. La mise en place d'un pâturage extensif par des Highland cattle va s'accompagner de la pose de clôtures qui permettront de limiter le passage des chevaux aux chemins dont le tracé fera l'objet d'une discussion avec les usagers, en prenant en compte les impératifs de conservation des espèces et des habitats.

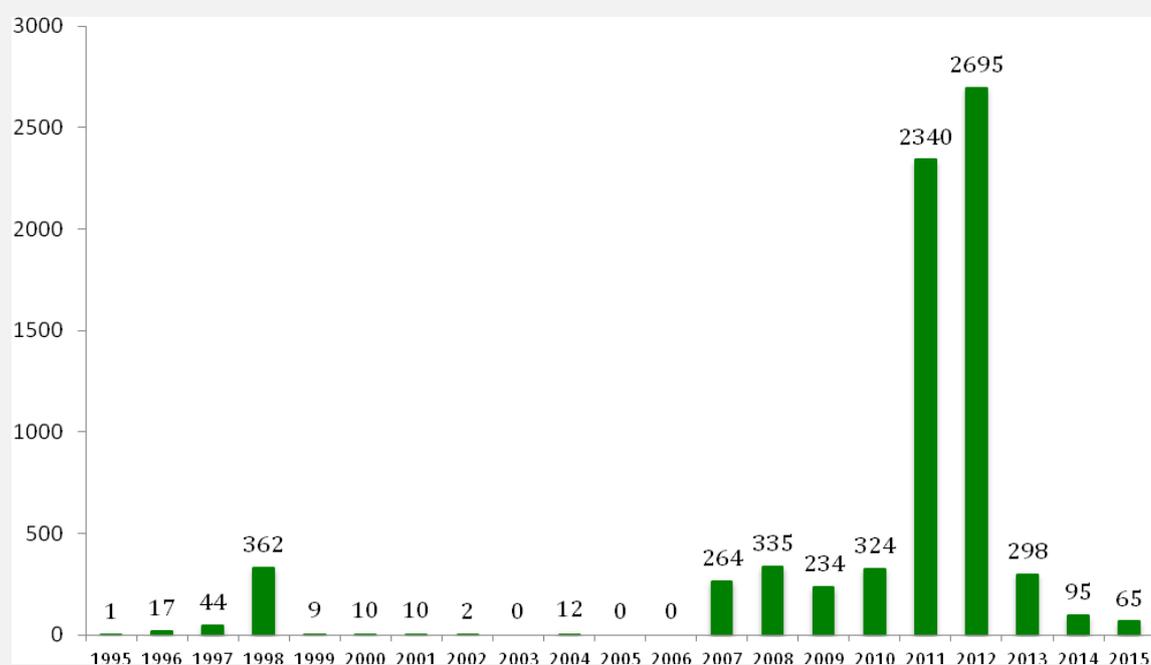


Figure 31 - Evolution des effectifs de Liparis de Loesel sur l'Anse Bidard.

- Espèces exotiques envahissantes de la Réserve Naturelle

Trois espèces exotiques envahissantes avérées ont été recensées :

- La Stramoine commune (*Datura stramonium*) : quelques pieds sont éparpillés sur le Parc du Marquenterre et sont arrachés au fur et à mesure de leur découverte ;

- Le Rosier rugeux (*Rosa rugosa*) : quelques pieds sont localisés au nord de l'Anse Bidard, sur la bordure est en mosaïque avec des fourrés d'argousiers ;

(Ces deux espèces ne semblent pas causer de perturbations sur les écosystèmes à l'heure actuelle mais feront l'objet d'opérations de contrôle pendant ce plan de gestion.)

- La Spartine anglaise (*Spartina anglica*) : cette espèce colonise la slikke non végétalisée mais aussi les végétations du bas-schorre à Salicorne, Soude maritime ou Aster maritime.

Trois espèces exotiques envahissantes potentielles sont connues sur le site (*Claytonia perfoliata*, *Conyza canadensis*, *Oenothera biennis*) et ne semblent pas causer de perturbations sur les écosystèmes. Ce constat est d'ailleurs le même à l'échelle du massif dunaire du Marquenterre.

À proximité du site, d'autres espèces invasives sont présentes :

- La Crassule de Helms (*Crassula helmsii*) : cette espèce est considérée comme l'une des cent espèces les plus préoccupantes au niveau mondial. Elle a été découverte récemment en Picardie et plusieurs foyers sont présents en Plaine maritime picarde (Port-le-Grand, Rue,...). Un des modes connus de dispersion de cette espèce est l'ornithochorie : le Parc du Marquenterre est sujet à cette menace.

- L'Ailanthé glanduleux (*Ailanthus altissima*) : sur la propriété privée située au nord du Parc, cette espèce est localement préoccupante. Elle tend à coloniser les jeunes stades boisés et diffuse par allélopathie des substances chimiques empêchant le développement d'autres espèces.

- Fonge

Des données ont été acquises sur le terrain en novembre 2008 (F. Vanier, R. Tétard, G. Lefebvre, A. Flahaut) et en octobre 2012 (G. Lefebvre, A. Flahaut). Au total, 133 taxons ont été inventoriés.

L'annexe 16 présente les espèces recensées sur la réserve naturelle, avec des compléments sur l'écologie des différents taxons.

Les espèces recensées sont représentatives des différents milieux de la réserve naturelle : boisements de pins, boisements humides, milieux herbacés, fourrés dunaires, pelouses dunaires,...

Au moins trois espèces ont été considérées comme rares par les auteurs des données :

- *Conocybe pinetorum* : inféodé aux pinèdes ;
- *Geastrum floriforme* : milieux boisés ou herbacés ;
- *Geastrum striatum* : milieux boisés.

e) FAUNE

- Rappel de quelques protocoles utilisés ou qui pourraient l'être :

Taxons	Méthodes	Localisation	Fréquence
Benthos	Utilisation d'un carotteur de 1/50 ^{ème} de m ² (possibilité d'ajustement en fonction des protocoles GEMEL). Le nombre de prélèvements par station est de trois à cinq selon le but fixé. La profondeur des prélèvements est fixée à 30 cm qui correspond à la profondeur maximale d'enfouissement des invertébrés, les plus profond étant les Nereis (Hediste diversicolor). Les carottes sont tamisées sur une maille de 1mm puis mis en bocaux dans de l'alcool. Les invertébrés sont ensuite extraits de chaque prélèvement, identifiés, dénombrés et les résultats présentés sous forme de densité au m ² .	Ensemble de l'estran marin et zones d'alimentation des Avocettes dans le Parc du Marquenterre	Prévu une fois pour l'estran marin dans le cadre du prochain plan de gestion afin de disposer d'une cartographie actualisée des habitats non végétalisés. Prévu en février et en octobre de chaque année dans le Parc du Marquenterre, en particulier sur le plan d'eau I.
Arthropodes	Capture au filet pour détermination (mais relâcher systématique sur place), Observation directe avec ou sans loupe ou aux jumelles Prise de macro-photos Récolte d'exuvies Ecoute des orthoptères Utilisation de pièges type « assiettes jaunes », contenant de l'eau et du savon liquide, si nécessité et après vérification des contraintes réglementaires. Pour les papillons hétérocères, Utilisation possible de néons à lumière noire. Un drap fin type moustiquaire punaisée au support en bois stoppe les papillons qui s'y posent. Un drap blanc posé au sol permet d'augmenter la surface de repos des papillons, boîtes à œufs vides au pied du phare pour que les papillons s'y posent et puissent se réfugier dans les recoins des boîtes. Une fois posés sur le drap les papillons sont capturés à l'aide de sachets plastiques zippés type congélation ce qui permet de les immobiliser sans les blesser et de pouvoir les identifier plus rapidement puis de les relâcher.	Ensemble de la réserve	Minimum une session par semaine pendant la période favorable, selon les possibilités d'implication des spécialistes de ces taxons
Mollusques	Recherche à vue pour la plupart des espèces. Utilisation de filets fauchoirs, en particulier pour les Vertigos. Recherche sur des surfaces échantillons pour mesurer les densités.	Mégaphorbiaies, digues (notamment celle de 1976), dunes végétalisées, litière.	Minimum une prospection par mois pendant la période favorable.

Amphibiens	Observations dans les mares au printemps, captures occasionnelles si nécessité de confirmer une détermination. Les scientifiques du Syndicat mixte sont détenteurs d'une autorisation de captures. Recherche possible sous les souches. Pas de prélèvement pour détermination des larves à la binoculaire du fait des menaces qui pèsent sur les espèces.	Mares à l'entrée du Parc du Marquenterre, réserve à incendie, fossés divers, Anse Bidard.	Relevés ponctuels dans la journée. Soirées consacrées à l'écoute et à l'observation.
Reptiles	Repérage dans les zones potentielles (tas de branches, de feuilles, de cailloux). Recherche en bord des sentiers (notamment du parcours d'initiation). Ce groupe est très peu présent dans la réserve et les observations, en dehors du Lézard vivipare, sont très réduites.	Essentiellement le long des parcours du Parc du Marquenterre	Aléatoire, en fonction des disponibilités du personnel et des conditions d'observation
Micromammifères	Méthode indirecte par analyse de pelotes de régurgitation de Hibou Moyen-Duc permettant de disposer d'information sur les populations des différents rongeurs au sein et en périphérie de la réserve. Cette méthode est complétée par des observations visuelles qui restent cependant ponctuelles	Ensemble de la réserve naturelle	Collecte de pelotes plus facile en période hivernale
Chiroptères	Utilisation d'un détecteur d'ultra-sons (bat box) uniquement par des personnes disposant des autorisations nécessaires pour cela. Recherche par points d'écoute et par transects pour déterminer l'activité des animaux. Pose de gîtes : Contrôle de l'utilisation de jour. Détermination visuelle quand cela est possible, ou à défaut par une personne disposant des autorisations nécessaires. Capture au filet et biométrie par des personnes disposant des autorisations.	Ensemble de la réserve naturelle	Aléatoire, en fonction des disponibilités des personnes disposant des autorisations nécessaires.

Taxons	Périodes optimales de prospections											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Arthropodes				■	■	■	■	■	■			
Mollusques			■	■	■	■	■	■	■	■		
Amphibiens				■	■	■	■	■	■			
Reptiles					■	■	■	■				
Micromammifères	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chiroptères			■	■	■	■	■	■	■	■	■	

- Quelques méthodes utilisées ou pouvant être utilisées pour les oiseaux

Taxons	Méthodes	Matériel	Localisation	Fréquence
Oiseaux nicheurs	<p>IKA (Indices kilométriques d'Abondance) sur des parcours pouvant être empruntés facilement (Parc du Marquenterre, Mollières de la Maye et aux abords des zones qui vont être pâturées). Contacts visuels et auditifs notés, avec précision du comportement. Trois séances au printemps, pour les passereaux et espèces apparentées.</p> <p>Relevés quotidiens (dénombrement et report sur carte) des nids des larolimicoles afin de définir les effectifs maximaux et toutes modifications dans la chronologie. Suivi des poussins des différentes espèces jusqu'à l'envol. Les recensements concernent la recherche :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des couples en parade ; - des oiseaux seuls montrant un comportement territorial ; - d'oiseaux couvant ; - de poussins ou juvéniles ; - d'indices de construction de nid, d'accouplements ; - de nids contenant des oeufs (pour éviter la prédation des nids, les nids ne sont observés qu'à distance). 	Jumelles Longue-vue	Parc du Marquenterre et complexe Triangle ouest – Anse Bidard – Banc de l'Islette.	Variable selon les groupes d'espèces.
Oiseaux non nicheurs	<p>Recensement d'oiseaux en migration active (détermination de l'importance des passages horaires) à partir de points fixes, en particulier du Banc de l'Islette.</p> <p>Pour les oiseaux d'eau, dénombrement au moment de la marée haute, de manière simultanée dans le parc et sur les reposoirs, pour les espèces soumises au rythme tidal. Dénombrement possible en dehors des périodes de marée haute pour les espèces soumises au rythme nyctéméral.</p>		Parc du Marquenterre et estran	Observation de la migration aussi souvent que possible d'août à fin novembre. Pour les oiseaux d'eau, tous les dix jours, simultanément dans les deux entités, et si possible sur le reste de l'estuaire

Taxons	Périodes optimales de prospections											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Oiseaux nicheurs												
Oiseaux non nicheurs												

- Etat des inventaires de la faune

Quatorze groupes taxonomiques ont fait l'objet d'inventaires avec un niveau de connaissances globalement satisfaisant (tableau X).

Tableau X - Récapitulatif des inventaires faunistiques sur la Réserve Naturelle.

Groupe taxonomique	Nombre d'espèces	Période de collecte (détails dans les annexes 17 à 32)	Niveau de connaissance	Nbre d'espèces de valeur patrimoniale	Source
Coléoptères terrestres	417	2001-2015	Très bon/ à actualiser	min. 67	ADEP 2002-2008, SMBS-GLP 2010-2015
Coléoptères aquatiques	141	2001-2008	Très bon/à actualiser	min. 35	ADEP 2002-2008
Coccinéidés	25	2001-2015	Moyen	4	Audrey Bouvet 2014, SMBS-GLP 2010-2015
Rhopalocères	28	2004-2016	Bon	3	Picardie Nature, SMBS-GLP 2010-2016, Visiolittoral, ADEP 2001-2008
Hétérocères	324	2001-2016	Très bon	min. 35	Picardie Nature, Maurice Duquef, Oriane Jouvel (2015), Lou-Galane Chamba (2016), ADEP 2001-2008
Odonates	37	1994-2016	Bon	12	Picardie Nature, ADEP 2008, SMBS-GLP 2010-2016
Orthoptères et dermoptères	23	2001-2015	Bon	9	Picardie Nature, divers auteurs, SMBS-GLP 2010-2016
Arachnides	83	2008-2015	Bon	4	Sylvain Lecigne, 2008-2009; Camille Tiphine 2015 ; ADEP (Marina Chavernoz) et Picardie Nature (Emmanuel Vidal)
Fourmis	8	2014-2015	Moyen	0	Laurent Colindre 2014, Clément Parissot 2015
Gastéropodes	39	1984-2015	Moyen	min. 3	Sueur et Triplet 1984 ; X. Cucherat, SMBS-GLP
Benthos	30	1995-2015	Bon	?	GEMEL, SMBS-GLP
Poissons	15	2009-2013	Moyen	4	Picardie Nature, ONEMA 2000-2011, SMBS-GLP 2010-2015
Amphibiens	10	2001-2016	Bon	5	Picardie Nature, SMBS-GLP 2010-2015
Reptiles	3	1992-2016	Bon	1	Picardie Nature
Oiseaux	310	1978-2016	Très bon	32 nicheurs 75 non nicheurs	Groupe Ornithologique Picard ; Picardie Nature, SMBS-GLP, 1978-2015
Mammifères	38	1990-2016	Bon	7	Picardie Nature, SMBS-GLP 2010-2016
Total	1531			Min. 289	

- **Evaluation patrimoniale**

Les invertébrés

- **Coléoptères** (annexes 17, 18 et 19)

Des inventaires de l'Association des Entomologistes Picards (ADEP), menés de 2001 à 2008 ainsi que les données collectées par les agents de la Réserve ont permis de recenser 583 espèces de coléoptères sur la Réserve (hors éventuels changements taxonomiques non repérés).

Parmi les 417 espèces de coléoptères terrestres, au moins 67 espèces sont considérées comme d'intérêt patrimonial (essentiellement des taxons rares ou très rares en Somme et/ou Nord de la France et/ou en France. Parmi toutes ces espèces, plusieurs sont uniquement connues des dunes de Saint-Quentin-en-Tourmont (voir détails en annexe 17).

Il s'agit essentiellement de taxons liés aux conditions psammophiles ou halophiles, ainsi que certaines espèces liées aux vieux bois morts. Il est possible de citer de nombreuses espèces halopsammophiles (*Aegialia arenaria*, *Bradycellus distinctus*, *Dyschirius impunctipennis*, ...), mais aussi *Aphodius sabulicola* (très rare en France, une dizaine de mentions seulement), *Anaglyptus mysticus* (rare et localisé en France), *Cryptocephalus querceti* (rare en France, sur les chênes et bouleaux), *Scaphidema metallicum* (très rare dans la Somme, lié au bois mort) ou *Liodes furva* (uniquement connu en France des dunes de la Somme).

Parmi les 141 espèces de coléoptères aquatiques, au moins 35 espèces sont considérées comme d'intérêt patrimonial (voir détails en annexe 18).

Il s'agit essentiellement de taxons liés aux eaux stagnantes et aux eaux saumâtres parmi lesquels *Helophorus nanus* (rare en Artois-Picardie, uniquement présent en France septentrionale), *Laccornis oblongus* (très rare en France, présent localement entre les Flandres et l'île de France), *Heterocerus obsoletus* (espèce halophile présente uniquement sur le littoral nord-ouest et les salines lorraines) ou *Nebrioporus canaliculatus* (très rare et localisé en France).

Parmi les 25 espèces de coccinélidés (annexe 19) quatre espèces sont considérées de valeur patrimoniale, mais seule la Coccinelle à 13 points (*Hippodamia decimpunctata*) est sur la liste rouge régionale en cours de validation (Picardie Nature, 2015). Il s'agit d'une espèce hygrophile liée à la végétation rivulaire dense.

- **Fourmis** (annexe 20)

Huit espèces de fourmis ont été déterminées sur la Réserve entre 2014 et 2015. Toutes sont considérées comme communes en France (Monnin *et al.*, 2013).

- **Lépidoptères** (annexe 21)

De 2001 à 2016, 341 espèces de lépidoptères ont été inventoriées sur la Réserve. Ce nombre comprend 28 espèces de rhopalocères dont trois sont de valeur patrimoniale, dont l'Agreste, espèce pour laquelle le littoral reste son dernier refuge dans le Nord de la France.

Les espèces d'hétérocères sont au nombre de 324 (hors éventuels changements taxonomiques non repérés), sur 667 identifiées au plan départemental, dont au moins 35 sont estimées de valeur patrimoniale. Il est notamment possible de citer le Sphinx de l'épilobe *Proserpinus proserpina*, protégé au plan national et inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitat. La plupart de ces 35 espèces semblent liées au littoral. Les prairies et les zones dunaires représentent une part importante des milieux accueillant les espèces d'hétérocères à forte valeur patrimoniale. Un effort particulier de conservation doit être maintenu sur ces zones (fauche tardive, entretien de la zone dunaire pour éviter son recouvrement par l'Argousier).

- **Orthoptères et dermaptères** (annexe 22)

Le groupe des orthoptères comprend 22 espèces recensées sur la Réserve, 8 sont de valeur patrimoniale, mais leur suivi est encore insuffisant pour préconiser des mesures de gestion. Il s'agit essentiellement d'espèces liées aux zones humides, ainsi qu'aux zones dunaires sèches.

Une espèce de dermaptère de forte valeur patrimoniale et évaluée en danger en Picardie a été trouvée : le Perce-oreille des rivages *Labidura riparia*. Cette espèce est strictement liée aux laisses de mer, et semble assez rare à l'échelle nationale.

- **Odonates** (annexe 23)

De 1994 à 2016, 37 espèces d'odonates sont recensées dont 12 de valeur patrimoniale et sept sont rares à très rares (tableau XI). La majorité des odonates de valeur patrimoniale affectionnent les eaux stagnantes avec une végétation bien développée. L'objectif des mesures de gestion sera d'entretenir ces zones pour aider à la conservation de ces espèces. Étant de très bons indicateurs du milieu, l'évolution de leurs populations permettra d'analyser la conservation des milieux et d'adapter les mesures de gestion en conséquence.

Tableau XI - Les Odonates rares et menacés de la Réserve Naturelle.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté en Picardie	Menace en Picardie	Dét. ZNIEFF	Annexe II DHFF
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Leucorrhine à gros thorax	E	CR	X	X
<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage	R	NT	X	
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	Cordulie à tâches jaunes	R	VU	X	
<i>Sympetrum danae</i>	Sympétrum noir	RR	VU	X	
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum à nervures rouges	RR	LC		
<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional	RR	LC		
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Sympétrum commun	RR	DD	X	

- **Arachnides** (annexe 24)

Des inventaires menés entre 2008 et 2015 ont permis de recenser 83 espèces, dont quatre sont estimées de valeur patrimoniale d'après les données de menace régionale (Picardie Nature LRR provisoire, 2015) ainsi que du classement SCAP de ces espèces. Il s'agit d'*Araneus alsine*, *Neoscona adianta*, *Pirata uliginosus* et *Trochosa spinipalpis*.

- **Gastéropodes** (annexe 25)

Trente-neuf espèces sont inventoriées entre 2008 et 2011. Certaines sont très peu citées au niveau régional et non revues récemment, en raison de prospections insuffisantes. Le Vertigo de Desmoulins *Vertigo moulinsiana* est cité par Cucherat (2012). Il s'agit d'une espèce protégée nationalement.

Le Vertigo étroit *Vertigo angustior* observé en 2008 est de fort enjeu patrimonial. Il est cité dans « l'étude préalable à la mise en place de plans de conservation des mollusques de la Directive Habitats 92/43 (annexe II) et protégé au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 en Picardie » (Biotope, avril 2009). Il est également inscrit à l'Annexe de II de la Convention de Berne. Il a été observé dans des roselières eutrophes à Roseau commun (*Phragmites australis*) de revers de digue, ainsi que dans des végétations halo-nitrophiles à Chiendent littoral *Elymus athericus* et à Guimauve officinale *Althea officinalis* en fond d'estuaire de la Maye.

- **Faune benthique** (annexe 26)

Depuis les années 1980, le Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux (GEMEL) estime chaque année les stocks de coques de l'estuaire et suit tous les cinq ans la répartition, l'abondance et la production de l'ensemble des espèces benthiques.

La structure des peuplements benthiques (invertébrés marins) change rapidement en réponse à l'évolution sédimentaire.

La macrofaune benthique de la Réserve Naturelle est relativement peu diversifiée (31 taxons). Par contre la biomasse est assez importante (Meirland, 2006).

Une étude récente (Foveau et al., 2013) fournit une estimation des effectifs des différentes espèces d'invertébrés dans le nord de l'estuaire (correspondant en grande partie à la Réserve Naturelle) et les deux autres unités (centre et sud). *Hediste diversicolor*, *Cerastoderma edule*, *Macoma balthica*, *Hydrobia ulvae* sont les principales espèces proies des limicoles et sont présentes dans le secteur nord les plus fortes populations (cf. tableau XII).

La figure 33 des unités physiographiques permet de constater la part importante des sables instables (en violet) qui sont les moins productifs en biomasse d'invertébrés. Si la surface de ces sables continue à augmenter, les possibilités de développement des populations d'invertébrés seront de plus en plus limitées, ce qui conduira à leur diminution et donc à des conséquences en matière de ressources alimentaires pour les oiseaux et les poissons.

Tableau XII - Estimation des effectifs des différentes espèces d'invertébrés dans les trois secteurs de l'estuaire (extrait de Foveau et al., 2013).

	Nord (ind)	Centre (ind)	Sud (ind)	TOTAL
<i>Hediste diversicolor</i>	3,6.10 ⁹	3,0.10 ⁹	3,8.10 ⁹	10,4.10 ⁹
<i>Netphys spp.</i>	92.10 ⁵	20.10 ⁵	116.10 ⁵	228.10 ⁵
<i>Polydora ciliata</i>	1,5.10 ⁹	0	0	1,5.10 ⁹
<i>Pygospio elegans</i>	13.10 ⁹	5.10 ⁹	16.10 ⁹	34.10 ⁹
<i>Bathyporeia pelagica</i>	317.10 ⁵	77.10 ⁵	450.10 ⁵	844.10 ⁵
<i>Bathyporeia pilosa</i>	5970.10 ⁵	726.10 ⁵	2628.10 ⁵	
<i>Bathyporeia sarsi</i>	395.10 ⁵	810.10 ⁵	451.10 ⁵	
<i>Carcinus maenas</i>	2563.10 ³	72812.10 ³	25768.10 ³	
<i>Corophium spp.</i>	7128.10 ⁵	739.10 ⁵	15.10 ⁵	
<i>Crangon crangon</i>		50.10 ⁵ à 300.10 ⁵		
<i>Eurydice spp.</i>	935.10 ⁵	140.10 ⁵	729.10 ⁵	
<i>Orchestia cavimana</i>	293.10 ⁵	4828.10 ⁵	1815.10 ⁵	
<i>Sphaeroma serratum</i>	< 811.10 ⁵	< 5273.10 ⁵	< 3894.10 ⁵	
<i>Cerastoderma edule</i>	642.10 ⁵	0	21.10 ⁵	663.10 ⁵
<i>Hydrobia ulvae</i>	101.10 ⁹	74.10 ⁹	70.10 ⁹	
<i>Macoma balthica</i>	18.10 ⁹	3.10 ⁹	14.10 ⁹	
<i>Mytilus edulis</i>	229.10 ⁵	0	0	229.10 ⁵
<i>Scrobicularia plana</i>	51.10 ⁵	0	183.10 ⁵	

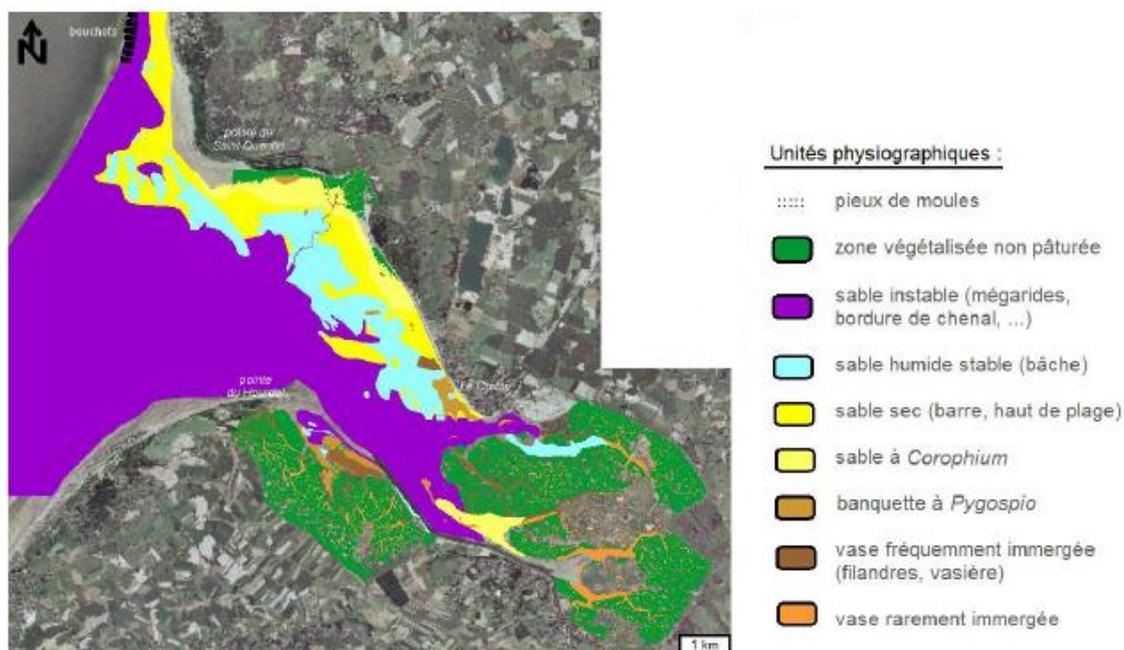


Figure 32 - Représentation des différents types de milieux dans l'estuaire, indiquant la prédominance des sables instables (extrait de Foveau et al., 2013).

Sur la partie terrestre de la Réserve (Parc du Marquenterre) l'annélide *Hediste diversicolor* est une espèce commune qu'il convient de favoriser en raison de son exploitation par différentes espèces d'oiseaux.

Les vertébrés :

- **Poissons d'eau douce** (annexe 27)

Quatorze espèces de poissons d'eau douce sont recensées au niveau de l'embouchure de la Maye notamment. L'Anguille européenne *Anguilla anguilla* et le Brochet *Esox lucius* sont deux espèces à fort enjeu patrimonial.

- **Amphibiens**

Dix espèces ont été inventoriées entre 2001 et 2015 (voir annexe 28), dont 5 espèces de fort enjeu patrimonial (tableau XIII).

Tableau XIII - les Amphibiens de valeur patrimoniale présents sur la Réserve Naturelle.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté en Picardie	Menace en Picardie	Menace nationale	Protégée en France	Dét. ZNIEFF	Annexe II de la DHFF
<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	AR	VU	-	Oui	X	
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	AC	VU	NT	Oui	X	
<i>Triturus vulgaris</i>	Triton ponctué	PC	NT	NT	Oui	X	
<i>Triturus alpestris</i>	Triton alpestre	AC	LC	LC	Oui	X	
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	PC	VU	NT	Oui	X	X

Les mesures de gestion concerneront les mares fortement eutrophisées et ceux qui sont en voie de comblement. Un accent particulier sera mis sur le Triton crêté avec l'augmentation de la profondeur de certaines mares situées près des lieux de reproduction actuels.

- **Reptiles** (annexe 29)

Quatre taxons sont recensés sur la Réserve dont la Tortue de Kemp *Lepidochelys kempii* retrouvée morte échouée sur la plage.

Le Lézard des murailles *Podarcis muralis*, mentionné en 1993 et déterminant ZNIEFF est la seule espèce de valeur patrimoniale pour ce groupe.

- **Oiseaux** (annexe 30)

310 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur la Réserve depuis 1978, dont 98 espèces nichent plus ou moins régulièrement. 79 espèces sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux dont 11 sont nicheuses, régulières ou non (Aigrette garzette, Bihoreau gris, Cigogne blanche, Spatule blanche, Avocette élégante, Échasse blanche, Gravelot à collier interrompu, Mouette mélanocéphale, Sterne caugek, Pic noir, Gorgebleue à miroir).

Comptage annuel des oiseaux d'eau :

Les oiseaux d'eau sont comptés une fois par décade sur l'ensemble de la Réserve par le personnel de la Réserve. Picardie Nature, le Groupe Ornithologique Picard et l'ONCFS participent très régulièrement aux comptages.

Suivis saisonniers :

Certaines espèces ou groupes d'espèces se distinguent par leurs effectifs élevés en période hivernale (Tadome de Belon, Huïtrier Pie, Bécasseau variable, Laridés) ou par leur rareté (Passereaux nordiques) (Annexe 29).

LES ESPECES NICHEUSES

Les effectifs relevés en période estivale concernent les espèces nicheuses pour lesquelles les données sont obtenues chaque année en raison de la relative facilité à les dénombrer :

Tableau XIV - Evolution des couples nicheurs pour les espèces d'oiseaux d'eau les mieux suivies (comptage facile des couples nicheurs) du Parc du Marquenterre (les données hors du Parc sont trop fragmentaires pour fournir des comparaisons significatives).

Espèces	2001 - 2005	2006 - 2010	2011-2015	Tendance 06/10 - 11/15
Grèbe castagneux	22 ± 12	18 ± 7	13 ± 5	▶
Grèbe huppé	6 ± 2	6 ± 1	5 ± 4	▶
Héron cendré	57 ± 11	55 ± 8	37 ± 16	▼
Aigrette garzette	96 ± 20	115 ± 24	63 ± 19	▼
Spatule d'Europe	18 ± 5	38 ± 12	66 ± 15	▲
Cigogne blanche	9 ± 1	13 ± 3	22 ± 5	▲
Cygne tuberculé	7 ± 1	6 ± 2	4 ± 3	▶
Canard colvert	124 ± 21	88 ± 31	71 ± 52	▶
Huïtrier-pie	10 ± 1	12 ± 2	10 ± 5	▶
Vanneau huppé	25 ± 8	24 ± 5	18 ± 12	▶
Avocette élégante	139 ± 33	119 ± 7	94 ± 38	▶
Mouette rieuse	682 ± 589	686 ± 406	261 ± 154	▼

Tendance 06/10 – 11/15 Test t de Student, d.d.l. de 1, risque α de 5%.

La diminution significative des effectifs nicheurs de Héron cendré et d'Aigrette garzette nécessite une analyse car les effectifs de Spatule d'Europe et de Cigogne blanche augmentent au cours de la

période. Ces différentes espèces occupent le même site (héronnière), et la compétition ne semble pas jouer, les Hérons cendrés, par exemple, arrivant le site les premiers, dès janvier ou février. On peut néanmoins supposer que les emplacements privilégiés sont peut-être limités pour les deux espèces d'Ardéidés. Une étude de répartition des nids et des relations entre les différentes espèces sera initiée à partir de 2017.

La diminution des effectifs nicheurs de Mouette rieuse peut être liée à la prédation exercée sur les œufs et les poussins conduisant à un nombre moyen de jeunes à l'envol de 0,49 (extrêmes 0 et 2,23).

Ce plan de gestion, comme les précédentes éditions, vise à tenter de **renforcer la reproduction des espèces nicheuses laro-limicoles littorales** inscrites dans l'annexe I de la directive Oiseaux, notamment l'Avocette, "espèce ombrelle" :

Q Illustration d'une problématique de gestion sur une espèce nicheuse de l'annexe I : favoriser le maintien et l'accueil sur le site de l'Avocette élégante et limiter les menaces tels que la prédation.

L'Avocette est l'espèce la mieux suivie. Le nombre de jeunes à l'envol est depuis plusieurs années inférieur à 0,6 oiseaux par couple, valeur considérée comme nécessaire pour l'espèce (figure 33).

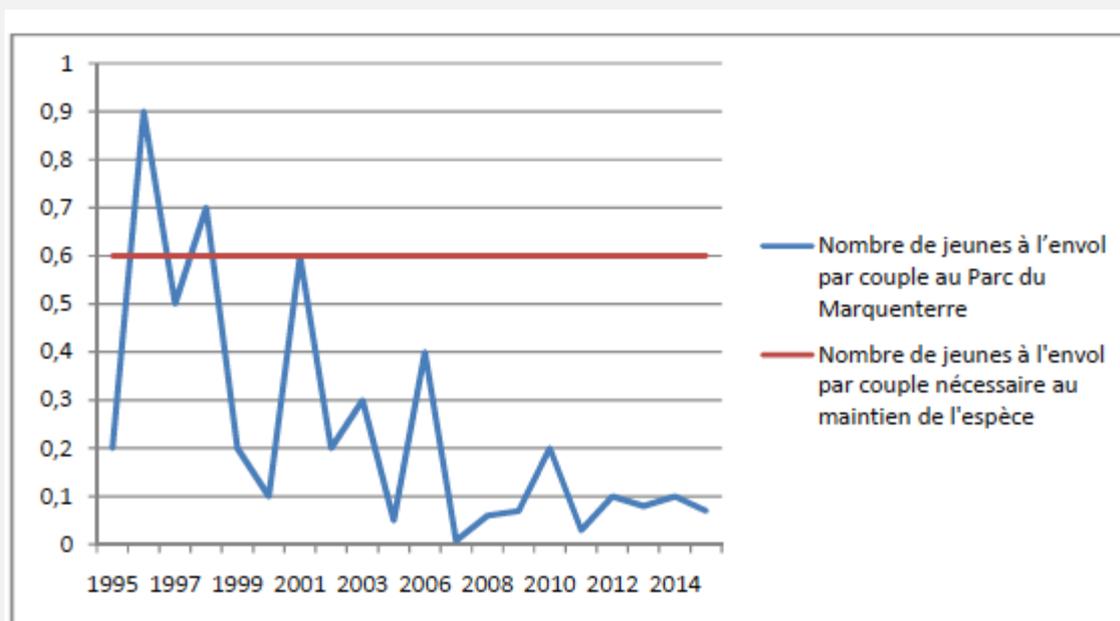


Figure 33 - Productivité des couples d'Avocettes élégantes. Le rapport entre le nombre de jeunes à l'envol et le nombre de couples nicheurs est alarmant : ces valeurs beaucoup trop basses ne permettent pas un renouvellement de la population (Leroux, 2015).

Les observations directes de prédation sont assez rares. Par contre, la diminution très brusque du nombre de jeunes ou d'œufs entre la fin de journée du jour j et le matin du jour j+1 indique que la prédation s'effectue de nuit ou aux heures crépusculaires. La confirmation de la prédation par un Renard ou un Sanglier est fournie par l'analyse des empreintes. Les attaques du Renard sont constatées sur la même période, environ entre le 15 mai et le 10 juin, au moment où les couvées sont les plus importantes.

Les individus de ces deux espèces sont les principaux prédateurs, mais ils ne sont pas les seuls. La prédation sur les œufs et les poussins peut être le fait de Faucon crécerelle, Cigogne blanche, Foulque macroule, Héron cendré, mustélidés.

Cependant, l'impact plus fort du Renard et du Sanglier sur les œufs et poussins implique d'orienter la gestion en fonction de ces deux espèces. La destruction d'individus de ces deux espèces est la dernière extrémité. Auparavant différentes mesures peuvent être mises en œuvre (tableau XV).

Tableau XV - Courte présentation des différentes opérations de gestion destinées alléger la pression de prédation sur les colonies d'oiseaux nichant au sol, avec les avantages et les inconvénients de chacun. Ces opérations ont été mises en place sur des sites naturels (synthèse réalisée par Cécile Leroux, 2015).

Actions de Gestion	Avantages	Inconvénients	Lieux où l'action a été mise en place
Pose de fils électriques autour des îlots de nidification	Méthode efficace dans les différents lieux où elle a été testée : une nette diminution de la pression de prédation par les prédateurs terrestres a été remarquée.	Élément difficile à intégrer au paysage. La capacité du Renard à trouver les failles du système oblige à perfectionner le système.	Parc du Marquenterre ; Réserve Naturelle des marais de Séné ; Parc ornithologique du Teich ; Réserve Naturelle du Platier d'Oye ; Marais du Vigueirat
Creuser un fossé au pied de la digue entourant les plans d'eau	Méthode efficace dans les différents lieux où elle a été testée : une nette diminution de la pression de prédation par les prédateurs terrestres a été remarquée.	Un fossé large et profond creusé en pied de digue sur tout le pourtour du plan d'eau rend difficile d'accès les îlots y compris pour l'entretien. Le sédiment très mobile risque par ailleurs de vite colmater le fossé et de conduire à un effondrement des îlots. Enfin, les Renards nagent très bien et ne semblent pas (ou plus) arrêtés par ce dispositif dans le Parc du Marquenterre où des îlots éloignés des berges sont également visités.	Réserve Naturelle des marais de Séné ; Réserve Naturelle du Platier d'Oye ; Parc ornithologique du Teich ; Parc du Marquenterre
Dévégétaliser partiellement les digues en bordure de plan d'eau	Méthode destinée à priver les prédateurs terrestres de leurs possibilités de dissimulation.	Opération relativement coûteuse la première année, puis beaucoup moins si l'entretien est fait annuellement.	Parc du Marquenterre ; Réserve naturelle des marais de Séné ; Parc ornithologique du Teich ; Salin d'Aigues-morte
Tir de régulation des prédateurs (Renards, Sangliers)	Méthode efficace à court terme : le prédateur sur une colonie est écarté, ce qui protège les nids restants. Elle ne concerne dans la réserve naturelle que les individus spécialisés (tir effectué à proximité immédiate des lieux de nidification)	Tirer le prédateur demande à un agent de se poster aux abords de la colonie à une heure où l'espace n'est pas fréquenté par le public. L'investissement en temps est important.	Réserve Naturelle des Marais de Séné ; Parc ornithologique du Teich ; Réserve Naturelle du Platier d'Oye ; Ancien salin d'Hyères ; Parc du Marquenterre
Piégeage du Renard	Méthode occasionnellement efficace dans les lieux où elle a été mise en place.	Le prédateur spécialisé n'est pas forcément pris au piège. Dans ce cas, l'abattage de l'animal piégé n'est pas justifié, et la pression de prédation sur la colonie continue.	Parc du Marquenterre (méthode utilisée ponctuellement) ; Réserve Naturelle des marais de Séné (action abandonnée)

Le tableau XVI résume les actions menées localement envers chaque espèce afin de tenter d'éviter une trop forte prédation. La restauration de la prise d'eau sur la Maye permet désormais d'augmenter la salinité du plan d'eau I, où se concentre la quasi totalité des effectifs nicheurs, ce

qui devrait permettre de commencer à retrouver des densités de benthos utilisables à partir de 2017.

Le plan de gestion prévoit également une opération de coupe et d'entretien de la végétation arbustive des digues proches des îlots de reproduction, digues dans lesquelles les individus spécialisés des deux espèces trouvent refuge.

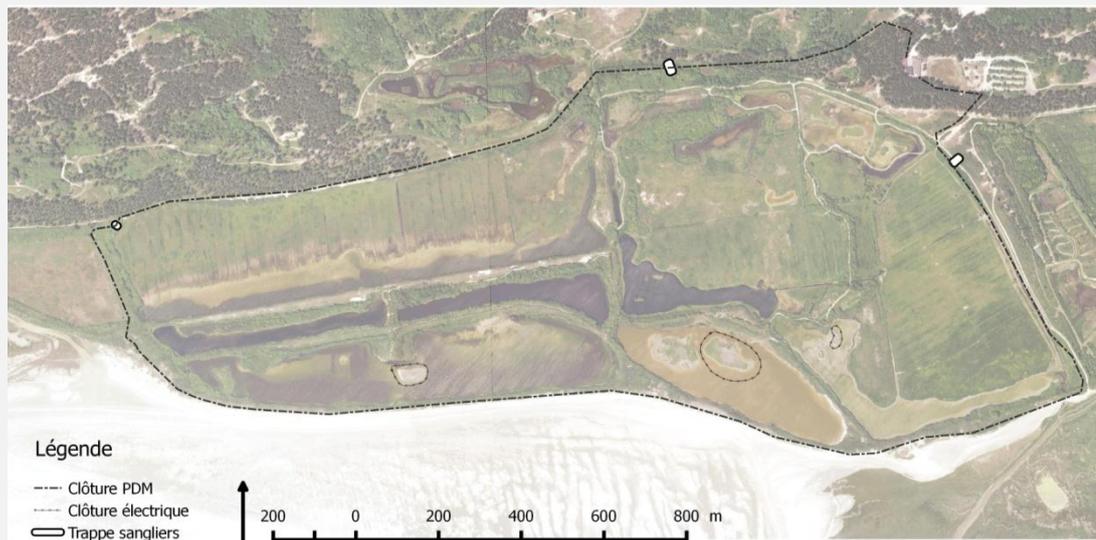


Figure 34 - La clôture de protection contre les Sangliers et les clôtures électriques installées chaque année autour des îlots de reproduction.

Tableau XVI : Récapitulatif des actions mises en place pour lutter contre la prédation.

Espèces	Actions de régulation	Actions de gestion de milieux
Sanglier (<i>Sus scrofa</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Tir autorisé du 1er mars au 30 juillet. En réalité, aucun tir après le 31 mai. Le tir d'effarouchement est privilégié. - De 2014 à 2016 aucun sanglier n'a été tué. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clôture située autour du parc (Figure 35). - Au poste 1, 2 et 6 pose de clôtures électrifiées autour des îlots de nidification avant l'installation des oiseaux pour ne pas occasionner de dérangements.
Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Tir autorisé du 1er janvier au 31 juillet. En réalité, aucun tir après le 31 mai. - Piégeage avec des collets à arrêtoir placés sur les lieux de passage à proximité des zones de reproduction. 1 à 3 Renards tués chaque année. 	<p>Le système de clôtures électrifiées autour des îlots fonctionne pour les sangliers. Pour le renard le résultat est inefficace car les animaux parviennent à franchir la clôture aux endroits où les hauteurs d'eau sont les plus basses. Une adaptation de ce dispositif sera expérimentée en 2017.</p>
<p>Les tirs, uniquement de jour, sont menés par les agents commissionnés protection de la nature, détenteurs d'un permis de chasse validé pour l'année, sous le contrôle du directeur de la réserve naturelle et après arrêté signé par le préfet.</p> <p>Pour le piégeage les gardes doivent détenir leur permis de piégeur, leur numéro d'agrément doit figurer sur les pièges.</p>		

Le manque d'efficacité jusqu'à présent provient du fait qu'il n'a pas été possible de mettre en œuvre de manière simultanée les différentes mesures. **Le nouveau plan de gestion définit un entretien régulier et un renforcement de la clôture périphérique, une coupe rase de la végétation arbustive aux abords des îlots, un renforcement des îlots afin d'éviter leur érosion, une**

augmentation de la salinité de l'eau, un perfectionnement des mini clôtures autour des zones de nidification et d'élevage des poussins. L'ensemble devrait permettre de diminuer encore plus les possibilités qu'un prédateur spécialisé détruise les nids et les poussins.

Ce plan de gestion vise aussi à maintenir la population nicheuse de **Vanneau huppé**, afin de développer des produits de sensibilisation à la gestion des milieux prairiaux et d'inciter les détenteurs de tels milieux à mettre en œuvre des actions et un calendrier de mise en œuvre de ces actions qui permettent le maintien, voire l'augmentation des couples nicheurs.

Un renforcement de la population nicheuse de **Tadome de Belon**, par la pose de nichoirs artificiels, est également tenté. En effet, le nombre moyen de couples est relativement fluctuant entre 1985 et 2005 et semble en baisse depuis 2006, ce qui s'accompagne d'une diminution du nombre de jeunes produits à l'envol (figure 35). Outre le fait que l'espèce est protégée et qu'un effort de sauvegarde soit nécessaire sur une réserve naturelle, la mesure vise également à sensibiliser le public sur sa reproduction et ainsi d'espérer réduire les ramassages de canetons.

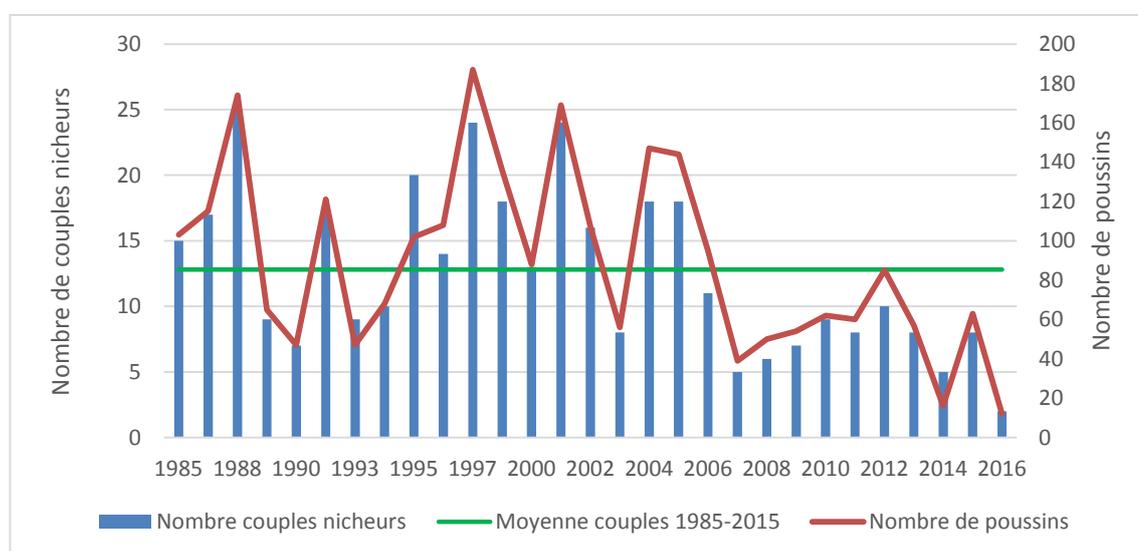


Figure 35 - Tendances des effectifs nicheurs et du nombre de poussins de Tadome de Belon produits à l'envol au cours de la période 1985-2016 (figure réalisée par Charline Cadix).

ESPECES NON NICHEUSES

Le critère retenu pour définir le statut de chaque espèce est le dénombrement de la mi-janvier de Wetlands International. Un site est considéré comme d'importance internationale, au sens de la Convention de Ramsar, s'il répond aux deux critères suivants :

- il accueille régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau (critère 5) ;
- il accueille régulièrement au moins 1% des individus d'une population d'une espèce ou d'une sous-espèce d'oiseaux d'eau (critère 6).

De la même façon, un site est considéré comme d'importance nationale s'il accueille au moins 1% de l'effectif hivernant en France.

Les données des maxima des mois de janvier 2011 à 2015 ont été utilisées pour déterminer si le site Ramsar de la baie de Somme est d'importance internationale (en gras, souligné) ou nationale (en gras, non souligné) et pour calculer la tendance manifestée par l'espèce (tableau XVII). Les espèces analysées sont celles qui sont dénombrées de manière régulière et pour lesquelles les données reflètent la présence des effectifs dans la réserve. Certaines espèces sont également

présentes en-dehors de la réserve naturelle et une vision complète de leur statut nécessiterait l'analyse des dénombrements simultanés.

Sur la Réserve Naturelle, les effectifs de Canard pilet dépassent le seuil de 1% "international". Le littoral picard (Réserve de la Baie de Somme et lagunage de Fort - Mahon) est également d'importance internationale pour le Canard souchet. La Réserve Naturelle, à elle seule, frôle le seuil d'importance internationale pour le Tadome de Belon. L'estuaire de la Somme pris dans sa globalité est d'importance internationale pour l'espèce.

La Réserve est d'importance nationale en janvier pour 12 espèces contre 15 lors de la précédente période (2011-2015) (tableau XVII). Le site n'est plus d'importance nationale pour la grande Aigrette, l'Aigrette garzette, le Canard souchet (mais l'ensemble du littoral l'est en ajoutant les valeurs du lagunage de Quend-Fort-Mahon) et le Bécasseau maubèche. Par contre il le devient pour le Pluvier argenté. Le fait d'être d'importance nationale ou internationale résulte autant de l'augmentation ou de la diminution calculée sur les cinq dernières années au plan local, que des ajustements de taille de populations fournies au niveau international. Il s'agit donc d'une information visant simplement à montrer que la Réserve Naturelle dispose d'un rôle au plan national et international.

Tableau XVII - Effectifs des principales espèces présentes en janvier dans la Réserve Naturelle et comparaison du statut des espèces au plan national et international (d'après Nagy et al., 2015, pour la tendance internationale et le 1% international, Deceuninck et Quentaine, 2016 pour le 1% national Anatidés, Mahéo et Le DréanQuéneq'hdu, 2015 pour le 1% national Limicoles).

Nom français	Tendance internationale	1% international	1% national	RNBS
Grèbe castagneux	Déclin	3 750	60	11 ± 9
Grèbe huppé	Déclin	5000	330	3±3
Grand Cormoran	Augmentation	6 150	730	451 ± 263
Grande aigrette	Augmentation	390	4	3 ± 3
Héron gardeboeuf	Augmentation	2 150	65	2 ± 2
Aigrette garzette	Déclin	1 040	68	2 ± 1
Bihoreau gris	Déclin	460	1	2 ± 1
Cigogne blanche	Augmentation	1 410	6	18 ± 6
Spatule blanche	Augmentation	142	5	24 ± 13
Cygne muet	Augmentation	1660	50	17 ± 12
Oie rieuse	Augmentation	10 000	31	4± 3
Oie cendrée	Augmentation	9 000	55	178±55
Tadome de Belon	Déclin	3000	606	2381 ± 998
Canard siffleur	Déclin	15 000	506	378 ± 378
Canard chipeau	Augmentation	600	358	61 ± 50
Sarcelle d'hiver	Fluctuation	5 000	1274	903 ± 347
Canard colvert	Stable	45 000	3 500	834 ± 211
<u>Canard pilet</u>	Déclin	600	137	1667 ± 668
Canard souchet	Stable	400	335	100 ± 36
Fuligule milouin	Déclin	3000	795	64± 31
Fuligule morillon	Déclin	12 000	418	145±26
Garrot à œil d'or	Déclin	11400	20	11±1

Foulque	Déclin	12000	1 500	343 ± 119
Huîtrier-pie	Déclin	8500	485	7 526 ± 2081
Avocette élégante	Augmentation	880	245	14 ± 14
Vanneau huppé	Déclin	55 000	775	391 ± 138
Pluvier argenté	Stable/Fluctuation	2 000	340	287 ± 73
Grand Gravelot	Stable/ Déclin	556	145	76 ± 40
Barge à queue noire	Augmentation	980	280	294 ± 124
Barge rousse	Augmentation/Stable	1 200	115	32 ± 23
Courlis cendré	Stable/ Déclin	6400	340	587 ± 356
Chevalier gambette	Déclin	765	70	63 ± 36
Bécasseau maubèche	Déclin	2 500	465	227 ± 116
Bécasseau variable	Déclin	13 300	3120	5580 ± 1780
Goéland cendré	Stable/Fluctuation	12 000	750	440 ± 371
Goéland argenté	Stable/Fluctuation	13 000	2 300	416 ± 416
Mouette rieuse	Stable/ Déclin	27500	15 000	132 ± 207

Le tableau XVIII compare les effectifs moyens de la période 2011-2015 aux périodes précédentes dont la première (1991-1995) peut constituer la référence de la situation d'avant création de la réserve naturelle nationale de la Baie de Somme.

Tableau XVIII - Comparaison des effectifs des principales espèces d'oiseaux d'eau dans la Réserve Naturelle sur des périodes de cinq ans. N'ont pas été reprises, par rapport au tableau précédent, les espèces pour lesquels des éléments pertinents d'analyse ne sont pas suffisants. Analyse reposant une comparaison avec les données nationales (Deceuninck et al., 2016 ; Quaintenne et al., 2015).

Nom français	1991 - 1995	1996 - 2000	2001 - 2005	2006 - 2010	2011 - 2015	Tendance 06/10-11/15	Commentaires
Grand Cormoran	24 ± 4	46 ± 24	248 ± 150	164 ± 75	451 ± 263	▲	Tendance globale à l'augmentation. La délocalisation des dortoirs dans le département de la Somme à la suite des opérations de tirs pourrait contribuer à la poursuite de la tendance positive.
Cygne muet	13 ± 6	24 ± 18	30 ± 7	29 ± 25	17 ± 12	▶	Stagnation des effectifs moyens à l'image de la situation sur l'ensemble de la Plaine maritime picarde.
Tadome de Belon	9886 ± 2664	9241 ± 5718	1895 ± 472	1165 ± 637	2380 ± 893	▲	La tendance à l'augmentation entre les deux dernières périodes ne doit pas cacher la tendance globale à la diminution, qui concerne également l'ensemble des effectifs hivernants de France. L'analyse locale est compliquée par le fait que les oiseaux se distribuent entre la réserve et le reste de l'estuaire.
Oie cendrée	32 ± 33	146 ± 39	292 ± 36	258 ± 68	178 ± 55	▶	L'effectif présent en hiver compte les oiseaux nés localement et sédentarisés, mais qui tendent à diminuer en raison du faible succès de la reproduction depuis le milieu des années 2000, et des oiseaux en provenance des pays nordiques.
Canard siffleur	210 ± 142	319 ± 157	399 ± 88	346 ± 13	378 ± 478	▶	Stabilité depuis la période 1996/2000, probablement en lien avec la mise en prairie de la partie ouest du parc, inondée en période hivernale depuis 1995. Cette stabilité tranche avec les fluctuations nationales liées à la réponse des oiseaux aux conditions météorologiques.
Sarcelle d'hiver	304 ± 328	590 ± 299	1166 ± 291	1328 ± 682	903 ± 347	▶	Les trois dernières périodes présentent des effectifs plus élevés que les deux premières. Le contrôle de la végétation arbustive au niveau des berges a contribué à améliorer la situation de l'espèce. Les écarts-types élevés traduisent des fluctuations liées aux conditions météorologiques.

Canard colvert	356 ± 125	723 ± 216	1433 ± 412	992 ± 283	834 ± 188	►	La réserve naturelle regroupe dès le mois de juillet les oiseaux nés en plaine maritime picarde, puis des oiseaux venant d'autres régions d'Europe. Les effectifs comprennent des oiseaux issus de lâchers et des oiseaux sauvages. Les fluctuations sont autant liées à la reproduction locale qu'aux aléas météorologiques.
Canard chipeau	29 ± 17	49 ± 32	74 ± 32	20 ± 9	61 ± 50	►	Les fluctuations importantes interannuelles expliquent les écarts-types de certaines périodes, notamment de celle de 2011-2015. L'effectif national est relativement stable, mais la contribution de la RNN aux effectifs nationaux est très faible.
Canard pilet	501 ± 251	1223 ± 192	1436 ± 480	684 ± 676	1667 ± 668	▲	L'arrêt de la culture de la « prairie ouest » en 1992 et son inondation partielle à partir de l'hiver 1995/96 ont permis d'améliorer les conditions de tranquillité pour les oiseaux qui séjournaient jusque là sur les rives de la Maye. Les fluctuations d'effectifs sont connues chez cette espèce, autant au plan local, national, qu'international. Elles sont ou non liées aux conditions météorologiques.
Canard souchet	30 ± 43	146 ± 65	299 ± 143	159 ± 119	100 ± 36	►	Les effectifs hivernants ont augmenté au moment de la création de la réserve, mais les fluctuations enregistrées ensuite indiquent la nécessité de les analyser simultanément avec ceux de la station de lagunage de Quend-Fort-Mahon, en raison d'échanges probables entre les deux sites.
Fuligule milouin	14 ± 20	104 ± 88	63±6 6	49 ± 8	61 ± 31	►	Les effectifs ne représentent qu'une très faible partie de l'hivernage français. Aucune conclusion ne peut être extraite des valeurs locales relativement faibles.
Fuligule morillon	12 ± 5	53 ± 38	64±3 3	57±1 7	145 ±26	▲	Assez curieusement, les effectifs déclinent en France et dans le nord-ouest de l'Europe, alors qu'ils ont fortement augmenté dans la RNN, sans qu'une raison plausible puisse être débattue.
Foulque macroule	416 ± 303	723 ± 188	583 ± 161	432 ± 148	343 ±119	►	En dehors de la période 96/00 pendant laquelle les effectifs étaient au plus haut, les effectifs moyens fluctuent sans cause discernable, probablement en raison d'une diminution des herbiers aquatiques.
Huîtrier-pie	6620 ± 1248	8875 ± 3683	5594 ± 1629	9143 ± 1354	7526 ± 2081	►	L'estuaire de la Somme constitue un des principaux sites d'hivernage (1/7 environ des effectifs nationaux). Les effectifs locaux sont sous la dépendance des ressources alimentaires en Mer des Wadden et dans l'estuaire de la Somme, et des conditions météorologiques hivernales. Le changement de distribution de ses ressources alimentaires pourrait à terme entraîner des changements dans les effectifs.
Avocette élégante	14 ± 12	35 ± 17	65 ± 15	54 ± 49	14±1 4	►	Les effectifs de la RNN ne représentent souvent qu'une partie des effectifs de l'estuaire, des oiseaux pouvant également utiliser le bassin des chasses du Crotoy.
Pluvier argenté	270 ± 85	408 ± 189	210 ± 96	138 ± 57	287 ± 73	▲	Présentant des effectifs stables au plan national, le Pluvier argenté a retrouvé au cours de la dernière période une valeur proche de celle de 2001-2005. Aucune raison ne peut être avancée pour expliquer cette remontée d'effectifs.
Bécasseau variable	6400 ± 1475	1122 0 ± 4308	6110 ± 1760	8022 ± 1842	5580 ± 1780	►	Stables au plan national, les effectifs moyens par période de cinq ans présentent des fluctuations importantes qui ne sont expliquées par aucune raison locale apparente.
Barge à queue noire	3	21±2 2	144± 39	233± 76	294 ± 124	►	La très forte augmentation des effectifs depuis le début des années 2000 repose sur des oiseaux séjournant et s'alimentant uniquement sur la partie terrestre de la réserve naturelle. Il semble que les oiseaux appartiennent à la sous-espèce islandaise, même si quelques individus « continentaux » sont également observés.
Barge rousse	5 ± 6	23 ± 28	29±5 7	4±5	32±2 3	▲	L'effectif reste faible et très stable et ne permet pas de définir le rôle de la réserve pour l'espèce.
Courlis cendré	744 ± 134	2034 ± 1105	849 ± 292	848 ± 308	587± 356	►	La diminution récente, non significative en raison de la valeur élevée de l'écart-type, est peut-être liée à une redistribution des oiseaux en raison du moratoire qui interdit leur chasse en dehors de l'estran. Des individus sont ainsi notés dans des pâtures du Marquenterre, voire en basse vallée de la Somme, tandis que les reposoirs sont parfois situés en dehors de la réserve naturelle. La connaissance du statut de l'espèce nécessite un suivi selon des méthodes standardisées.
Chevalier gambette	15 ± 8	46 ± 16	74±3 2	60±2 4	63±3 6	►	La stabilité des effectifs est aussi remarquable que leur faible valeur.

ESPECES MIGRATRICES

Depuis près de 30 ans, le Banc de l'Islette est un spot régulier de suivi de la migration post-nuptiale. Le lieu offre un point de vue intéressant sur les oiseaux migrant au large, plus près des côtes, ou même les passereaux en migration rampante. Le suivi a permis d'acquérir des données particulièrement intéressantes sur le flux migratoire.

Les observations ont été particulièrement intenses dans les années 1980, ainsi que depuis 2005, mais surtout en 2010-2011, notamment grâce à une présence quotidienne d'un salarié de Picardie Nature.

En 2011, les chiffres records ont été atteints pour de nombreuses espèces :

Pinson des arbres : > 715 000

Etourneau sansonnet : 408 081

Alouette des champs : 10 504

Alouette lulu : 3 596

Epervier d'Europe : 1 228

Au total, près de 1 226 500 migrateurs ont été recensés en 1011, pour près de 380 heures de suivi.

Globalement, à l'échelle nationale, le site semble être un site important pour l'étude de la migration post-nuptiale pour plusieurs espèces, notamment le Pinson des arbres, l'Etourneau sansonnet, l'Alouette lulu, le Bouvreuil pivoine, la Mésange noire et le Tarin des aulnes.

L'ensemble des données peut être consulté sur www.migration.net.

- **Mammifères** (annexe 31)

38 espèces sont recensées entre 1990 et 2015, notamment des chiroptères (7 espèces dont 3 à fort enjeu patrimonial), des micromammifères (11 espèces dont 2 à fort enjeu patrimonial) et des mammifères marins (3 espèces dont 2 à fort enjeu patrimonial).

Les **sept espèces d'intérêt patrimonial** sont la Musaraigne aquatique, le Murin à oreilles échanquées, la Sérotine commune, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Phoque veau-marin et le Phoque gris.

- Le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) cité comme présent dans le Parc du Marquenterre dans les années 1980, est probablement lié à une erreur de détermination. Une vaste campagne de prélèvement génétique en Picardie en 2013 a démontré son absence dans le département de la Somme.

- Le Sanglier (*Sus scrofa*) trouve dans la Réserve Naturelle une zone de refuge notamment lors des chasses aux alentours. A l'automne 2015, jusqu'à 80 animaux y étaient présents. Les intrusions dans le Parc du Marquenterre aboutissent à un retournement de zones prairiales et à une forte prédation sur les oiseaux nichant au sol. De ce fait, une clôture anti-sanglier a été installée sur la périphérie du Parc, mais des animaux parviennent parfois à passer sur les zones où la clôture est ensablée lors des coups de vent hivernaux. Une dérogation de tir est demandée chaque année afin de se prémunir des dégâts sur les nids d'Avocettes. Les surveillances hebdomadaires de l'état de la clôture permettent de diminuer fortement les intrusions, mais le risque 0 n'est pas possible.

- Le Mouflon de Corse (*Ovis ammon*) a été introduit dans le Domaine du Marquenterre au début des années 80, pour ses qualités d'herbivore (le Lapin de garenne y ayant été quasiment décimé par la myxomatose) ainsi que pour constituer des trophées lors des chasses commerciales.

Au sein de la réserve naturelle, le Mouflon utilise essentiellement le secteur du Banc de l'Islette et de l'Anse Bidard, ainsi que la « plaine aux mouflons », également appelée prairie ouest dans le Parc du Marquenterre, essentiellement pour l'alimentation et pour les phases de repos.

Après une importante phase d'expansion, la tendance des comptages effectués ces quatre dernières années dans le massif dunaire du Marquenterre laisse à penser que la population serait stable (figure 36). Même si les comptages sur cette période oscillent entre 132 et 155 individus, l'estimation de la population totale sur le massif dunaire devrait plutôt être autour au minimum 250 individus.

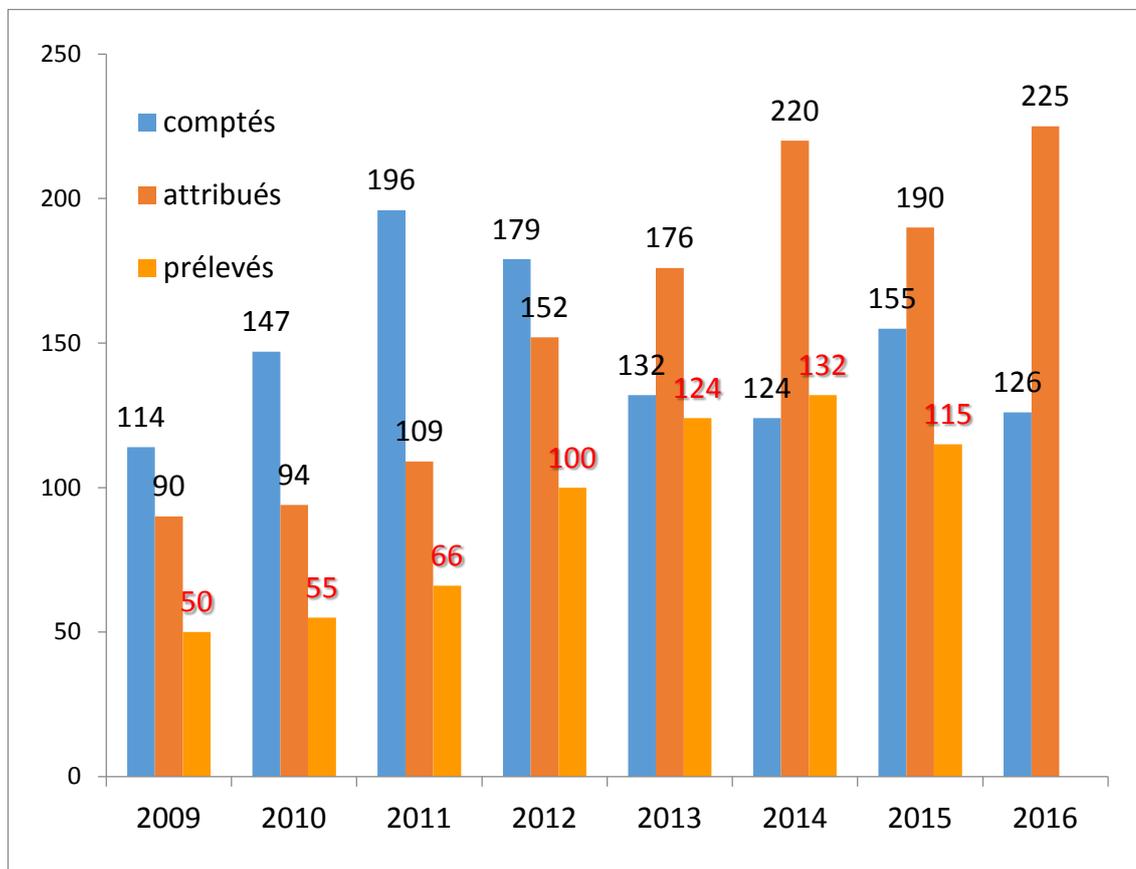


Figure 36 - Résultats des dénombrements et des prélèvements effectués par rapport au nombre de bracelets attribués dans l'ensemble du massif dunaire du Marquenterre (données FDC 80 fournies par Emmanuel Lavoisier).

L'espèce semble assez nettement préférer les zones ouvertes et se réfugier dans les zones boisées en cas de conditions météorologiques défavorables (vent, pluie, ...) ou en cas de dérangement.

Le Mouflon est connu pour s'alimenter essentiellement de graminées, de fabacées et de jeunes rameaux d'arbustes (Troène par exemple). L'hiver, le Mouflon peut se nourrir de mousses, de lichens, de rameaux et d'écorces. Il semble se nourrir sur le site au sein des pinèdes, sur les pelouses dunaires, ainsi que sur les zones de prairies humides et de bas-marais. Sa présence sur la laisse de haute mer n'est pas rare.

L'activité du Mouflon est essentiellement située aux heures crépusculaires, certains d'entre eux s'alimentant également la nuit, ce qui rend compliqué les études sur son comportement alimentaire qui doivent donc se fonder sur des méthodes indirectes (analyse de crottes et de contenus stomacaux des individus tirés à la chasse).

L'impact du pâturage par les mouflons est à évaluer. S'il ne semble pas exister de zone de surpâturage ou de sur-fréquentation par les mouflons, ni dans la réserve ni dans le Domaine du Marquenterre (François Poidevin, communication personnelle), les végétations pionnières à Elyme nord-atlantique pourraient être limitées par le broutage. Cependant, il est fort probable que

l'action de cet herbivore soit bénéfique pour le milieu : limitation de l'embroussaillage par l'abroustissement des ligneux, maintien de zones ouvertes par pâturage.

Un doute subsiste depuis des années sur son rôle potentiel dans la transmission de maladies au Chevreuil dont les effectifs sont très faibles dans le Marquenterre.

- **Mammifères marins**

L'estuaire de la Somme accueille une population reproductrice de Phoques veaux-marins et une population non reproductrice de Phoques gris. Le site est le plus important de France pour le premier et son importance ne cesse de croître pour le second (figure 38).

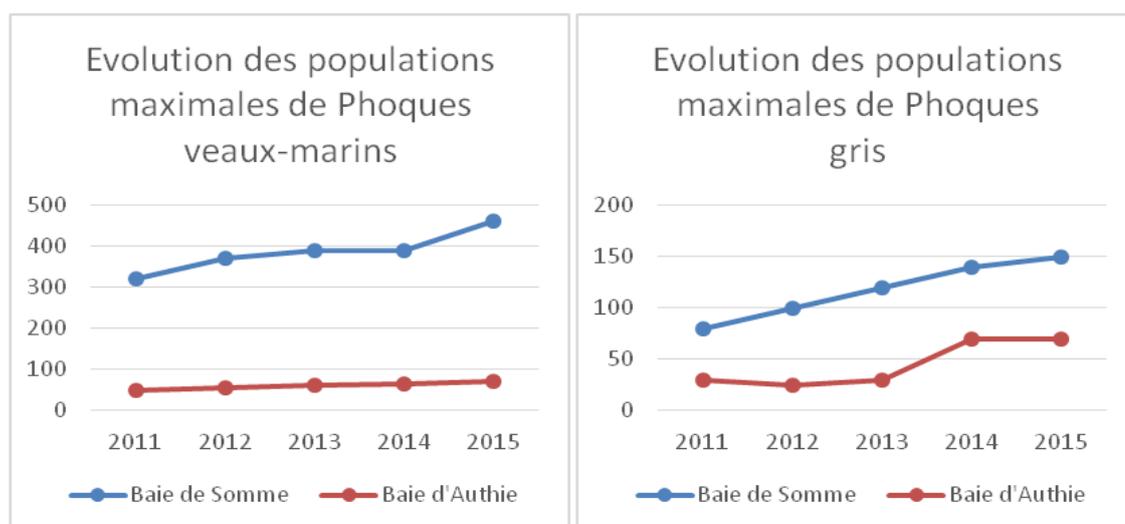


Figure 37 - Effectifs récents des deux espèces de phoques trouvées dans la Réserve Naturelle.

L'estuaire de la Somme est considéré comme un site de reproduction pour le Phoque veau-marin depuis 1992. Les échouages de jeunes animaux sont fréquents :

- 2011 : 52 jeunes, 7 échoués vivants ;
- 2012 : 55 jeunes, 14 échoués vivants ;
- 2013 : 58 jeunes, 24 échoués vivants ;
- 2014 : 80 jeunes, 16 échoués vivants ;
- 2015, 87 jeunes, 15 échoués vivants.

Ces animaux sont récupérés et élevés dans le centre de sauvegarde

Le Phoque gris a tenté à plusieurs reprises de mettre bas: les jeunes se sont échoués. En janvier 2014 le premier cas d'allaitement a été observé et suivi pendant 12 jours, puis le couple mère-jeune a disparu.

En 2016, une femelle de Phoque gris a mis bas à proximité de la Réserve et a pu mener son jeune jusqu'au sevrage.

L'analyse du régime alimentaire abordée par Meirland et *al.* (2013) repose sur 91 fécès contenant 4289 otolithes. Le régime se compose de :

- 70% de solénidés (petite Sole jaune, Sole perdrich panachée, Sole commune...),
- 17% de pleuronectidés (Flet d'Europe, Plie commune),
- 10% de Dragonnets,
- 3% autres et indéterminés.

La zone globale d'alimentation des phoques se répartit de façon discontinue le long du littoral entre Dieppe (76) et Boulogne-sur-mer (62).

Les phoques fréquentent les bancs de sable devant le chenal de la Somme et sont confrontés à des problèmes de dérangements liés à la fréquentation touristique.

Au total, 512 mises à l'eau des groupes de phoques ont été constatées de 2011 à 2015 (au minimum départ à l'eau de 50 % du groupe), provoquées majoritairement par des promeneurs et des kayakistes (tableau XIX). C'est lors de ces mises à l'eau précipitées à marée basse que les jeunes risquent de se retrouver séparés de leur mère et de s'échouer. La « surveillance estivale » est mise en place afin de réduire le nombre de mises à l'eau et ainsi de réduire le nombre de jeunes échoués.

Tableau XIX - Caractérisation interannuelle des différents types de dérangements.

En période estivale	2011	2012	2013	2014	2015	Total (%)
Mises à l'eau	74	84	110	102	142	512
Bateaux de plaisance	5	3	3	4	8	4,5
Kayaks	32	25	39	31	40	32,6
Cavaliers	1	8	6	16	16	9,2
Promeneurs	20	22	38	31	48	31,1
Autres activités	16	26	24	20	30	22,7
Total des interventions						
Bateaux de plaisance	7	0	6	7	8	1,8
Kayaks	37	47	30	24	17	10,2
Cavaliers	9	9	27	26	32	6,7
Promeneurs	170	237	127	237	369	74,7
Autres activité	25	9	20	20	26	6,6

Picardie Nature, membre du Réseau National Echouage coordonné par l'observatoire Pélagis de La Rochelle, intervient sur les mammifères marins échoués sur la frange littorale située entre Le Touquet (62) et Le Tréport (76).

Au total, 336 signalements de mammifères marins échoués ont été reçus sur ces 5 années entre le 1^{er} janvier 2011 et le 30 octobre 2015.

Depuis 2011, 80 Phoques veaux-marins ont été signalés échoués vivants :

- 12 ont été renfloués directement ;
- 68 ont été accueillis par un centre de sauvegarde de la faune sauvage : 5 hors région et 63 au CSFS Picardie Nature.

Parmi les 63 Phoques veaux-marins pris en charge par Picardie Nature, 51 ont retrouvé le milieu naturel et 11 sont morts au centre (tableau XX).

Tableau XX - Devenir des phoques veaux marins échoués vivants.

Année	Total	Renfloués sur place	Centre de sauvegarde local	Centre de sauvegarde extérieur	Mort en centre de sauvegarde	Remis en milieu naturel	Retrouvé mort ultérieurement
2011	7	2	5	0	0	5	Belem (2011)
2012	19	5	12	2	2	10	
2013	15	1	12	0	4	10	
2014	19	2	16	1	3	13	
2015*	20	2	16	2	2	13	Bora (2008)

* données de janvier à octobre.

A.3. VOCATION A ACCUEILLIR ET INTERET PEDAGOGIQUE DE LA RESERVE NATURELLE

A.3.1 ACTIVITES PEDAGOGIQUES ET EQUIPEMENTS POUR LES VISITEURS

L'essentiel de la vocation pédagogique et d'éducation à l'environnement de la Réserve est porté par le Parc du Marquenterre. Depuis son ouverture en avril 1973, l'investissement porte tant sur le nombre de guides naturalistes recrutés annuellement que sur l'adaptation des parcours et les animations proposées.

Le pavillon d'accueil constitue le point de départ de tous les rendez-vous « nature » organisés dans l'enceinte du Parc, dans l'estuaire.

Les gardes techniciens et les services civiques contribuent à l'accueil et la sensibilisation du public sur la partie marine de la Réserve.



Figure 38 - Animation scolaire dans un poste d'observation.

- Les animations

Les animations sont principalement menées par l'équipe des guides naturalistes, occasionnellement par les gardes techniciens pour des thématiques spécifiques (gestion, flore, estuaire...).

L'équipe pédagogique se compose de guides permanents (5) et saisonniers (15). Un diplôme guide Marquenterre Nature a été mis en place en 2010 en lien avec l'Université de Picardie, pour valoriser l'apprentissage des guides saisonniers.

Les activités pédagogiques s'articulent autour d'ateliers et d'animations (tableau XXI).

Tableau XXI - Bilan des animations proposées.

Thèmes développés	Type de public	Lieu	Quantité de public touchée / an
La connaissance des oiseaux (diversité, adaptation, biologie, migration, régime alimentaire, chant...)	- Ecoles primaires du cycle 1 à 4 (en atelier et dans la Réserve)	Parc du Marquenterre	12 000
	- Individuels		140 000
	- Groupes d'adultes		13 000
	- Photographes		500
Les insectes aquatiques et batraciens en eau douce	- Ecoles primaires du cycle 2 à 4	Parc du Marquenterre	300
La gestion d'une réserve naturelle (acteurs, enjeux, plan de gestion...)	- Etudiants en filière environnement (BTS) et écoles primaires du cycle 2 à 4	Parc du Marquenterre et estuaire	800
Les richesses de la partie marine de la Réserve (paysage, flore et faune, laisse de mer...)	- Individuels (en calèche), accessible aux personnes à mobilité réduite	Estuaire	4500
Le rôle d'un estuaire pour les oiseaux (vasières, marée, techniques de comptage, espèces observées...)	- Groupes	Estuaire	150
La laisse de mer (découverte et intérêt de l'habitat, ramassage des déchets...)	- Individuels et groupes	Estuaire	500

Le public individuel est majoritaire. Dans les parcours du Parc du Marquenterre les visiteurs rencontrent des guides naturalistes équipés de longues-vues. Ils sont sensibilisés à l'observation des oiseaux et à l'importance de la conservation des habitats.

Les animations scolaires représentent 50 % du volume de visites guidées. Le thème principal de la connaissance des oiseaux se décline en 9 types d'ateliers en salle et 4 sorties sur le terrain.

Les sorties dans l'estuaire sont principalement effectuées en calèche, ce qui permet de canaliser le public et d'accueillir les personnes à mobilité réduite.

La majorité des structures (côté Parc du Marquenterre PDM) date des années de création du site. De nombreux ouvrages ont vieilli. Les infrastructures légères (panneaux pédagogiques, mobiliers bois...) sont en cours de renouvellement. Les postes d'observation nécessitent un budget plus important.

Un agenda d'accessibilité a été initié afin de rendre la Maison du Parc et les parkings accessibles aux personnes en situation de handicap.

Un audit énergétique réalisé en 2015 rapporte un « cumul des handicaps » en désignant les caractéristiques thermiques et énergétiques du bâtiment de la Maison du Parc, ayant pour conséquences des factures élevées (avec doublement d'ici 2020 dans le scénario « ne rien faire ») et un inconfort des visiteurs et des salariés.

En support des panneaux et de la signalétique, des outils de communication (dépliants, site web, réseaux sociaux) et des publications pédagogiques et scientifiques (Bulletin annuel, Synthèse ornithologique, Actes scientifiques du SMBS-GLP) informent et sensibilisent le public (tableau XXIII).

Tableau XXII – Les infrastructures d'accueil.

Type d'équipement	Vocation / Remarque	Localisation	Capacité / Qté
Postes et palissades d'observation	Digue : 2 palissades fonctionnelles sur 4, à renouveler Parc : postes à renouveler	RNN-BDS	13 postes, 4 palissades (PDM), 4 palissades (sur la digue)
Signalétique d'information et de limite de Réserve	Dans les parcours du Parc et dans l'estuaire	RNN-BDS	
Affût photo	Affût sur roues déplacé en fonction de l'intérêt ornithologique et photographique	RNN-BDS	2 photographes
Mobilier bois (bancs, pupitres, passerelles, gardes-corps)	Renouvelé en 2015 pour le rendre conforme aux normes d'accessibilité et de sécurité, et pour une meilleure intégration paysagère	PDM	
Toilettes sèches	Entre postes 3 et 4 (lombricompostage)	RNN-BDS	1 personne
Bâtiment d'accueil	Accueil, salles pédagogiques, exposition, boutique, restauration	Hors RNN-BDS	ERP N-T catégorie 3 (effectif maximum 500 personnes)
Gestion des déchets	- Point d'apport volontaire au Banc de l'Islette	RNN-BDS	1
	- Point de collecte sur parking du PDM	Hors RNN-BDS	3 conteneurs enterrés
Parking	- Bus et camping-cars (PDM)	- RNN-BDS	15 bus
	- Voiture (PDM)	- Hors RNN-DBS	300 places (voitures)
	- Parking de la Maye*		80 places
Sentiers d'interprétation / d'observation	3 parcours (vert, bleu, rouge)	RNN-BDS	3
Aire de pique-nique	Abris avec dalle béton au sol et couverture en shingle, structure bois	Hors RNN-BDS	4 abris

* situé en dehors de la réserve naturelle, ce parking est sur-saturé en été (capacité normale 80 véhicules, mais embouteillages chroniques). Il permet le stationnement des visiteurs de la réserve, des touristes, des chasseurs et à certains moments, des pêcheurs à pied. Sa gestion reste un problème à résoudre.

Tableau XXIII : Les outils de communication.

Site web	
Blog	www.marquenterrenature.fr renseigne les visiteurs sur l'actualité nature du Parc
Site officiel	www.parcduamarquenterre.fr
Réseaux sociaux	Parc du Marquenterre page vulgarisée « grand public » ouverte en 2014 ; « Les amis de la réserve » créé en 2015
Réseaux internationaux	
Ramsar	Participation à Ramsar France ; participation à la conférence des parties de la convention de Ramsar ; actions diverses avec le Ministère chargé de l'écologie
Accord sur les oiseaux migrateurs Afrique – Eurasie	Participation aux événements internationaux et à la conférence des parties

Bilan

La partie terrestre de la Réserve a su démontrer pendant plus de 40 ans sa légitimité à accueillir et à sensibiliser le public sans impacter la valeur patrimoniale du site. Un renouvellement et une adaptation de la plupart des structures et infrastructures d'accueil sont désormais nécessaires. La Maison du Parc n'incarne pas aujourd'hui l'image que peut représenter un pôle écotouristique (gestion des flux, accessibilité, basse consommation énergétique,...). Sa rénovation est en cours de réflexion.

A. 3. 2 CAPACITE A ACCUEILLIR DU PUBLIC DANS LE PARC DU MARQUENTERRE

Le Parc du Marquenterre a une fréquentation moyenne annuelle de 165 000 visiteurs (figure 39). La croissance moyenne est en légère augmentation sur des représentations quinquennales (2000-2015).

La fréquentation est surtout marquée par une modification de sa répartition. Dans les années 1990-2000, 75% de la fréquentation totale des visiteurs se concentrait sur cinq mois (avril à août). Elle s'étend actuellement de mars à novembre avec toutefois des pics (week-ends et jours fériés) qui peuvent atteindre une saturation en terme d'équipements d'accueil (tableau XXIV). Les guides présents dans les postes font le relais avec les gardes techniques en cas de problème (dérangement des oiseaux, non respect de la réglementation...).

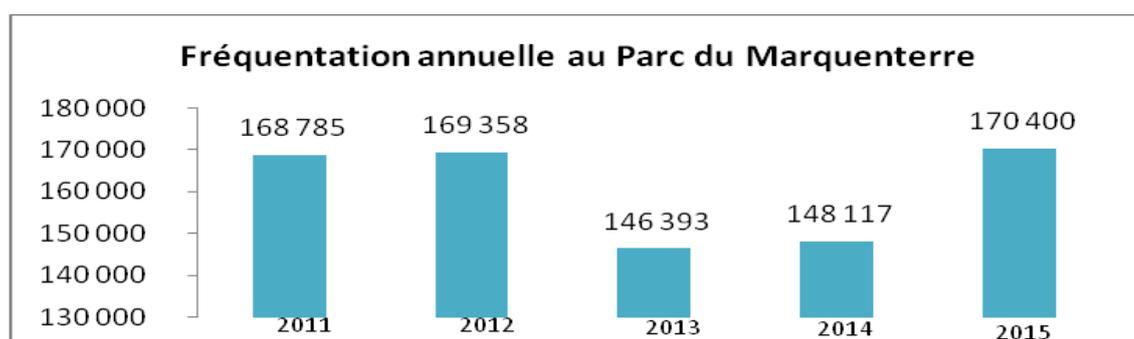


Figure 39 - Fréquentation annuelle des visiteurs au Parc du Marquenterre.

Tableau XXIV : La capacité d'accueil (seuil contraint par les équipements).

Equipement	Seuil	Remarque
Parking Parc du Marquenterre	291	200 véhicules supplémentaires lors des week-ends prolongés / Parking non considéré comme ERP car non couvert.
Etablissement d'accueil	500*	ERP Type : N-T ; Catégorie : 3 ; Effectif maximal du public autorisé : 500 personnes

*Source : rapport de sécurité établi par le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Somme du 14 avril 2004.

A. 3. 3 CAPACITE A ACCUEILLIR DU PUBLIC SUR L'ESTRAN MARIN

L'information délivrée sur la partie marine de la Réserve ne constitue pas une animation mais une sensibilisation à la protection du milieu, au respect de la réglementation et à la sécurité nécessaire, compte-tenu de la dangerosité de l'estuaire et de ses phénomènes de marées. L'objectif n'est en effet pas d'inciter à visiter la partie marine de la réserve, tout au moins de façon individuelle, mais soit de le faire en groupes encadrés, soit de visiter le Parc du Marquenterre, soit d'observer les phoques à partir du point d'observation du Hourdel, ce qui permet d'éviter les dérangements.

Sur cet espace ouvert, le public n'est pas encadré et cela peut avoir un impact sur le milieu, la faune et la flore. La sensibilisation est, le plus souvent, effectuée au niveau du parking de la Maye. En 2012, il est évalué une fréquentation de la Réserve atteignant 17 000 personnes en juillet et août, ce qui représente une moyenne de 274 visiteurs par jour, avec une forte prédominance de visiteurs pédestres (figure 40). En 2015, près de 10 800 visiteurs ont été comptabilisés en juillet/août entre 10h et 18h. Les visiteurs pédestres représentent 63% de l'ensemble, soit un pourcentage assez voisin de celui de 2012. Le pourcentage de cavaliers a quant à lui, augmenté à

34%. Ces deux pourcentages sont probablement à pondérer du fait des activités « sorties guidées et randonneurs » qui ont été incorporés aux visiteurs à pied. Les mytilculteurs n'ont pas été pris en considération.

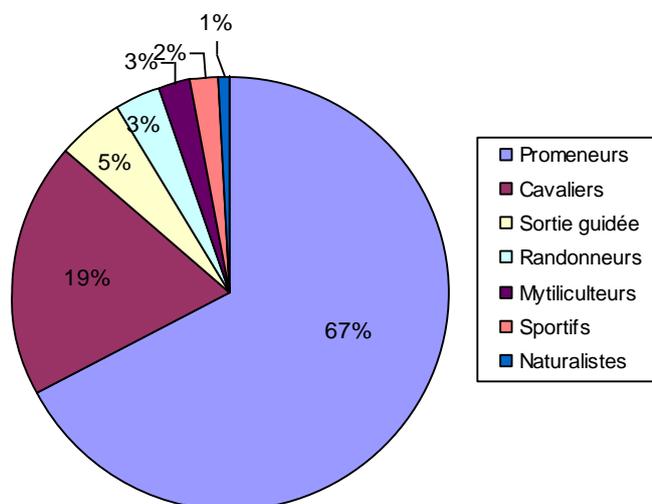


Figure 40 - Représentation de la fréquentation de la Réserve Naturelle au cours des mois de juillet et août 2012, figure déterminée sur 17 000 visiteurs.

Le nombre de cavaliers recensés en Réserve Naturelle ne cesse de croître en raison de l'attraction pour de grands espaces (figure 41). Les problèmes enregistrés (accidents, dérangements) sont essentiellement liés à des groupes de provenance extérieure de la baie de Somme. Au niveau de l'Anse Bidard, le piétinement d'une zone de bas-marais favorable notamment au Liparis de Loesel nécessite de prendre une mesure d'évitement.

Le comptage des kayaks/pirogues et chars à voile n'est pas assez précis, les activités se déroulent en dehors du champ de vision de la zone de comptage (Maye). Les données de Picardie Nature (voir plus haut) montrent que cette activité figure parmi celles qui peuvent poser le plus de problèmes pour la tranquillité des phoques, ce qui explique les contacts réguliers et de plus en plus fréquents avec les clubs locaux.

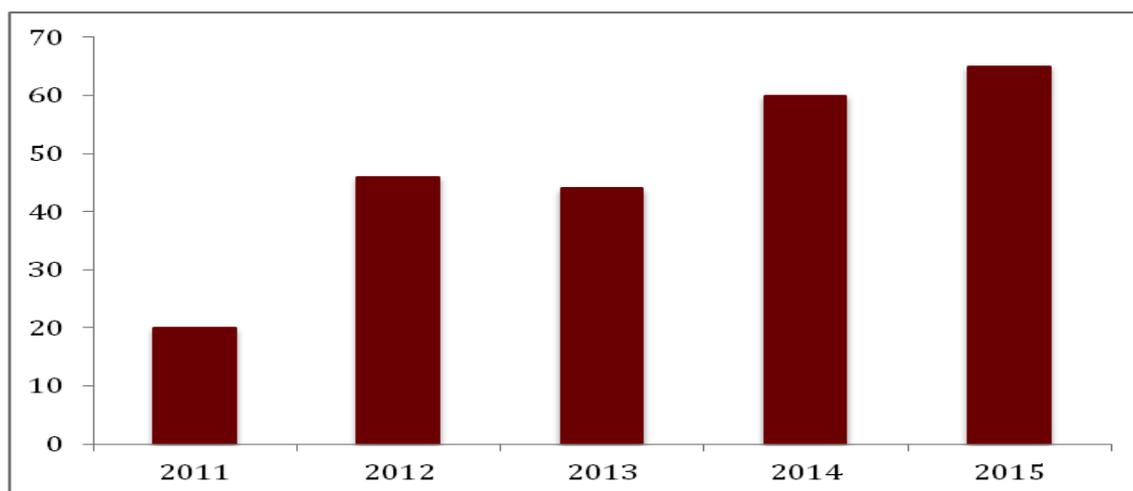


Figure 41 - Progression du nombre de chevaux observés par jour sur la Réserve de 2011 à 2015 (données calculées sur la période 26 juillet au 1^{er} septembre en 2011, sur la période 14 juillet au 21 août en 2012 et sur la période 1^{er} juillet au 31 août de 2013 à 2015).

La fréquentation est sous la double dépendance, même en été, de l'effet week-end et des températures (figure 42). Des week-ends avec des températures élevées s'avèrent particulièrement propices aux activités récréatives de bord de mer.

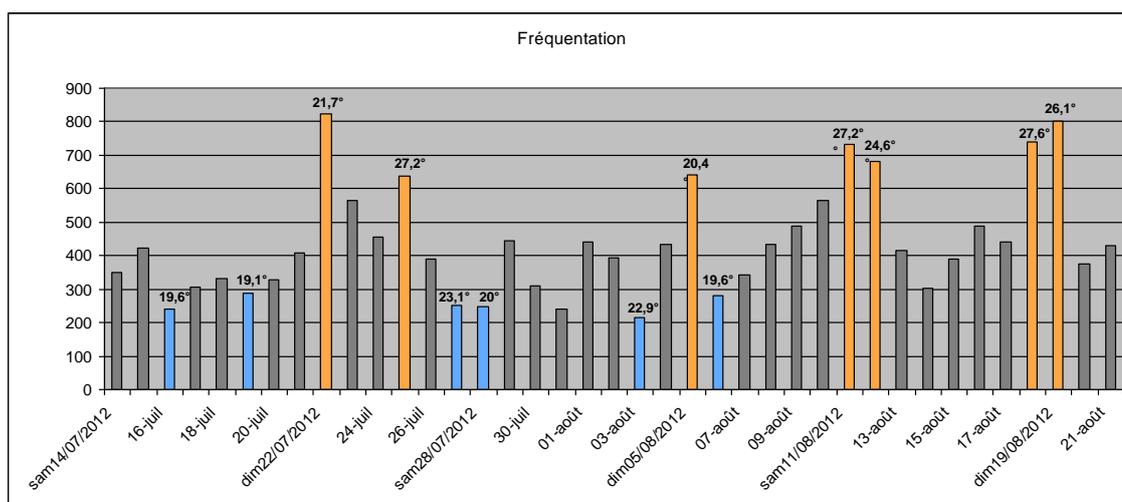


Figure 42 - Représentation de la présence des visiteurs sur la Réserve Naturelle en juillet et août, lors des week-ends et des températures les plus clémentes.

L'entrée principale de la Réserve Naturelle sur le côté marin se situe au niveau d'une plage de longue tradition touristique. Les personnes fréquentant cette entrée ne viennent pas pour la Réserve. Certains connaissent le site pour les promenades, la tranquillité de la plage, d'autres parce que le parking est également utilisable par les chasseurs. De manière globale, les visiteurs sont donc peu ou pas réceptifs aux enjeux de conservation de la Réserve. Ils revendiquent une attitude individualiste de libre pratique de leur activité, détachée de toute contrainte en raison de leur méconnaissance du décret de la Réserve Naturelle. Ainsi, malgré les panneaux réglementaires ou de sensibilisation, en amont ou sur le site, de nombreuses infractions sont commises, nécessitant la présence pratiquement permanente de personnel. Par ailleurs, l'engouement de plus en plus prononcé pour l'observation des phoques conduit de nombreux visiteurs à vouloir s'en approcher, ce qui pose des problèmes de sensibilisation et de sécurité.

L'ensablement de l'estuaire, très prononcé au niveau de la Réserve Naturelle, permet une utilisation actuelle plus étendue de l'estuaire qu'il y a cinq ans. La figure 43 indique la différence de distribution des visiteurs telle qu'elle était définie en 2011, sur la base des observations de la période 2006-2010 et la distribution estivale en 2012.

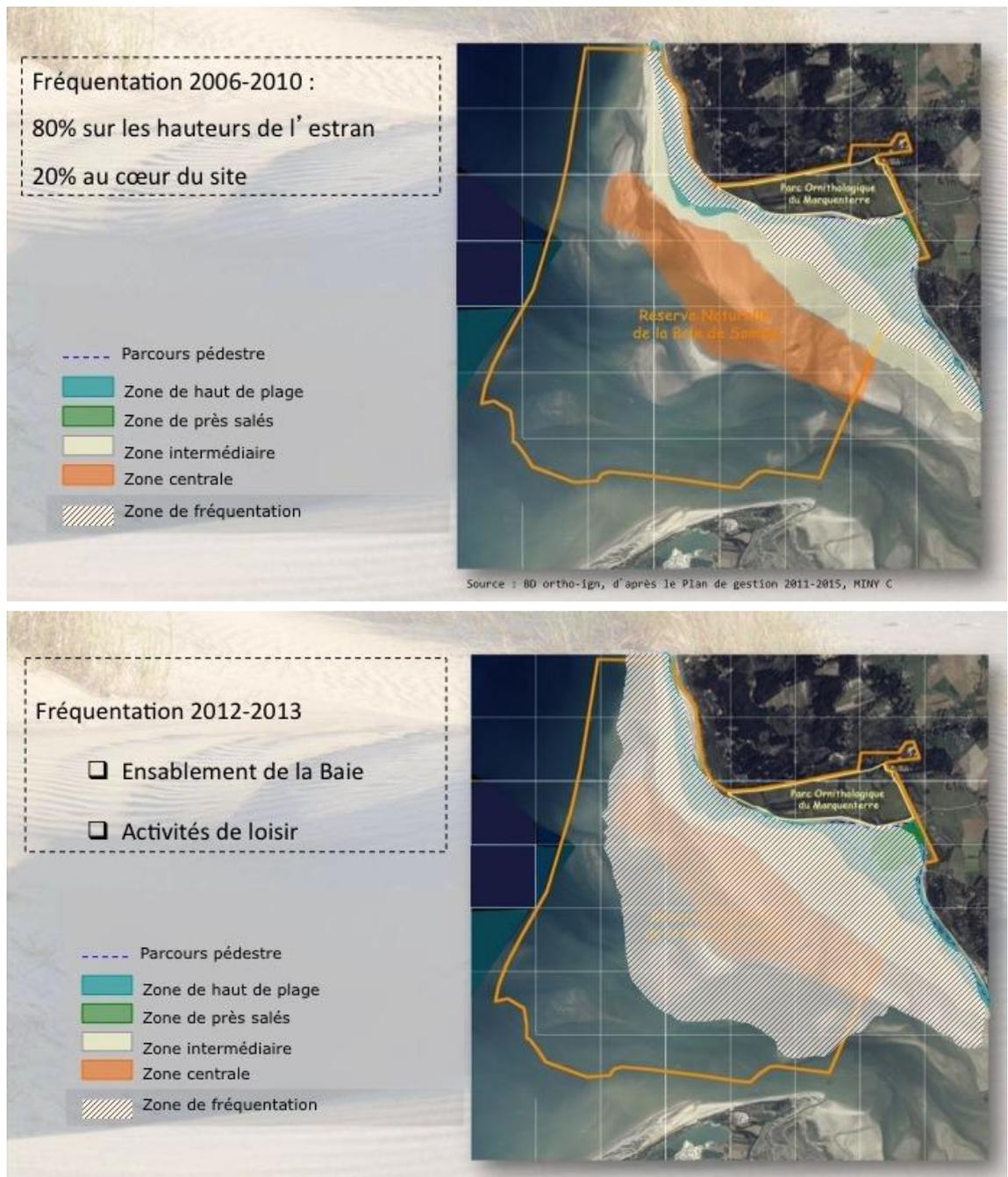


Figure 43 - Progression de la fréquentation de l'estuaire en fonction de l'ensablement.

La gestion de la fréquentation sur la partie maritime de la réserve fait l'objet d'une attention particulière compte-tenu de la conjoncture actuelle, justifiant un chapitre plus détaillé.

A. 3. 4 GESTION DE L'EVOLUTION DES ACTIVITES HUMAINES SUR L'ESTRAN MARIN

La mission principale de surveillance de la partie marine de la réserve consiste dans un premier temps à informer et sensibiliser les divers publics sur la richesse du patrimoine naturel. La mission de police apparait dans un second temps lorsque des constatations d'infractions nécessitent l'application de la réglementation.

a) MOYENS HUMAINS

La réserve naturelle dispose en 2016 de deux gardes commissionnés et assermentés, habilités à verbaliser. Un troisième agent, ayant quitté ses fonctions en 2014, n'a pas encore pu être remplacé « poste pour poste ». Les agents commissionnés sont vêtus d'un uniforme et d'un écusson « police de l'environnement » (art. R.332-68 du code de l'environnement). La carte de commissionnement est présentée sur demande.

Les agents sont commissionnés au titre de :

- **La réglementation des réserves naturelles** (art. L.332-20 du code de l'environnement) :
« Les agents des réserves naturelles sont habilités à rechercher et constater sur le territoire des réserves naturelles dans lesquelles ils sont affectés, ainsi que sur le périmètre de protection, les infractions au présent chapitre » ;
- **La réglementation pour les espaces terrestres maritimes** (art. L.334-2-1) ;
- **La réglementation sur la circulation des véhicules à moteur dans les espaces naturels** (art. L.362-5 du code de l'environnement) ;
- **La réglementation relative à la protection de la faune et de la flore** (art. L.415-1 du code de l'environnement) ;
- **La contravention de grande voirie** (art. L.322-22-1 du code de l'environnement) « Sans préjudice des sanctions pénales encourues, toute atteinte à l'intégrité et à la conservation du domaine public inclus dans le périmètre d'une réserve naturelle, ou de nature à compromettre son usage, constitue une contravention de grande voirie constatée, réprimée et poursuivie par voie administrative. Elle est constatée par les agents visés à l'article L. 322-20, sans préjudice des compétences des officiers et agents de police judiciaire et des autres agents spécialement habilités. »

Depuis l'entrée en vigueur de l'ordonnance n°2012-34 d'harmonisation des Police du Code de l'Environnement, les agents sont limités à leur territoire d'affectation à savoir les limites de la Réserve Naturelle.

b) MOYENS D'ACTION

Les réponses possibles des agents commissionnés en cas de constatations d'infractions

En cas de constatation d'infractions, trois types d'interventions sont possibles :

Les avertissements

- Avertissement oral (ou rappel de la réglementation) (RR)

L'avertissement oral constitue la seule intervention qui peut être donnée par l'ensemble de l'équipe de la réserve naturelle (même par les agents non assermentés) ;

- Avertissement écrit (AE)

L'avertissement écrit est utilisé pour des infractions de la 2^{ème} à la 5^{ème} classe.

Il se présente comme un timbre amende, en trois feuillets dont un est remis au procureur de la république d'Amiens, les deux autres sont destinés au contrevenant et aux archives du service de la réserve naturelle.

L'AE sert de pièce annexe pour un procès-verbal en cas de récidive. Il est également enregistré au centre d'encaissement des amendes de Rennes via l'application web CRPV (Compte-rendu des Procès-verbaux).

Les timbres amendes (TA)

Le TA est utilisé pour les contraventions de la 2^{ème} à la 4^{ème} classe, il est enregistré au centre d'encaissement des amendes de Rennes, via l'application web CRPV.

Les contestations sont reçues dans le service de la réserve naturelle qui les retransmet, avec un courrier d'accompagnement, à l'Officier du Ministère Public (OMP) à l'hôtel de police.

Les procès verbaux (PV)

Les procès verbaux sont rédigés pour les infractions de la 3^{ème} à la 5^{ème} classe ainsi que pour les délits. La rédaction des PV est effective pour :

- Les faits graves en matière de dommages à l'environnement ;
- Les faits volontaires (intentionnels) ;
- L'obstacle au contrôle, les menaces sur agents ou les récidives.

Si besoin, des auditions (déclarations librement consenties) de témoins ou de suspects peuvent être réalisées dans le cas de certaines procédures.

Les PV de 5^{ème} classe et les délits sont adressés au procureur de la république et sont déposés au tribunal de Grande Instance, dans un délai de 5 jours suivant la date de clôture du PV.

Pour les PV de 5^{ème} classe, à l'égard de personnes n'ayant pas d'antécédents avec la justice ou ayant commis une infraction mineure, une composition pénale (mesure que peut prendre le procureur de la République dans le cadre d'une procédure alternative aux poursuites) peut être envisagée à condition que cette personne accepte cette voie alternative. Dans le cas contraire, la personne est convoquée devant le tribunal de police compétent.

Lors d'un délit, une procédure pénale est envisagée dans les mêmes conditions que ci-dessus. Par contre, si la personne dispose d'antécédents judiciaires ou si les faits commis revêtent une gravité particulière, elle est convoquée en justice pour répondre de ses faits.

Les PV de la 2^{ème} à la 4^{ème} classe sont adressés à l'Officier du Ministère Public (OMP) et sont déposés à l'Hôtel de police, dans un délai de 5 jours qui suit la date de clôture du PV.

Les PV de 5^{ème} classe et les délits sont adressés au procureur de la République et sont déposés au Tribunal de Grande Instance, dans un délai de 5 jours qui suivent la date de clôture du PV.

Autres types d'interventions :

- Les procès verbaux (PV) de renseignement judiciaire

Les procès verbaux de renseignement judiciaire sont rédigés lorsqu'une infraction est constatée mais que l'agent commissionné n'est pas compétent pour l'objet de l'infraction.

- Saisie des objets ayant servi à commettre l'infraction

Les agents peuvent, dans certains cas, procéder à une saisie des objets de l'infraction, conformément aux articles L.172-4 et L.172-12 du code de l'environnement.

Avant toute éventuelle saisie d'objets ayant servi à commettre une infraction, l'agent contacte le parquet pour définir la suite à donner.

- Demande d'avis

Pour les contraventions de 5^{ème} classe et les délits, le parquet d'Amiens peut saisir la réserve naturelle afin de lui demander un avis qui sera retransmis dans un délai raisonnable.

- Bilan annuel

En début de chaque année, lors de la reconduite du protocole, la réserve naturelle communique au magistrat du Parquet un bilan annuel des infractions constatées durant l'année écoulée, ce qui permet de dégager les priorités en matière d'interventions et le niveau de réponse à apporter aux infractions.

L'organisation de la surveillance

La surveillance est effectuée tous les jours de l'année, dans la mesure de la disponibilité des agents. Des actions sont mis en place plus particulièrement en fonction des événements (période de pêche des coques, marées de vives eaux et surveillance des stationnements d'oiseaux devant le Banc de l'Islette, dérangement des phoques sur les reposoirs).

Certaines infractions sont récurrentes comme :

- L'introduction de chiens en réserve naturelle
- Le dérangement (intentionnel) d'espèces
- La circulation de véhicules à moteur (surtout avions, ULM, hélicoptères...)

Les figures 44 et 45 fournissent la répartition par grandes catégories d'infraction et le type de sanctions appliquées (procès verbal ou timbres amendes).

En matière de dérangement, l'intentionnalité est un facteur déterminant, même si sur le terrain, il peut être difficile de déterminer si une action a été réalisée avec une intention délibérée ou non de déranger. Dans la réserve naturelle, le Tribunal a reconnu par deux fois l'intentionnalité d'un dérangement. Les preuves à charge doivent être correctement décrites et ne laisser aucun doute, sous peine de voir rejetée la procédure.

Les réponses pénales sont donc variées, et ajustées en fonction de la gravité de l'infraction :

Avertissement si le contrevenant n'a pas été averti au préalable et si le dérangement est de toute évidence non intentionnel. La procédure d'avertissement est de moins en moins utilisée et laisse la place aux timbres amendes ;

Timbre amende, si le contrevenant a été averti et que le dérangement est alors considéré comme intentionnel ;

Procès-verbal en cas de dérangement intentionnel dûment prouvé.

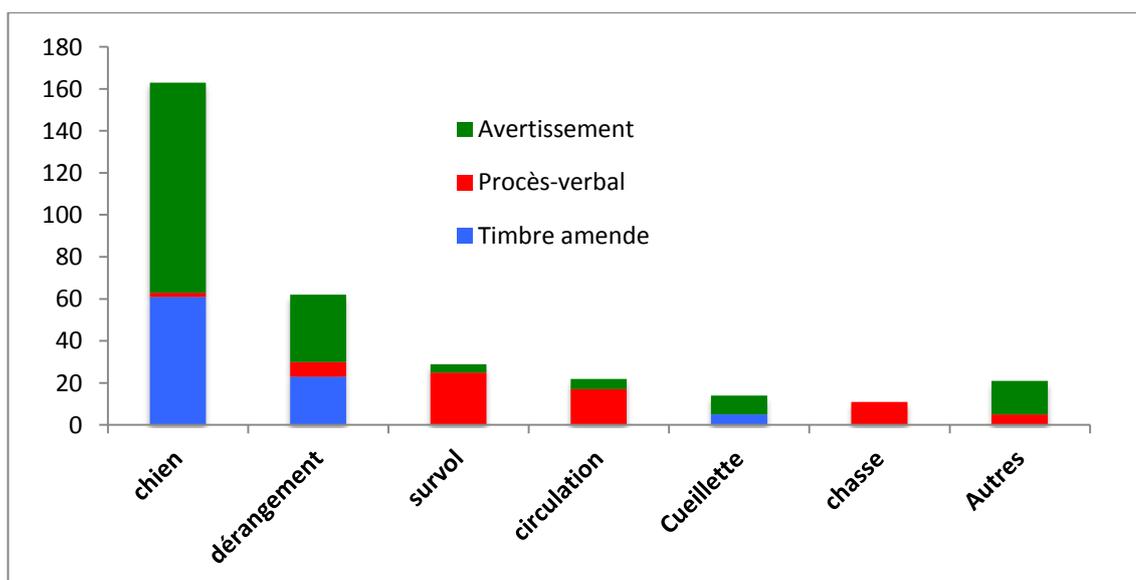


Figure 44 - Réponses aux différentes infractions constatées sur la réserve naturelle (seules sont pris en compte les relevés des agents de la réserve, période 2008 - 2016).

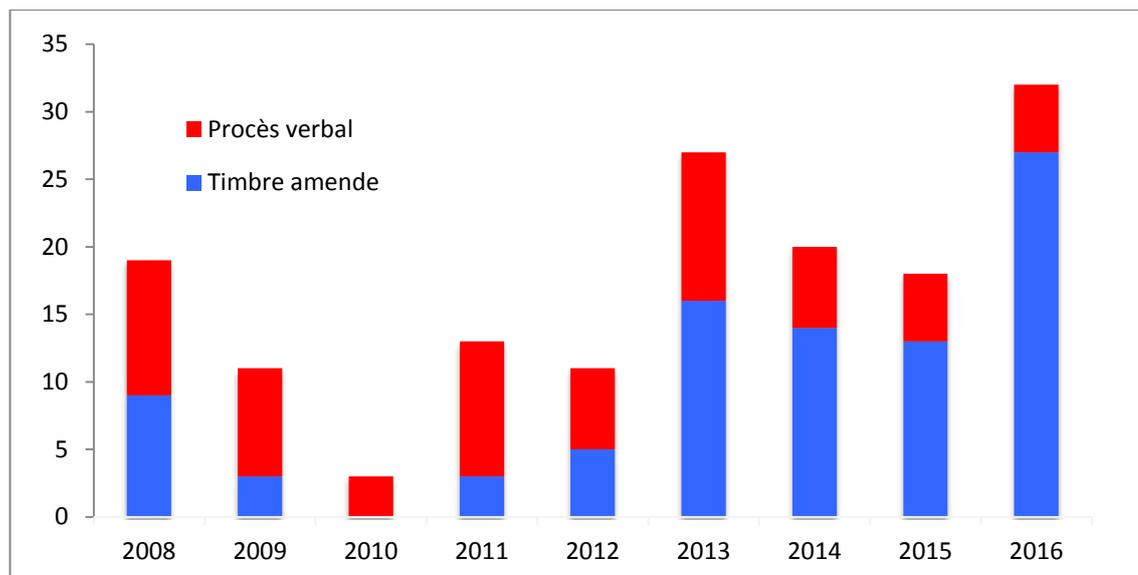


Figure 45 - Evolution des réponses répressives au cours de la période 2008 - 2016

c) ANALYSE LOCALE DU DERANGEMENT

La réserve naturelle a réalisé de nombreuses études sur les dérangements et les réponses apportées reposent sur une analyse de situations réelles et sur la connaissance des exigences écologiques des oiseaux et des phoques (pour ces derniers, travaux uniquement réalisés par Picardie Nature). L'apparition de nouvelles pratiques et le développement de pratiques considérées comme peu impactantes au moment de ces études, rendent nécessaires une actualisation de l'ensemble.

Dérangements

Triplet P., Morand M.-E., Bacquet S., Lahilaire L., Sueur F., Fagot C. (1998) Activités humaines et dérangements des oiseaux dans la réserve naturelle de la Baie de Somme. *Bull. Mens. ONC*. 235 : 8-15.

Triplet P., Schricke V. (1998) Les facteurs de dérangements des oiseaux d'eau: synthèse bibliographique des études abordant ce thème en France. *Bull. Mens. ONC*. 235 : 20-27.

Yates B., Triplet P. (1998) Concilier la conservation des milieux naturels et leur ouverture au public, SMACOPI, East Sussex County Council, Feder, Ministère de l'Environnement, Conseil Régional de Picardie, Conseil Général de la Somme, Conservatoire du Littoral, Office National de la Chasse, GSM, Réserve Naturelle de la Baie de Somme, 55p.

Triplet P., Bacquet S., Lengignon A., Oget E., Fagot C. (1999) Effets des dérangements sur l'Huîtrier-pie (*Haematopus ostralegus*) en Baie de Somme, *Gibier Faune Sauvage*, 16 : 45-64.

Triplet P., Le Dréan Quénech'du S., Mahéo R. (2001) Incidence des infrastructures portuaires et des activités humaines sur l'abondance et la répartition des limicoles sur le littoral français, in "Journées de réflexion sur la restauration des écosystèmes côtiers", actes du séminaire IFREMER, 243-255.

Quénéch'du S., Triplet P. (2002) Activités humaines et dérangements : L'exemple des oiseaux d'eau, réserve naturelle de la baie de Somme. Actes Séminaire Pratiques et impacts des sports de nature dans les espaces protégés : 32-34.

Triplet P., Soumia A., Joyeux E., Le Dréan Quénech'du S. (2003) Activités humaines et dérangements : l'exemple des oiseaux d'eau. *Alauda* 71 : 305 – 316.

Flamant N., Benhini C., Sueur F., Triplet P. (2005) Effets des dérangements sur les oiseaux d'eau en période estivale dans la Réserve Naturelle de la Baie de Somme. *Aves* 42 : 23-32.

Goss-Custard J.D., Triplet P., Sueur F., West A. D. (2006) Critical thresholds of disturbance by people and raptors in foraging wading birds. *Biological Conservation* 127: 88-97.

Triplet P. (2009) Définir, analyser et prendre en compte les dérangements dans la gestion d'un site. *Revue Garde* 67, 4 p.

Distance d'envol

Triplet P., Bacquet S., Morand M.-E., Lahilaire L. (1998) La distance d'envol, un indicateur de dérangements : l'exemple de quelques oiseaux en milieu estuarien. *Alauda* 66(3) : 199-206.

Triplet P., Sueur F., Urban M. (2001) Distance d'envol de quelques espèces d'oiseaux hivernant en baie de Somme. *Alauda* 69(3) : 457-458.

Triplet P., Gembarski S. (2001) Evolution de la distance d'évitement d'un humain par l'Huîtrier-pie, *Haematopus ostralegus*, en recherche alimentaire. *Alauda* 69(4) : 543 – 544.

Triplet P., Méquin N., Sueur F. (2007) Prendre en compte la distance d'envol n'est pas suffisant pour assurer la quiétude des oiseaux en milieu estuarien. *Alauda* 75 : 237-242.

- **Le contexte d'accès au Domaine public maritime**

Le Domaine public maritime naturel répond à un principe fondamental et ancien de son libre usage par le public pour la pêche, la promenade, les activités balnéaires et nautiques. Ceci fonde les principes de gestion du littoral : favoriser les activités liées à la mer et qui ne peuvent pas se développer ailleurs, tout en préservant l'accès du public à celle-ci. L'article L. 321-9 du Code de l'environnement précise ainsi que : « L'accès des piétons aux plages est libre sauf si des motifs justifiés par des raisons de sécurité, de défense nationale ou de protection de l'environnement nécessitent des dispositions particulières ».

L'usage libre et gratuit par le public constitue la destination fondamentale des plages au même titre que leur affectation aux activités de pêche et de cultures marines (arrêt du Conseil d'Etat rendu en 1858 qui reconnaît le principe de libre accès et de gratuité du public aux plages).

Le décret portant création de la réserve constitue actuellement le seul texte applicable qui prenne en compte la jurisprudence relative au Domaine public maritime. En dehors des cas prévus par ce décret, le préfet de département est chargé de la gestion du DPM, par le biais de la Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) et de la Délégation à la mer et au littoral (DML), avec lesquelles le gestionnaire entretient des relations régulières afin d'ajuster les réponses à apporter aux problèmes soulevés de gestion des activités ou de l'espace. Les éventuelles modifications d'usage du DPM ne peuvent donc être mises en œuvre qu'après des procédures enclenchées par ces services de l'Etat. La procédure non aboutie de projet d'arrêté préfectoral (voir plus bas) entraine dans le cadre de l'application de ces principes.

- **Les mesures d'encadrement des activités testées dans la réserve**

La gestion des activités de plein air, et plus généralement de la fréquentation, a commencé dès que le Syndicat Mixte Baie de Somme (anciennement le SMACOPI) a mis en place du personnel sur le terrain (1995).

Le tableau XXV retrace les étapes de la connaissance et de l'encadrement de la fréquentation sur la réserve.

Tableau XXV : Réalisations majeures dans le cadre de la gestion des activités de plein air dans la Réserve Naturelle Nationale de la baie de Somme

Année	Agents Terrain	Réalisations	Relations avec les usagers
1995	I	Mise en place de panneaux d'information aux entrées de la RN Dépliant sensibilisation cavaliers	Information parking de la Maye en période estivale (opération renouvelée annuellement depuis cette époque)
1996	I		Première approche d'un zonage des activités dans la réserve
1997	I	Dépliant sensibilisation sur la réserve	Quantification de la fréquentation
1998	I (commissionné)	Balisage par bouées des limites de la réserve Balisage de la partie haute de	Sensibilisation des pratiquants de char à cerf volant, activité nouvelle

		l'estran, le long de la digue du Parc	
1999	1 (commissionné)		Début de la surveillance à cheval
2000	1 (commissionné)		Lancement de la charte relative aux activités de découverte sur les milieux naturels (pour l'ensemble de la baie de Somme)
2001	1 (non commissionné)		Quantification de la fréquentation, enquête auprès des visiteurs.
2002	1 (non commissionné)	Dépliant (renouvellement) Un panneau d'information	Reprise de la surveillance à cheval Quantification de la fréquentation
2003	1 (non commissionné)		Surveillance à cheval Quantification de la fréquentation Rédaction d'un code de bonne conduite en complément de la charte qui s'appliquait à l'ensemble des milieux naturels
2004	1 agent commissionné	Interdiction du jet-ski (aboutissement de plusieurs années de discussions et de procédures)	Réécriture de la charte des milieux naturels, sensibilisation des structures organisant des activités de découverte dans la réserve Quantification de la fréquentation
2006	2 agents commissionnés	Arrêté municipal interdisant le stationnement des véhicules de plus de 2 m de haut (vans) sur le parking de la Maye	Lancement d'un projet d'arrêté préfectoral réglementant les activités dans la réserve naturelle
2007	3 agents commissionnés	Mise en place d'une nouvelle signalétique sur la réserve selon la charte RNF	Développement du projet d'arrêté préfectoral par les acteurs signataires de la charte des milieux naturels. Reprise de la surveillance à cheval
2008	3 agents commissionnés (2 à partir de septembre)	Mise en place des timbres amendes Demande de plus de sévérité par le procureur	Enquête fréquentation (sans quantification) Projet d'arrêté préfectoral abandonné en raison des risques de contentieux
2009	Deux agents commissionnés		Charte de bonnes pratiques uniquement centrée sur la réserve naturelle
2012	Deux agents commissionnés, un en cours de commissionnement		Enquête fréquentation Renouvellement de la charte de bonnes pratiques
2013	Trois agents commissionnés		Invitation des représentants des signataires de la Charte aux réunions du comité consultatif
2016	Deux agents commissionnés	Remplacement des panneaux d'information	Expérimentation d'un repérage de la zone à éviter pour prévenir le dérangement des phoques Proposition de zonage par l'association « Traces de guides »

- Les mesures réglementaires d'encadrement dans la réserve

Le projet d'arrêté préfectoral et son échec (2006-2008)

La réserve naturelle est le théâtre de nombreuses tensions, résultant de comportements très individualistes. En règle générale, les visiteurs souhaitent avant tout exercer leur activité comme ils

l'entendent, sans vraiment se soucier d'autrui. Le fait que l'on se situe sur de grands espaces procure un sentiment de liberté et il peut être difficile, pour les visiteurs, d'imaginer que le site puisse être « saturé ». De plus, pour de nombreux individus, la pratique de leur activité est toujours considérée comme moins dérangeante que celle des autres. Ces visiteurs (toutes activités confondues) prônent donc souvent une libre pratique, détachée de toute contrainte.

De nombreux témoignages et les verbalisations dressées par les agents commissionnés et assermentés de la réserve naturelle montrent un non-respect régulier de l'article 5.3. du décret portant création de la réserve naturelle, article qui précise qu'il est interdit de troubler ou de déranger les animaux par quelque moyen que ce soit.

Afin de donner plus de force à cet article 5.3, il a été envisagé de mettre en œuvre un arrêté préfectoral. Ce projet faisait l'objet d'une opération validée dans le troisième plan de gestion de la réserve naturelle. La chronologie des événements montre que la concertation nécessaire à la rédaction s'est déroulée depuis le lancement de l'initiative :

- Sujet abordé à la réunion de la charte des milieux naturels le 22 novembre 2006 ;
- Réunion spécifique le 12 décembre 2006 ;
- Deuxième réunion de calage le 31 janvier 2007 ;
- Rédaction des articles en concertation avec les services de l'Etat (DIREN Picardie, DDE) au cours de l'année 2007 ;
- Envoi pour remarques à tous les membres adhérents de la charte le 8 février 2007 ;
- Validation de la proposition par le Ministère de l'Ecologie, printemps 2007 ;
- Validation du pré-projet par le comité consultatif de la réserve le 9 juillet 2007 ;
- Réunion de concertation avec les associations sportives le 15 octobre 2007 ;
- Concertations bilatérales avec les principaux représentants des activités concernées d'octobre 2007 à septembre 2008, nombreuses oppositions au projet ;
- Nouvelle réunion de concertation avec les associations sportives le 26 septembre 2008 ;
- Projet d'arrêté considéré comme terminé le 15 octobre 2008.

En raison de nombreuses oppositions, les autorités préfectorales ont préféré, début 2009, ne pas donner suite au projet d'arrêté en demandant que l'article 5.3 soit appliqué avec plus de rigueur. Un des principaux arguments développés par les opposants au projet était que l'arrêté introduisait une inégalité des droits entre les usagers des différentes pratiques (dont certaines étaient interdites dans le projet) et au sein d'un même corpus d'usagers, entre ceux pratiquant la même activité à titre associatif ou titre professionnel, avec le cas particulier de centres équestres reconnus comme faisant partie d'une profession agricole et donc pour lesquels l'arrêté ne pourrait pas s'appliquer, les activités agricoles s'exerçant dans le cadre de la réglementation en vigueur (application de l'article 9 du décret).

L'objectif de l'arrêté était de :

- Réduire les dérangements de la faune (oiseaux et phoques) et les risques de piétinement de la flore ;
- Fournir aux agents habilités à exercer des pouvoirs de police un texte plus adapté aux réalités de terrain ;
- Appliquer le décret par des mesures adaptées aux conditions locales.

L'article I du projet d'arrêté définissait les activités qui seraient totalement interdites et celles qui feraient l'objet de mesures temporaires de gestion. Dans la première catégorie apparaissaient les activités reposant sur l'utilisation d'une voile haute pour leur propulsion. La raison était liée à l'assimilation de cette voile avec un gros rapace par les oiseaux, que ce soit sur leur zone de reproduction (le Parc du Marquenterre) que sur les zones d'alimentation ou sur le reposoir de marée haute devant le Banc de l'Islette.

La seconde catégorie intégrait les promenades équestres et pédestres qui devaient se pratiquer en haut d'estran en période hivernale, lorsque les besoins énergétiques des oiseaux sont tels que tout dérangement est à éviter sur les zones d'alimentation. Il était prévu que les structures accréditées qui montreraient leur capacité à encadrer des promenades dans le respect de la réglementation puissent déroger à cette limitation qui ne concernait pas les pêcheurs à pied.

Lors de l'abandon du projet d'arrêté, les clubs locaux de kitesurf ont convenu de ne plus entrer dans la réserve, et de faire appliquer cette décision à tous les kitesurfeurs venant pratiquer localement. Cette mesure est actuellement en partie respectée et nécessite des rappels réguliers auprès des nouveaux venus.

- Mesures de concertation avec les acteurs locaux

La charte des bonnes pratiques

L'abandon du projet d'arrêté a servi de base à de nouvelles discussions afin que les usagers les plus réguliers de la réserve adoptent des pratiques compatibles avec les exigences du décret.

La « charte de bonnes pratiques des structures encadrant les activités de plein air et les sports de nature dans la Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Somme » est un engagement des signataires à adopter et à faire adopter un comportement respectueux des espèces et des autres catégories d'usagers dans la réserve naturelle (voir texte intégral annexe 32).

Le document se présente sous la forme d'articles énumérant des comportements à respecter par les signataires (prendre connaissance du décret, ne pas approcher les oiseaux et éviter leur envol, adopter un comportement silencieux, etc.). Certaines mesures sont spécifiques à des activités : équitation, kitesurf, char à voile, randonneurs pédestres et cyclistes, bateau à moteur, canoë kayak.

La charte est valable pour une durée de trois ans au terme desquels, les signataires envisagent les modifications. Elle a déjà été renouvelée une fois et un renouvellement est prévu en 2017.

Des rencontres ont lieu régulièrement de façon à informer les signataires sur les mesures d'organisation, sur les actualités de la réserve. Ces rencontres animées initialement par le gestionnaire le sont désormais par un coordinateur élu parmi les signataires. Le gestionnaire de la réserve y est invité mais n'a pas le pouvoir de décision qui appartient aux seuls signataires

Une rencontre annuelle entre les usagers de la réserve et les naturalistes et les scientifiques contribuant à l'amélioration des connaissances s'avère nécessaire pour partager les connaissances et les points de vue.

Les signataires de la charte

- Le Président de Somme Tourisme, l'Agence de Développement et de Réservation Touristiques de la Somme
- Le président du Comité départemental du tourisme équestre
- Le Président de l'Association des cavaliers et meneurs des trois baies
- Le Président de l'association des cavaliers de la baie de Somme
- Le gérant de la SARL Henson Marquenterre
- Le Président de Sports Loisirs Nature Handi Attelage Handi Voile
- Le gérant du centre équestre Hippicardie
- La gérante de la Ferme Relais de la Baie
- La responsable de Aventure Equestre Baie de Somme
- Le responsable des petits poneys du château
- Le Club de Kayak de Mer et de Va'a de la Baie des Phoques
- Le président du comité départemental de vol libre
- Le Président de Flux-id Kitesurf Baie De Somme
- Le Président de chés Cayteux

- L'École de Kitesurf de la Baie de Somme
- L'association des Voiles du Marquenterre (AVM80)
- Le Président du Comité Départemental de la Somme de Char à voile
- Le Président de l'école de char à voile Ozone à Quend
- Le Président de Eolia Fort-Mahon et Quend
- Le président du Comité départemental de voile de la Somme
- Le Président du Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
- Le président de l'association du Festival de l'Oiseau
- Le Président du Comité Départemental de la Randonnée Pédestre de la Somme
- Le Président de l'Association Traces de guides
- La Présidente de Promenade en baie
- Le gérant du Domaine du Marquenterre
- Le gérant de la Maison des Guides
- Les gérants de Découvrons la baie de Somme
- Le gérant du Ranch de la Baie des Phoques
- Le gérant du Camping des Oiseaux
- Le gérant de Nature en Baie
- Le gérant de Pas à pas en baie de Somme

Les agents de la Réserve travaillent également en amont, auprès des structures touristiques, en mettant en place des sessions de sensibilisation pour les Offices de Tourisme, les hébergeurs locaux, afin que ces derniers informent les éventuels visiteurs sur les contraintes du site et les orientent vers des sites de moindre sensibilité.

Les différentes propositions de zonage de la réserve

Depuis la création de la réserve, différentes propositions de zonage ont été initiées, sous forme de dépliants distribués aux usagers, ou sous forme d'un balisage en haut d'estran d'une zone d'accès facilité. Il est en effet délicat de définir des voies de passage sur le Domaine public maritime, car l'initiateur devrait alors en assurer la sécurité (information sur les horaires de marées à actualiser chaque jour, vérification qu'aucune personne n'ait bloquée par la marée), en raison de la responsabilité pénale qui incomberait donc à l'initiateur de ce cheminement.

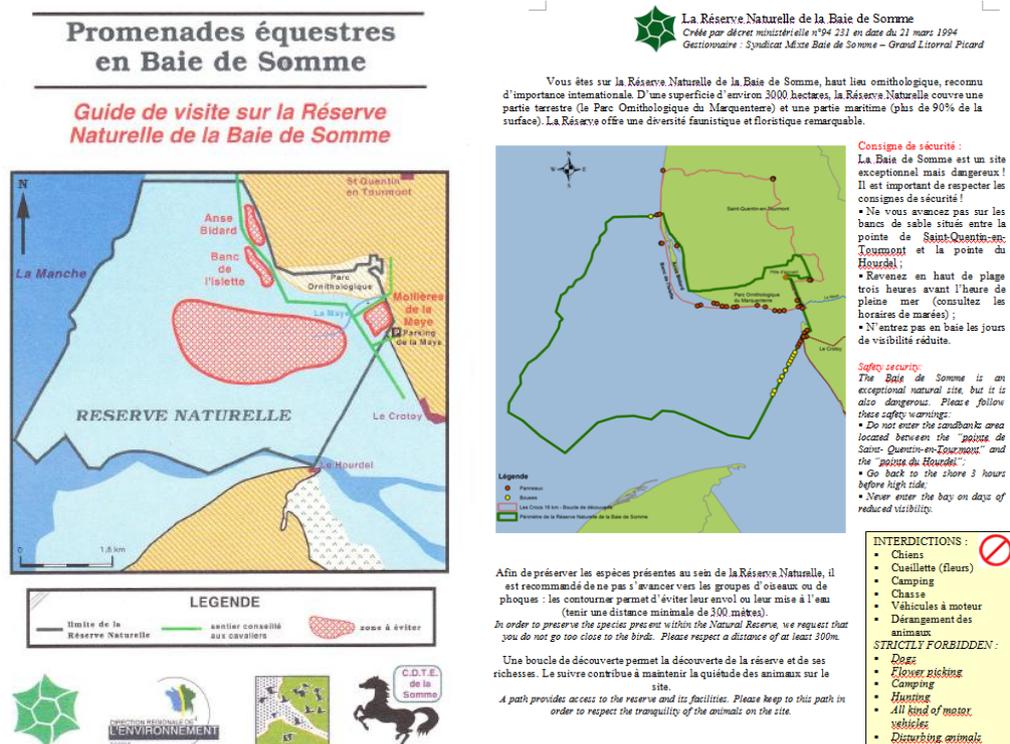
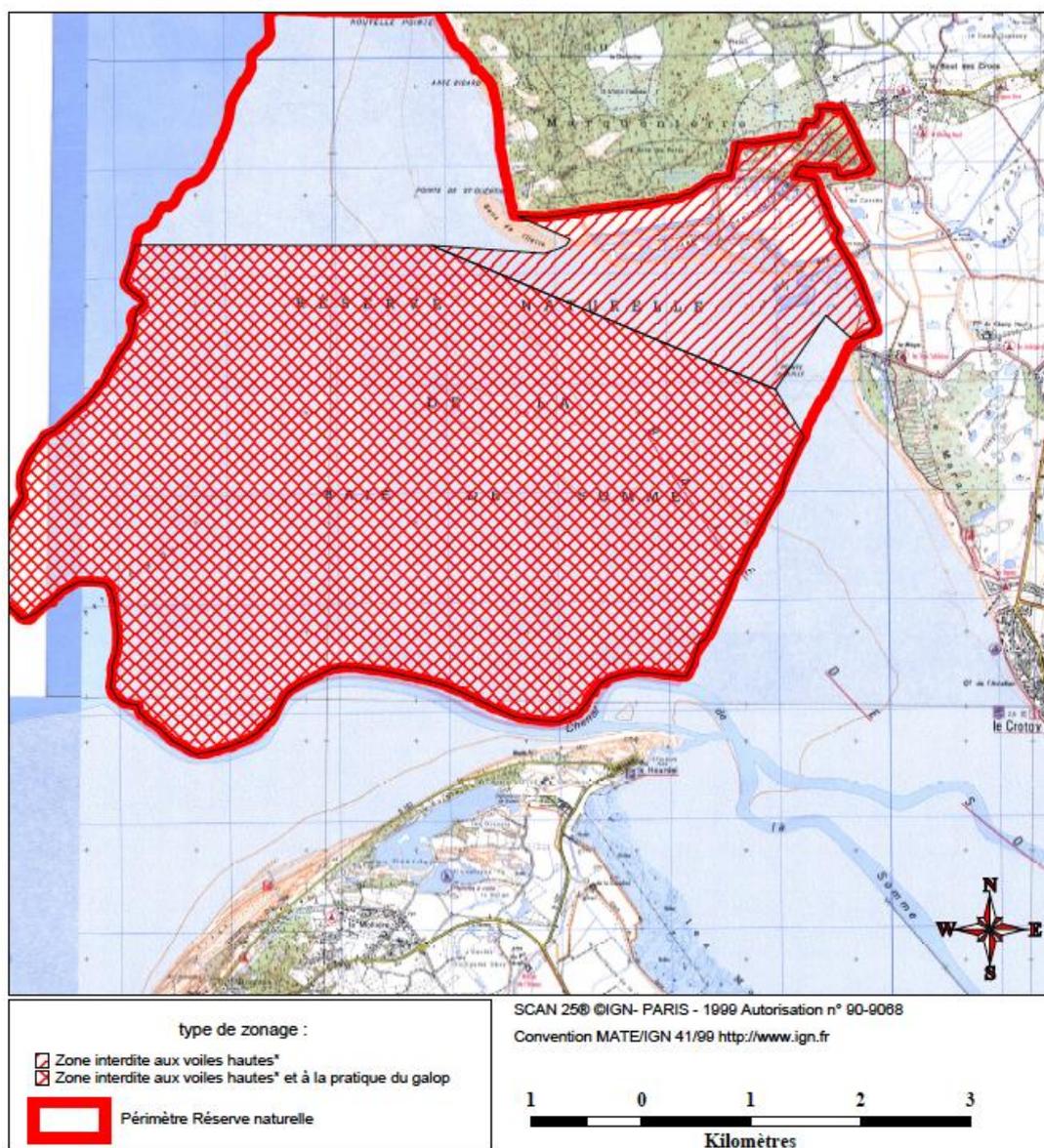


Figure 46 - La première carte abordant la nécessité d'un zonage (1995) et le dépliant de 2002

Annexe à l'arrêté zonages soumis à réglementation spécifique



Echelle : 1:50 000

*Voiles hautes = cerf-volant, kite-surf, kite-buggy, char à cerf-volant ou kite mountain-board

Figure 47 - Le zonage défini en 2008 dans le projet d'arrêté préfectoral

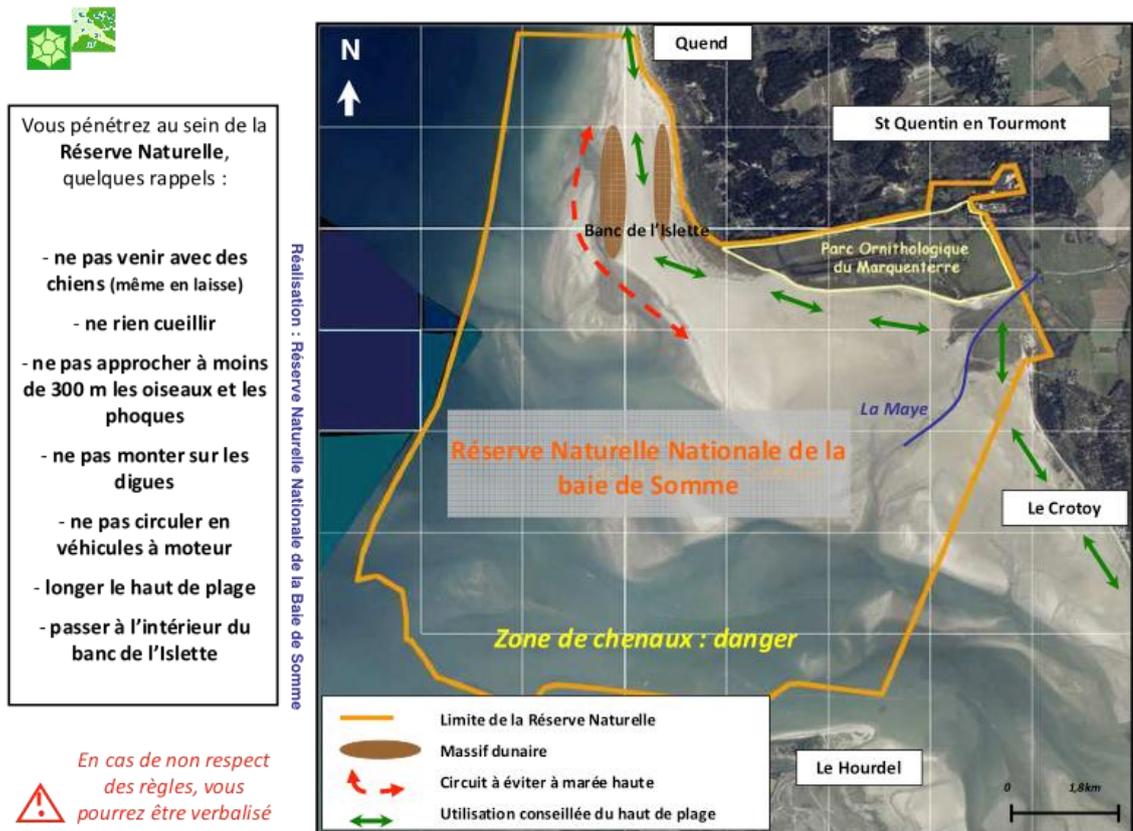


Figure 48 - La carte diffusée aux signataires de la charte en 2010



Figure 49 - Le dépliant de 2012



Figure 50 - Carte 2016, utilisée par le personnel chargé de la sensibilisation sur l'estran marin

Retour d'expérience d'un premier balisage de zones en 2016

Les différentes propositions de zonages énoncées de 1995 à 2015 avaient le désavantage de n'être que sur papier, ce qui ne permettait pas de disposer sur le terrain de repères, en dehors de bornes de repérage en haut de plage destinées à délimiter la zone de moindre vulnérabilité. La possibilité de marquer une limite sur le terrain a été exposée à la DDTM et aux responsables du balisage. S'agissant d'une expérience, il a été accordé de ne pas passer devant la commission nautique locale, à condition que le marquage ne vienne pas interférer avec celui utilisé par les pêcheurs. Un système de couples de bidons (un enterré, un laissé à l'air libre) a donc été mis en place le 8 juin 2016 le long d'une ligne définissant la limite à ne pas franchir pour ne pas déranger les phoques. Le système s'avère visible mais peu stable et après quelques semaines, tous les bidons ont disparu sauf un qui servait de point de repère pour la « fenêtre » d'observation et est encore présent en octobre. Le principe d'un marquage reste cependant d'actualité et doit faire l'objet de nouveaux essais, pour une version minimale (un point correspondant à la fenêtre d'observation sur les phoques) ou la version idéale, et préférée de l'ensemble des personnes sensibilisés, proposée par Traces de guide (figure 51), voire par une application sur Smartphone qui offrirait l'avantage d'être neutre sur le paysage estuarien.



Figure 51 - La proposition de Traces de guides pour 2017

Approches à développer de la gestion de la fréquentation (éléments repris dans le plan de travail)

- Tester différentes façons de concrétiser le zonage proposé par Traces de guides, sur les plans technique et administratifs ;
- Diminuer de la capacité de charge du parking de la Maye.
- Travailler avec le Conservatoire du Littoral sur la possibilité d'utiliser un espace de leur propriété (Vanberghe) pour le stationnement des véhicules des groupes encadrés par des guides nature signataire de la charte (version 2017),
- Appliquer plus strictement l'arrêté municipal en date du 5 juillet 2006 qui précise que les véhicules de plus de deux mètres de hauteur sont interdits sur le parking de la Maye. Ceci permettra de diminuer le nombre de vans qui stationnent ici pour pouvoir partir dans la réserve plus facilement avec les chevaux. Les vans peuvent aller se garer sur le parking situé à proximité du centre conchylicole.
- Permettre aux personnes présentes sur le DPM de la réserve d'observer des oiseaux dans de bonnes conditions, en rénovant les palissades d'observation situées sur la digue du Parc du Marquenterre. Cette action n'aura pas pour conséquence de diminuer les entrées dans le parc puisqu'à l'évidence il ne s'agit pas des mêmes catégories d'usagers. Au contraire, elle pourrait avoir une action incitative à le visiter. D'autre part, elle constitue un bon moyen de sensibiliser les visiteurs à rester sur le haut estran et à ne pas rentrer dans le cœur de la réserve.
- Maintenir l'information au niveau de la Maye pour tous les groupes de cavaliers ou de piétons qui rentrent dans la réserve, par des panneaux, par une présence régulière.
- Sensibiliser les usagers au moyen de messages sur les sites internet de leurs associations, dans leurs revues spécialisées, afin de les inciter à prendre en considération le fonctionnement écologique de la réserve. La carte du panneau didactique pourrait également être diffusée de manière très large.
- Tester de nouveaux outils (cartes interactives sur smartphone), alertant les détenteurs de la proximité des reposoirs de phoques.
- Actualiser les études sur le rôle des activités humaines dans les dérangements.

A. 3. 5 PLACE DE LA RESERVE DANS LE RESEAU LOCAL D'EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT

Dans le cadre d'évènements locaux ou nationaux, la réserve naturelle propose des animations pédagogiques à thèmes (tableau XXVI).

Des individuels, des classes et des groupes sont parfois accueillis sur la partie marine, beaucoup d'entre eux viennent aider à ramasser les déchets apportés par la mer, d'autres viennent simplement découvrir le milieu, sa faune, sa flore. Chaque sortie est l'occasion de sensibiliser et d'expliquer au public : les enjeux d'une réserve, la réglementation et les gestes qui peuvent être réalisés au quotidien par chacun pour préserver l'environnement.

Tableau XXVI : les différents événements principaux auxquels le gestionnaire de la Réserve Naturelle participe.

Événement	Type de public	Thème abordé
Fête de la Nature	Famille	Ateliers d'observation et de découverte des oiseaux (migration, méthodes de comptage...)
Journées du Patrimoine	Scolaire	Atelier « croquez la nature », découverte des richesses naturelles par le dessin animalier
Nuit de la Chouette	Tout public, locaux	Sensibilisation à la connaissance des rapaces nocturnes en Picardie
Nuit de la Chauve-souris	Tout public, locaux	Sensibilisation à la connaissance des chiroptères
Grand Site Baie de Somme	Scolaire	Programme pédagogique suivi et évolutif avec des écoles du périmètre du Grand Site (la migration)
Festival de l'Oiseau	Tout public et personnes initiées	Conférences thématiques
Tourisme & Handicap	Tout public, invitation des associations locales de PSH.	Découverte du monde sonore des passereaux (sortie auditive labellisée handicap visuel) et découverte de l'estuaire en calèche (sortie accessible aux fauteuils)
Journée mondiale des zones humides	Tout public	Participation non systématique jusqu'en 2016 mais qui le devient avec le recrutement d'une chargée de mission « Ramsar »
Activités citoyennes	Tout public	Ramassage de déchets sur la laisse de mer ; petites opérations d'entretien des milieux ; notamment participation à l'opération Somm'propre.

A.4. CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL

A.4.1 ACTIVITES SUR LE SITE

Les activités agricoles et de pêche s'exercent conformément à la réglementation en vigueur. Les activités touristiques ne sont pas interdites, mais réglementées par le décret.

a) ACTIVITES TERRESTRES

L'activité équestre

Les groupes de chevaux encadrés par le Centre Henson Marquenterre sortent du Domaine du même nom par deux voies déjà existantes lorsque la réserve naturelle a été créée en 1994. Ces deux accès ont été négociés par le propriétaire lorsqu'il a cédé la parcelle permettant la création du sentier d'accès à la mer de Saint-Quentin en 1977 (P. Jeanson, communication personnelle). Seules ont été ajoutées des barrières, au début des années 2000, en raison des intrusions diverses dans le Domaine. La voie d'accès nord, dit de l'Anse Bidard, passe par une zone sensible, où se développent des végétations rares de bas-marais, avec notamment la présence du *Liparis de Loesel*. Le plan de gestion prévoit de limiter ce cheminement par une clôture, de chaque côté afin d'éviter tout risque d'empiètement dans le bas-marais ou, selon le résultat des discussions à mener entre les différentes parties concernées, de reporter le chemin plus au nord.

La sortie sud coupe une zone de prés-salés à Jonc maritime et à Laîche étirée. Les passages répétés au même endroit ont créé un cheminement empli d'eau en permanence. Pour la première fois en 2016, cette porte sud servira à l'entrée des chevaux lors de la Transhenson, à la suite d'un accord entre l'association des cavaliers de la Baie de Somme, le Centre Henson Marquenterre, le Domaine du Marquenterre et le gestionnaire de la réserve. Ces parties doivent discuter en 2017 des modalités d'utilisation de cette sortie du Domaine, notamment parce que la mise en place d'un enclos de pâturage peut entraîner des changements dans les pratiques. Le Conservatoire Botanique National de Bailleul sera associé à ces discussions.

L'affectation/attribution de cette zone au Conservatoire du Littoral, prévue à partir de 2017, sera un élément favorisant d'une solution acceptée par tous.

En dehors des chevaux venant du centre Henson Marquenterre, pratiquement toute la fréquentation équestre provient de l'accès par le parking de la Maye (où le stationnement des vans et de plus en plus fréquente à partir du parking de l'étang de pêche du Crotoy). Les personnes à cheval cherchent rejoindre l'eau afin de pouvoir, lorsqu'il fait beau, se baigner. Elles ne respectent aucun itinéraire particulier. Certains viennent pour galoper et on assiste parfois à des galops comptant une dizaine de cavaliers, voire plus, sur des sables pas toujours portants, ce qui peut provoquer des chutes.

Les organisateurs locaux de sorties équestres sont identifiés et des contacts réguliers sont établis avec eux afin d'éviter les problèmes de sécurité et les risques de dérangements et de piétinement. L'augmentation du nombre de chevaux dans la réserve est en partie la conséquence des nombreux messages et publicités de structures et de collectivités, vantant et vendant « la découverte de sensations inédites et de paysages exceptionnels » sans que, sur place, cela

s'accompagne de moyens nécessaires pour éviter les problèmes. Voir par exemple :

<http://picardietourisme.com/fr/nos-sites-thematiques/balades-a-cheval-en-picardie.aspx>

Une information en amont, avec des messages ciblés sur les différents sites internet consultés par les personnes souhaitant effectuer un séjour équestre en baie de Somme, est nécessaire pour les sensibiliser aux fragilités du site. Le projet d'arrêté préfectoral visait à encadrer ces pratiques. D'autres solutions doivent être trouvées, en dehors de l'application de sanctions, comme le développement d'autres offres de promenades que celle de la réserve. L'interdiction des animaux domestiques, donc des chevaux, dans la réserve Authie - Somme ne permet pas de déconcentrer la fréquentation équestre sur une zone moins sensible.

L'activité pédestre

Les adonnés aux sorties pédestres ne viennent pas parce qu'il s'agit de la réserve naturelle mais simplement parce que pour ces personnes il s'agit d'une des plages du Crotoy. On trouve dans cette catégorie des gens qui viennent à la Maye en véhicule, mais également des personnes arrivant à pied, voire, de plus en plus, à vélo, des différents terrains de camping situés à proximité immédiate de la réserve. Ces personnes utilisent la plage de la Maye essentiellement pour bronzer, jouer à la pétanque ou au cerf-volant et se baigner lors des marées hautes. Elles ne sont pas les plus susceptibles de créer des problèmes si elles restent sur la partie haute de l'estran. Par contre les infractions « introduction de chien » et « cueillette », sont liées à ce type de présence, généralement cantonnée aux abords du parking, dès que les visiteurs abordent la plage et entrent dans la réserve.

L'ensablement de l'estuaire rend celui-ci d'apparence plus accessible qu'auparavant, ce qui encourage les visiteurs à pénétrer dans des zones considérées jusqu'à présent comme dangereuses. Cette incitation est d'autant plus forte que la dérivation du chenal vers le nord a conduit les visiteurs souhaitant observer les phoques à s'en approcher à partir de la Maye plutôt qu'à les observer à partir du point d'observation mis en place par Picardie Nature au blockhaus de la Pointe du Hourdel.

Les autres activités sportives

De nombreux centres proposent des activités récréatives aux alentours de la Réserve (char à voile, speed-sail, kitesurf, cerf volant). Ces activités se concentrent entre le Crotoy et la Maye (le char à voile y est de plus en plus rare en raison de la végétalisation de la plage). Elles sont notées également à partir de Quend et descendent régulièrement jusque dans le nord de la Réserve Naturelle.

La pêche à pied de loisir

Le ramassage des coques n'est autorisé qu'en période d'ouverture générale de cette pêche, dans un cadre précis de quantité pouvant être prélevée et de taille des bivalves (5 kg par personne et par jour de coques de longueur antéro-postérieure supérieure ou égale à 30 mm. Le LIFE pêche à pied, porté par l'Agence des Aires Marines protégées, va permettre de mieux identifier les pratiques et de délivrer les messages les plus appropriés.

b) ACTIVITES NAUTIQUES

À marée haute comme à marée basse, de nombreux kayaks et bateaux à voile, voire à moteur, sont notés. La présence de la colonie de phoques nécessite une sensibilisation des pratiquants et une surveillance renforcée pendant la période estivale correspondant à la mise bas et à l'élevage des jeunes. Les activités nautiques sont en effet la cause première de dérangement des phoques.

c) ACTIVITES PROFESSIONNELLES

Pêche des coques

La pêche à pied des coques est très développée en baie de Somme. Trois cent quarante-cinq permis et licences coques sont attribués par le CRPMEM (Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins) et les Affaires maritimes.

L'activité de pêche à pied concerne 215 pêcheurs de la Somme, les autres pêcheurs venant de Bretagne et Normandie essentiellement. La mise en place d'un régime de licences depuis 2004 permet, à la fois, de maîtriser la pression de pêche sur un des gisements naturels les plus importants de France, et de financer les postes d'un à deux gardes jurés en partenariat avec le Conseil Régional. Seul le ramassage des coques de longueur antéro-postérieure supérieure ou égale à 27 mm est autorisé (30 mm dans l'arrêté ministériel du 17 février 1965 qui ne s'applique plus qu'aux pêcheurs de loisir et aux pêcheurs professionnels quand les stocks disponibles sont élevés), tant pour les pêcheurs professionnels que pour les pêcheurs amateurs. La pêche s'organise de septembre à décembre. Elle peut permettre le ramassage de 1 400 à 7 500 tonnes lors des bonnes années, mais seulement de quelques dizaines de tonnes lors des années de très faible production.

Cueillette

La cueillette de la salicorne, débutant généralement en mai, est une activité traditionnelle en Baie de Somme. Tout comme la récolte des fruits d'Argousiers, il s'agit d'une pratique autorisée dans la réserve naturelle (prévue dans le décret) compte tenu des usages en vigueur. La cueillette du Lilas de mer et des autres végétaux est interdite par application de ce même décret.

Pâturage

Les mollières de la Maye situées à l'intérieur du périmètre de la Réserve Naturelle de la Baie de Somme ont fait l'objet d'un pâturage ovin de 1996 à 2008. Les modalités de pâturage, telles que pratiquées, ont conduit à une dégradation des obionaires et des espèces végétales du schorre ainsi qu'à une érosion de la dune. Le CSRPN a demandé aux services de l'Etat d'instaurer un moratoire de quatre ans à partir du 13 mai 2008. Aucune nouvelle demande de pâturage n'a été formulée ensuite. La pratique du pâturage est définitivement arrêtée sur les prés-salés de la Réserve.

Mytiliculture

Cette activité a débuté en 1981 entre la nouvelle pointe de Saint-Quentin-en-Tourmont et Quend-plage. Le site, occupé par 14 exploitants, rassemble 33 concessions d'élevage de moules de bouchots de 1 000 mètres linéaires. Il compte aujourd'hui plus de 150 000 pieux pour une production moyenne 2 200 T par an.

La mytiliculture, comme le ramassage des coques, nécessite la circulation des tracteurs et remorques sur la Réserve pour rejoindre les bouchots. Les tracteurs arrivent soit par le parking de la Maye, soit par la plage de Le Crotoy. Ils traversent la Maye au même endroit. Ils longent ensuite les digues du Parc du Marquenterre pour rejoindre les bouchots en passant devant le Banc de l'Islette, selon un itinéraire validé chaque année par la DDTM, le GEMEL, les Affaires maritimes et le gestionnaire de la Réserve Naturelle. Chaque véhicule doit être déclaré à la DDTM et l'autorisation doit être présente dans le véhicule lors de la présence de celui-ci sur le Domaine public maritime.

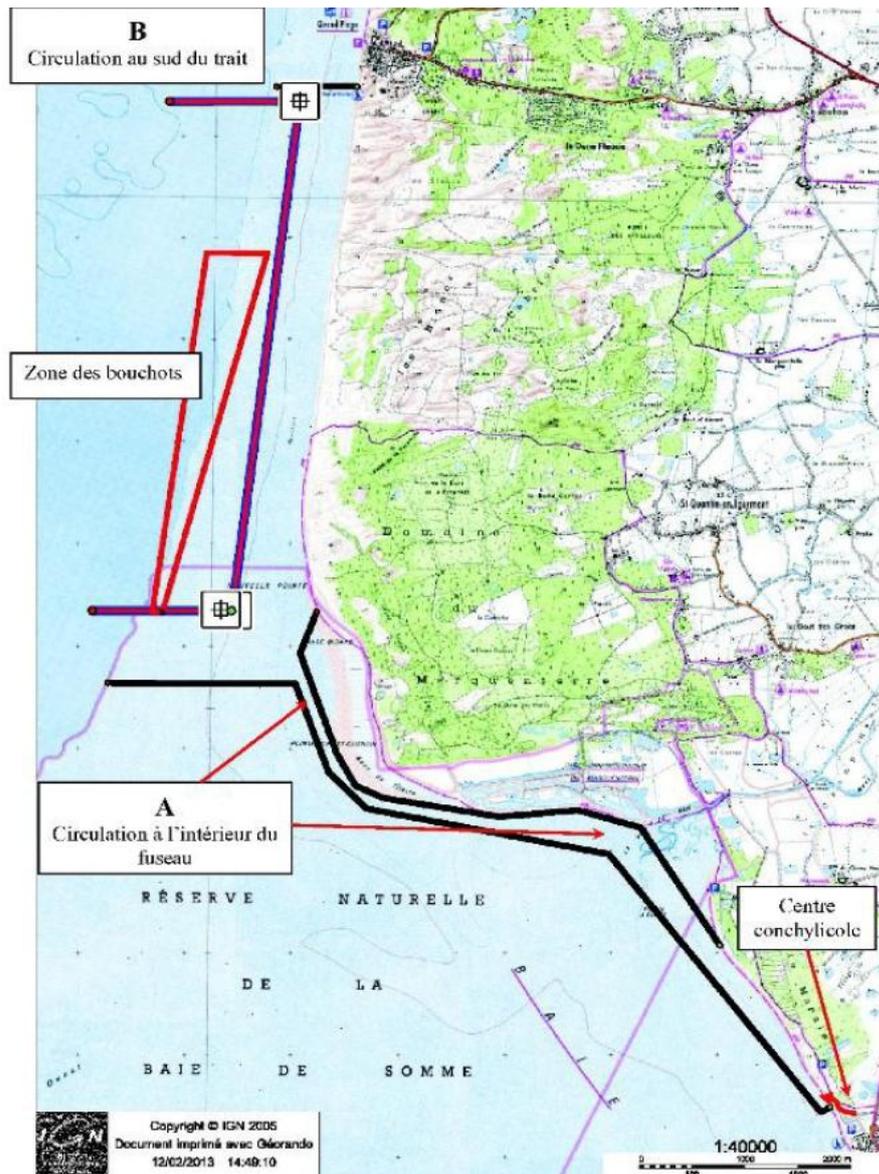


Figure 52 - Carte du passage des mytilculteurs entre le centre conchylicole et les bouchots.

A. 4. 2 ACTIVITES EXTERIEURES AU SITE

Pêche embarquée

L'essentiel de l'activité de la flottille de la baie de Somme est basé au Tréport (76) du fait de l'ensablement de l'estuaire. Les espèces les plus pêchées sont la Crevette grise, le Maquereau, la Seiche, la Sole, la Plie, le Rouget barbet, et la Coquille St Jacques.

Chasse

Depuis la création de la Réserve de Chasse Maritime en 1968, la chasse est interdite sur le territoire de la Réserve. Elle est pratiquée dans les marais privés arrière-littoraux de la baie de Somme, dans le reste de l'estuaire, ainsi que dans les vallées de la Somme et de l'Authie ainsi qu'à proximité immédiate de la Réserve (Champneuf) et dans le périmètre de protection.

Agriculture et pacage

Le pâturage bovin est dominant dans le Champneuf, site potentiellement complémentaire du Parc du Marquenterre pour de nombreuses espèces d'oiseaux (Oie cendrée, Sarcelle d'été, Courlis cendré ...).

pour la même période d'observation (moyenne calculée pour la période juillet 2010 à juin 2015). La Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Somme est d'importance majeure, au plan national, pour huit espèces, dépassant d'une espèce la baie des Veys.

Tableau XXVIII -Importance de 3 sites situés en façade Manche – Mer du Nord pour 10 espèces de limicoles côtiers sur la période Juillet 2010 – Juin 2015 (information Emmanuel Caillot et Cécile Bon, RNF).

		Huîtrier pie	Avocette élégante	Grand Gravelot	Pluvier argenté	Bécasseau sanderling	Bécasseau variable	Barge à queue noire	Barge rousse	Courlis cendré	Chevalier gambette	Nombre
Site	SIN / Importance	485	245	145	340	305	3120	280	115	340	70	
Baie de Somme	Majeure	X		X		X	X	X	X	X	X	8
	Secondaire		X		X							2
Baie des Veys	Majeure	X		X	X		X		X	X	X	7
	Secondaire					X						1
Baie d'Ome	Majeure			X		X				X	X	4
	Secondaire	X					X					2
Total	Majeure	2	1	3	1	2	2	1	2	3	3	
	Secondaire	1	1		1	1	1					

SIN : Seuil d'Importance National (1% de l'effectif national estimé des populations de limicoles côtiers de la voie Est-Atlantique pour la période 2011-2015) d'après Mahéo et Le Dréan-Quenec'hdu (à paraître).

Importance Majeure : au minimum une moyenne mensuelle des effectifs sur la période considérée est supérieure au SIN.

Importance Secondaire : au minimum une moyenne mensuelle des effectifs sur la période considérée est supérieure au SIN/2.

Mois : mois au cours desquels les stationnements moyens maximaux ont été observés.

- La forte production d'invertébrés, au moins jusqu'à ces dernières années, a permis aux limicoles de stationner en nombre en dehors de la période de reproduction. Par exemple, la production très abondante de coques a fait de l'estuaire, y compris de la Réserve Naturelle, le premier producteur national de ce coquillage. Dans le même temps, la Réserve Naturelle constitue l'un des plus importants sites français d'hivernage de l'Huîtrier-pie, pêcheurs et oiseaux ne recherchant pas les mêmes classes de taille de coquillages.

- La transformation, au début des années 1970, d'un polder agricole en parc ornithologique, a permis l'installation de limicoles, comme l'Avocette élégante, en tant qu'espèce nicheuse et les stationnements de limicoles et d'anatidés à différentes périodes de l'année en raison de la tranquillité du site. L'augmentation des stationnements d'oiseaux dans l'estuaire de la Somme a successivement été facilité par la création de la réserve de chasse en 1968, accompagnée d'une limitation de la chasse dans le polder, son extension en 1973, la création de la réserve naturelle en 1994 avec la mise en place d'une réglementation pour des activités autres que la chasse.

Mammifères marins

- La situation proche des colonies reproductrices de Phoque veau-marin de la Mer des Wadden et du Wash et de la colonie bretonne de Phoque gris, a permis l'installation et le développement de populations de ces deux espèces dans l'estuaire de la Somme. Les mesures de surveillance mises en œuvre ont favorisé les possibilités de reproduction locale, même si de nombreux problèmes de dérangements peuvent encore être constatés.

Végétations

Pour différentes végétations, le site présente une responsabilité très importante. Trois systèmes particuliers sont remarquables :

- Les végétations de pannes dunaires : les gazons pionniers du *Centaurio littoralis-Saginetum moniliformis*, les gazons vivaces amphibies du *Samolo valerandi-Littorelletum uniflorae*, mais aussi les différentes végétations de bas-marais dunaires du *Caricion pulchello-trinervis* (*Drepanoclado adunci – Caricetum trinervis*, *Calamagrosti epigeji – Juncetum subnodulosi*, *Carici pulchellae – Agrostietum « maritimae »*, *Acrocladio cuspidati – Salicetum arenariae*, ...) constituent un patrimoine exceptionnel, pour lequel la Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Somme possède une responsabilité majeure en termes de conservation : des surfaces importantes y sont représentées ;

- Les végétations de prés-salés : toutes ces végétations sont rarissimes en Hauts-de-France, mais deux d'entre elles sont particulièrement menacées. Il s'agit de l'*Oenanthe lachenalii-Juncetum maritimi* et du *Junco maritimi – Caricetum extensae*, présents au sud de l'Anse Bidard. Ces deux végétations occupent des surfaces assez importantes et leur état de conservation est particulièrement remarquable ;

- Les végétations de pelouses dunaires du *Koelerion albescentis* : cet habitat d'intérêt communautaire prioritaire est bien représenté sur le site, notamment sur le Banc de l'Islette. Cependant, cette végétation, comme partout ailleurs dans le Nord de la France, est en forte régression en raison de la dynamique de colonisation par l'Argousier.

Tableau XXVII - Evaluation quantitative.

Elément patrimonial	Nombre d'éléments remarquables
Habitats	74 habitats inscrits à l'annexe II de la directive Habitats (18 habitats génériques)
	Rareté en région : 23 habitats exceptionnels, 34 habitats très rares, 3 habitats rares, 6 habitats assez rares
	Menace en région : 6 habitats gravement menacés d'extinction, 6 habitats menacés d'extinction, 21 habitats vulnérables, 13 habitats quasi-menacés
	70 habitats à valeur patrimoniale
Flore	1 espèce protégée au niveau européen, 7 au niveau national, 19 espèces protégées au niveau régional
	48 espèces menacées au niveau régional
	Rareté en région : 26 espèces exceptionnelles, 44 espèces très rares, 33 espèces rares
	Menace en région : 3 espèces en danger critique d'extinction, 10 espèces menacées d'extinction, 35 espèces vulnérables, 35 espèces quasi-menacées
	133 espèces à valeur patrimoniale
Faune	Coléoptères terrestres : 67 espèces de valeur patrimoniale
	Coléoptères aquatiques : 35 espèces de valeur patrimoniale

Coccinelidés :

Menace en Picardie : 1 espèce vulnérable
4 espèces de valeur patrimoniale

Lépidoptères

Hétérocères : 35 espèces de valeur patrimoniale dont *Proserpinus proserpina*, protégée au plan national

Rhopalocères : Rareté en Picardie : 2 espèces très rares

Menace en Picardie : 1 espèce vulnérable, 1 espèce quasi-menacée
3 espèces de valeur patrimoniale

Orthoptères :

Menace en Picardie : 1 espèce en danger d'extinction, 2 vulnérables, 3 quasi-menacées
9 espèces de valeur patrimoniale

Odonates :

Rareté en Picardie : 1 espèce exceptionnelle, 4 très rares, 2 rares

Menace en Picardie : 1 espèce en danger critique d'extinction, 2 vulnérables, 4 quasi-menacées

12 espèces de valeur patrimoniale

1 espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats/Faune/Flore.

Arachnides :

Menace en Picardie : 2 espèces quasi-menacées

2 espèces inscrites à la SCAP

Gastéropodes : 2 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats

1 espèce quasi-menacée et 1 espèce vulnérable au niveau mondial

Batraciens : 3 espèces vulnérables en Picardie, 1 quasi-menacée

1 espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats/Faune/Flore

Poissons : 1 espèce en danger d'extinction en Picardie, 2 quasi-menacées**Oiseaux :** 250 espèces protégées sur 310 notées dans la Réserve

79 espèces inscrites à la Directive Oiseaux dont 11 sont nicheuses,

Menace en France (oiseaux nicheurs): 2 en danger, 17 vulnérables

Menaces en France (oiseaux hivernants) :

Rareté en Picardie : 12 espèces rares, 23 très rares, 16 espèces exceptionnelles

Menace en Picardie : 9 en danger critique, 21 en danger, 25 vulnérables, 13 quasi-menacées

Mammifères : 11 espèces protégées ; 3 inscrites à l'annexe II de la Directive habitats ;

Menace en Région : 5 quasi-menacées ; 2 espèces vulnérables ; 1 espèce en danger.

Parmi les points négatifs, il faut citer principalement l'ensablement de l'estuaire qui réduit les zones sablo-vaseuses productrices de biomasse consommable par les limicoles, ce qui conduit ceux-ci à utiliser les vasières situées en dehors de la Réserve, en prenant avantage de la diminution de la pression de chasse. Si celle-ci venait à augmenter de nouveau, ou plus sûrement, si l'ensablement réduit les vasières extérieures à la Réserve, on devrait assister rapidement à une diminution des effectifs de limicoles utilisant la Réserve. De vastes zones du delta externe sont soumises au dépôt de sables grossiers peu propices au développement du benthos.

Ce même ensablement constitue une contrainte forte pour la flore. Une partie des surfaces, sur lesquelles le sable s'est accumulé, est colonisée par la Spartine anglaise, qui accélère localement le processus de retenue des sédiments.

Enfin, l'ensablement facilite la pénétration dans l'estuaire par les visiteurs, de plus en plus nombreux. Ces derniers veulent approcher au plus près les phoques et profiter des grands espaces, que sont les bancs de sable à l'entrée de l'estuaire, ce qui augmente les dérangements de la faune mais également les problèmes de sécurité des personnes.

Les milieux terrestres (Parc du Marquenterre, Anse Bidard, Banc de l'Islette, Triangle Ouest), sont concernés par une dynamique végétale très forte qui implique une gestion de la végétation

toujours plus importante. Cet entretien, mené jusqu'à présent de manière mécanique, est devenu trop coûteux pour être continué ainsi. Il va donc reposer sur l'utilisation d'un pâturage rustique, complété par des fauches exportatrices.

Une érosion est constatée ponctuellement, au niveau de la digue du Parc du Marquenterre et au nord du Banc de l'Islette. Sur la digue, les rondins dégradés devront être remplacés. Au nord du Banc de l'Islette, une veille sera mise en place mais il ne devrait pas y avoir de nécessité d'intervention, les éléments naturels en arrière pouvant supporter des intrusions ponctuelles.

A. 5. 2 ENJEUX DE CONNAISSANCE DU PATRIMOINE

Depuis sa création, la Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Somme et, avant elle, la Réserve de Chasse sur le Domaine public maritime, a permis des stationnements d'oiseaux qualitatifs et quantitatifs importants. Cela a suscité la fréquentation du site par de nombreux ornithologues, puis, plus récemment, par des mammalogistes pour les phoques et par des phytosociologues. Le site de la Réserve Naturelle est particulièrement bien suivi, avec une opération de dénombrements des oiseaux d'eau par décennie et un suivi régulier des effectifs de phoques. La migration des oiseaux y est suivie à partir de points fixes de manière très régulière, avec cependant une pression variable en fonction de la disponibilité des bénévoles, depuis plusieurs dizaines d'années. Le benthos, et notamment les gisements de coques, fait l'objet d'une évaluation annuelle, permettant de définir les quantités de coques pouvant faire l'objet d'une exploitation commerciale. De nombreux suivis, menés par des bénévoles ou dans le cadre de stages ou de diplômes universitaires, permettent chaque année l'acquisition de nombreuses données. Des études de troisième cycle, dont plusieurs thèses, ont été menées sur le territoire de la Réserve depuis le début des années 1980. Avec la station d'études en baie de Somme où travaille le GEMEL, et la Maison Ramsar qui héberge l'équipe scientifique du SMBS-GLP, la Baie de Somme et sa Réserve Naturelle disposent de ressources importantes pour des études de haut niveau. Ceci explique les collaborations déjà établies avec des laboratoires britanniques et néerlandais. Les thèmes étaient l'établissement de modèles prédictifs des conséquences de l'ensablement ou des dérangements sur les populations de limicoles et sur l'impact de la prédation de l'Huîtrier pie sur les populations de *Macoma balthica* à l'intérieur et à l'extérieur de la Réserve. Ces travaux reposent sur une connaissance approfondie de la répartition, de la densité et de la biomasse des espèces benthiques exploitables par les oiseaux. Cette connaissance nécessite d'être actualisée en raison de l'ensablement qui modifie la répartition des habitats non végétalisés.

Certaines espèces (Tadome de Belon, Courlis cendré) nécessitent que des études approfondies leur soient consacrées en raison de leur statut et de l'importance revêtue par la Réserve Naturelle pour leurs populations.

Les effectifs nicheurs de **Tadome de Belon** sont en diminution tant dans la Réserve Naturelle que sur l'ensemble de la plaine maritime picarde. Une hypothèse explicative est la diminution des effectifs de Lapin de garenne, ce qui se traduit par une quantité moindre de terriers pouvant accueillir les femelles, et par une augmentation de la prédation par le Renard roux. Cette hypothèse serait à vérifier afin d'apporter des solutions correctives, comme par exemple l'installation de nichoirs artificiels.

Les effectifs hivernants de **Courlis cendrés** sont en augmentation depuis la mise en place d'un moratoire sur sa chasse en 2008, avec cependant une reprise de la possibilité de le chasser sur l'estran marin depuis 2012. Une participation de la Réserve au plan d'action national permettrait de contribuer à la définition des facteurs limitant ses effectifs hivernants. Le SMBS-GLP ayant déjà longuement travaillé sur cette espèce, de nouveaux résultats pourraient être acquis relativement facilement et fournir des éléments pour l'application du plan d'action.

Différentes végétations à forte responsabilité nationale voire européenne sont présentes sur le site, et il serait intéressant de pouvoir détailler avec plus de précisions ces végétations, leurs

contextes respectifs, les dynamiques qu'elles subissent, ainsi que les menaces qui pèsent sur elles. Une attention toute particulière doit ainsi être apportée à l'étude des végétations du Banc de l'Islette (pelouses dunaires), de l'Anse Bidard (bas-marais et prés-salés du *Junco maritimi* – *Caricetum extensae* et de *Oenanthe lachenalii* – *Juncetum maritimi*), des prairies Ouest (bas-marais), ainsi qu'aux prairies subhalophiles du Parc du Marquenterre.

Enfin, étant donné la diversité et la qualité des milieux présents sur le site, l'intérêt pour des groupes tels que les charophytes et les bryophytes est potentiellement important. Pourtant, ces groupes sont mal connus. Il serait donc intéressant de pouvoir mener des inventaires détaillés sur ces groupes.

A. 5. 3 ENJEUX PEDAGOGIQUES

L'accueil et la sensibilisation du public ont toujours été une ligne directrice pour les équipes affectées à la partie terrestre de la Réserve. La majorité des visiteurs bénéficie d'une multitude d'activités en fonction de leurs attentes. Des améliorations peuvent toutefois être apportées pour certains publics minoritaires afin que la découverte de la nature soit accessible au plus grand nombre.

Inscrire la sensibilisation à l'environnement sur le territoire est également un enjeu significatif. Un travail de réseau avec le rectorat et les écoles des communes limitrophes de la Réserve a été amorcé. Il doit s'inscrire dans un processus collaboratif à long terme.

- Le parcours "pédagogique"

La renaturation du parcours pédagogique, dit également petit parcours, anciennement compartimenté et peuplé par des oiseaux d'élevage, a apporté une amélioration manifeste de l'intérêt paysager et du message délivré aux visiteurs. Cependant, la forte proximité des visiteurs et des oiseaux sauvages limite la présence ou l'installation de ces derniers en période de nidification. Ce parcours présente un enjeu fort pour l'accueil des groupes qui sont "exclus" des grands parcours afin de limiter le bruit. Sa réorganisation va permettre d'améliorer la tranquillité des oiseaux.

- Le public individuel

L'accessibilité du Parc du Marquenterre aux personnes à mobilité réduite est un enjeu majeur. Le relief limite toutefois le périmètre d'intervention (pentes supérieures à 5%). Des adaptations légères permettront d'accroître l'accessibilité sans dénaturer l'espace naturel sur des parties déterminées.

Le public familial est en augmentation. Le grand parcours de 6 km peut constituer une difficulté significative pour les enfants. Des animations ou ateliers qui suscitent l'observation de la nature (oiseaux, batraciens, insectes...) peuvent être proposés le long des sentiers.

Recréer un lien de fidélisation et de partage des observations naturalistes avec les adhérents est un enjeu secondaire mais est à intégrer dans les perspectives du plan de gestion.

- Les groupes

Les scolaires représentent 50 % de la fréquentation en groupes. Les écoles primaires découvrent chaque année le Parc du Marquenterre et participent à des ateliers (pelotes de réjection, mare, insectes...). La demande de prestations d'animation des premiers cycles est en augmentation. Il convient de compléter l'offre pédagogique avec une réelle adaptation du niveau des enfants, notamment pour la partie "extérieur". Les capacités physiques et d'attention sont limitées pour les tout petits. Une sensibilisation plus importante à la conservation des espèces végétales et des habitats fait également l'objet d'une réflexion. Le partenariat avec le Parc Naturel Marin des

Estuaires Picards et de la Mer d'Opale devrait sensibiliser les écoles locales à leur environnement marin.

Un autre enjeu majeur est constitué par le développement pérenne de projets pédagogiques avec les établissements du territoire (Grand Site Baie de Somme, futur Parc Naturel Régional). Entretenir des relations privilégiées avec les écoles proches et sensibiliser les enfants à leur patrimoine naturel local est une garantie pour la conservation des richesses de la baie de Somme. Les projets d'animation pédagogique doivent s'inscrire dans l'accompagnement, la progression et la durabilité. La participation aux événements du réseau Education Nationale est préconisée.

Une approche "ludo-pédagogique" est peut-être à expérimenter avec les groupes issus de centres de loisirs. L'approche des guides naturalistes est pédagogique alors que les attentes des structures de vacances sont à l'accoutumée plutôt récréatives.

A. 5. 4 SYNTHÈSE DES ENJEUX

Les enjeux présentés ci-dessus sont très variés et étroitement dépendants de l'équilibre existant entre les milieux salés, saumâtres et doux qui permettent à ce site, idéalement placé sur la voie de migration des oiseaux et à proximité des grandes mégapoles européennes, de figurer parmi les plus connus de France pour son double intérêt naturel et touristique. L'importance du Parc du Marquenterre comme vecteur de messages de sensibilisation à la nature auprès du public, ou plus exactement des publics, confère un atout supplémentaire à la Réserve.

Les axes à développer sont donc :

- le développement des suivis et des études pour utiliser la Réserve comme un véritable laboratoire permettant de mieux comprendre comment l'estuaire va évoluer sous la double contrainte de l'ensablement et de l'élévation du niveau de la mer ;
- la stabilisation de la dynamique végétale afin de conserver au site un stade non mûre, ce qui permettra le maintien de nombreuses espèces et végétations pionnières ;
- un meilleur encadrement des activités et des visiteurs, particulièrement dans la partie marine de la réserve, afin de garantir la quiétude de la faune et d'éviter le piétinement des habitats les plus sensibles, ce qui assuré par la sensibilisation mais également par l'application de mesures plus contraignantes ;
- une appropriation locale du patrimoine naturel des enfants du territoire par l'équipe pédagogique et un développement des offres pédagogiques notamment pour les types de public minoritaires, une ré-organisation du parcours « pédagogique ».

SECTION B - GESTION DE LA RESERVE NATURELLE



B.1. RAPPEL DES CONCLUSIONS DE L'ÉVALUATION DU PLAN DE GESTION 2011-2015

Les résultats de l'évaluation sont présentés sous forme de tableaux reprenant les opérations de chaque objectif du plan. Chacune a été placée en fonction de son degré de réalisation, de l'efficacité de ses résultats et de sa reprise ou non dans le nouveau plan de gestion.

Le pourcentage illustre le nombre d'opérations incluses dans chaque catégorie, par rapport au nombre total d'opérations.

B. 1. 1 RESULTATS DE L'ÉVALUATION PAR OBJECTIF

Objectif à terme I : Améliorer l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces de valeur patrimoniale

I.A. Mettre en œuvre des mesures de restauration et de conservation pour les habitats

Opérations réalisées, jugées efficaces et reprises dans le nouveau plan de gestion	Opérations réalisées, dont l'efficacité n'est pas encore prouvée et qui sont reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations partiellement réalisées, efficacité moyenne et reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations non réalisées et reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations réalisées ou non et non reprises dans le nouveau plan de gestion :
39%	15%	15%	7%	24%
SE01, SE02, TE03, TE05 (suivre les espèces végétales, établir une cartographie des habitats, entretenir la digue du parc, gérer les prairies)	SE03, TU01, TE06 (évaluer l'évolution de la végétation sans le pâturage, améliorer la connexion entre l'estran, les lagunes du parc et les différents plans d'eau extérieurs, conserver les pelouses humides)	TE04, TE07 (conserver et entretenir les zones dunaires et les micro zones humides)	TU02 (réouvrir et entretenir les panes à l'entrée du parc)	AD01, TE01, TE02 (mettre en place un système de collecte de donnée pour les études menées en réserve et approfondir les connaissances sur la partie marine, étude sur l'ancien chemin des mytilculteurs, gérer la végétation du haut schorre)

I.B. Mettre en œuvre des mesures de restauration et de conservation pour les espèces

Opérations réalisées, jugées efficaces et reprises dans le nouveau plan de gestion	Opérations réalisées, dont l'efficacité n'est pas encore prouvée et qui sont reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations partiellement réalisées, efficacité moyenne et reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations non réalisées et reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations réalisées ou non et non reprises dans le nouveau plan de gestion :
36%	29%	18%	12%	5%
PI01, TE08, SE04, SE05, TE12, TE09 (réduire les dérangements et récupérer les mammifères marins échoués et suivre et étudier les populations de phoques, dénombrer les effectifs d'oiseaux d'eau, assurer le suivi des batraciens, assurer la satisfaction des besoins en eau pour les oiseaux d'eau)	SE06, SE09, TE13, TE10, TE11 (suivre le niveau d'eau et la salinité, poursuivre les inventaires faunistiques et de groupes moins connus, suivi de gestion des milieux pour les invertébrés de valeur patrimoniale, améliorer les possibilités de reproduction des limicoles en intervenant sur les îlots et en contrôlant les prédateurs)	TU03, RE01, SE10 (améliorer les possibilités de reproduction des larolimicoles coloniaux en créant de nouveaux îlots, évaluer les conséquences de l'ensablement sur la recherche alimentaire des limicoles, encourager l'étude de groupe peu connus en dehors du règne animal)	SE08, RE02 (poursuivre le suivi bio-sédimentaire sur le DPM et les plans d'eau du parc, lancer des études complémentaires sur les espèces en fonction des opportunités ou besoins)	SE07 (suivre la population reproductrice de l'avocette)

I.C. Contribuer aux initiatives nationales de préservation des espèces et de leurs habitats

Opérations réalisées, jugées efficaces et reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations réalisées, dont l'efficacité n'est pas encore prouvée et qui sont reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations partiellement réalisées, efficacité moyenne et reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations non réalisées et reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations réalisées ou non et non reprises dans le nouveau plan de gestion :
50%			25%	25%
SE11, TE16 (poursuivre les activités de baguage selon les programmes définis par le CRBPO, participer à la mise en œuvre et à l'évaluation du plan d'action sur la Liparis de Loesel)			TE15 (participer à la mise en œuvre et à l'évaluation du plan d'action Phragmite aquatique)	TE14 (participer à la mise en œuvre et à l'évaluation du plan d'action sur le Butor étoilé)

Objectif à terme II : Gérer et réglementer les activités humaines afin de les rendre ou de les maintenir compatibles avec les objectifs de conservation.

II.A. Gérer le public et les activités humaines sur la réserve naturelle et les allier aux priorités de conservation

Opérations réalisées, jugées efficaces et reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations réalisées, dont l'efficacité n'est pas encore prouvée et qui sont reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations partiellement réalisées, efficacité moyenne et reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations non réalisées et reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations réalisées ou non et non reprises dans le nouveau plan de gestion :
66%	34%			
PI02, PI03, PI05, TE17 (Mettre en place et développer un plan de communication de la réserve, contribuer au fonctionnement de tout réseau, programme et projet entrant dans le champ de compétence du gestionnaire de la réserve, développer de nouveaux produits pédagogiques, procéder à un nettoyage raisonné de l'estran)	SE12, PI04 (poursuivre et développer mes études sur la fréquentation et les dérangements engendrés par les différents types d'activités, améliorer les possibilités de découverte des paysages et des oiseaux dans le parc)			

II.B. Renforcer et moderniser les procédures réglementaires

Opérations réalisées, jugées efficaces et reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations réalisées, dont l'efficacité n'est pas encore prouvée et qui sont reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations partiellement réalisées, efficacité moyenne et reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations non réalisées et reprises dans le nouveau plan de gestion :	Opérations réalisées ou non et non reprises dans le nouveau plan de gestion :
66%	33%			
PO01 (renforcer la capacité d'intervention de la garderie) PO03 (réviser le décret)	PO02 (protéger les reposoirs et les sites de nidification et envisager la prise d'un arrêté préfectoral)			

B. 1. 2 BILAN GENERAL

	Formulation	Conforme à l'enjeu patrimonial	Degré de réalisation	Résultats obtenus	Efficacité
<u>Objectif à terme I</u> : Améliorer l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces de valeur patrimoniale	+	+	+	+/_	+/_
Cet objectif est reconduit, avec juste la modification de présentation préconisée dans le nouveau guide méthodologique des plans de gestion en cours de validation. Globalement l'efficacité de cet objectif peut être amélioré.					
<u>Objectif à terme II</u> : Gérer et réglementer les activités humaines afin de la rendre ou de les maintenir compatibles avec les objectifs de conservation	+	+	+/_	+/_	+/_
L'augmentation de la fréquentation de la Baie de Somme impacte la réserve naturelle. Avec de manière chronique, un manque de moyens humains importants, la sensibilisation, voire l'encadrement de cette fréquentation n'a pas été possible au niveau nécessaire. La stratégie du nouveau plan de gestion, fondée sur une intensification de la sensibilisation, mais également de verbalisation vise à éviter que la fréquentation n'engendre une perte de la valeur patrimoniale du site.					

A partir des éléments du diagnostic et de l'évaluation du Plan de Gestion sont définis les grandes orientations nommées les Objectif à Long Terme (OLT). Ils sont au nombre de 2 pour ce nouveau plan.

Des OLT découlent 6 Objectifs opérationnels (ODP) qui se traduisent ensuite en Opérations de Gestion codifiées en 8 catégories.

Les opérations sont ensuite priorisées sur la durée du plan avec une programmation sur 5 ans.

Objectifs à long terme > Objectifs opérationnels > Opérations de Gestion > Programmation

B.2. OBJECTIFS A LONG TERME (OLT)

Les objectifs à long terme découlent du diagnostic établi pour la Réserve. Ils correspondent à un maintien dans un stade d'évolution jugé "optimal" et sont quasi permanents sur la succession des plans de gestion.

OLT I : L'amélioration de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces de valeur patrimoniale

Cet objectif répond principalement aux enjeux de connaissance et de conservation des espèces et des habitats. Les effectifs d'oiseaux, en stationnement ou en migration, sont à l'origine de la création de la réserve, mais l'installation d'un groupe de phoques et la découverte d'un patrimoine floristique insoupçonné avant la création de la réserve et en plein essor ont rapidement conduit à considérer l'ensemble de la biodiversité dans les suivis et les opérations de gestion.

OLT II : la gestion des activités humaines afin de les rendre ou de les maintenir compatibles avec les objectifs de conservation

L'objectif vise à encourager les personnes individuelles à ne visiter la partie marine de la réserve qu'accompagnées de guides nature. Ce faisant, une réduction des problèmes de dérangement des espèces, est attendue. L'organisation des voies de passage, également prévue, évitera le piétinement de la flore et des habitats.

Il répond également aux enjeux pédagogiques, qui agiront conjointement sur l'amélioration des actions de conservation des habitats et des espèces à partir d'une orientation du public vers le Parc ornithologique dont la vocation est la sensibilisation et à l'éducation à l'environnement à partir du monde des oiseaux.

B.3. OBJECTIFS DU PLAN (ODP)

ODP 1 : Améliorer et approfondir les connaissances sur les habitats et les espèces à forte valeur patrimoniale

Cet objectif repose sur les enjeux liés à la connaissance de la présence, de la biologie et de l'écologie des espèces, et dans la mesure de l'acquisition des connaissances, de la fonctionnalité des milieux. L'essentiel des opérations est constitué de suivis d'éléments patrimoniaux qui permettront d'évaluer le rôle et l'impact des modalités de gestion sur les espèces et les habitats. Les données faune et flore sont mises à la disposition de bases de données plus larges (Clicnat, Digitale 2) et servent également de base de travail pour les inventaires menés par les naturalistes, professionnels, amateurs ou étudiants, sur les différents milieux de la réserve.

ODP 2 : Contribuer à la connaissance et à la conservation des populations de phoques

Les phoques sont devenus un des principaux éléments du patrimoine naturel de l'estuaire de la Somme, ce qui a suscité la mise en place d'un dispositif de suivi et de surveillance, par Picardie Nature, dès 1989. Le gestionnaire de la réserve naturelle a appuyé ce dispositif en assurant les aspects liés à la police de la nature lorsque des infractions sont commises. Les différents plans de gestion ont favorisé l'acquisition de connaissances sur l'espèce : suivi des effectifs, suivi spatio-temporel, suivi de la reproduction, approche du régime alimentaire, identification des facteurs de dérangement... Cet objectif et les différentes opérations sont reprises et poursuivies dans le présent plan de gestion et contribuent au programme ECOPHOQUE mis en œuvre par le Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale.

ODP 3 : Maintenir le rôle d'accueil des oiseaux en hivernage et pendant la période de reproduction

Depuis la création de la réserve naturelle en 1994, les quatre plans de gestion successifs ont intégré la nécessité d'assurer l'accueil des oiseaux d'eau en escale et en hivernage. Sur la partie marine, l'implication du gestionnaire concerne essentiellement des actions de sensibilisation, de surveillance et de police.

Sur la partie terrestre, la gestion hydraulique et de la végétation doivent concourir à stabiliser les stationnements et à améliorer la reproduction, mesurée en termes de couples nicheurs et de succès à l'envol.

ODP 4 : Mettre en œuvre les opérations de gestion au profit des habitats

Pour atteindre cet objectif, sont réunies les opérations relatives aux habitats naturels ou aux habitats d'espèces. Ces opérations sont essentiellement fondées sur la nécessité de contrôler une végétation arbustive tendant à supplanter des habitats de plus grande valeur écologique. Il regroupe des interventions mécaniques, manuelles ou fondées sur l'utilisation d'herbivores domestiques, avec à terme le souhait d'éviter autant que possible des interventions mécaniques toujours lourdes et énergivores.

ODP 5 : Eviter le dérangement des espèces et le piétinement des habitats sur la partie marine de la réserve naturelle

Les activités conduites sur la partie marine de la réserve peuvent conduire à des dérangements importants des espèces ou à un piétinement des habitats fragiles. En particulier, le souhait de nombreux visiteurs de la baie de Somme de pouvoir observer les phoques se traduit par une fréquentation accrue des abords des reposoirs de ces espèces. L'application du décret constitue une réponse contre les contrevenants mais la verbalisation ne permet pas d'améliorer les bonnes pratiques à adopter. Le gestionnaire cherche à s'appuyer sur les différentes structures organisatrices de sorties afin de faire passer des messages de sensibilisation au bon comportement

à adopter sur le site. S'agissant du Domaine Public maritime, les mesures d'interdiction sont difficiles à mettre en œuvre et cet objectif va viser à l'adoption de règles et d'un zonage applicables par les encadrants de sorties, et le développement d'une communication tendant à proposer aux personnes souhaitant visiter la réserve d'être accompagnées par des guides nature reconnus pour leur compétence.

ODP 6 : Améliorer l'accueil et la sensibilisation du public à la nature sur la partie terrestre de la réserve naturelle

L'accueil des visiteurs dans le Parc du Marquenterre n'induit aucun dérangement ni aucun piétinement d'espèces en raison de l'utilisation exclusive des sentiers des différents parcours. L'objectif vise à améliorer le confort des visites, que ce soit dans les déplacements sur les sentiers que pendant les phases d'observation des oiseaux à partir des postes qui sont appelés à être modernisés au cours de ce plan de gestion et du suivant. Le discours de sensibilisation s'oriente notamment au niveau des scolaires. Le gestionnaire souhaite inciter le plus grand nombre à visiter la partie terrestre de la réserve plutôt que la partie marine.

B.4. OPERATIONS DE GESTION

B.4.1 TERMINOLOGIE DES OPERATIONS

Les opérations découlant des objectifs sont regroupées ci-après en neuf catégories selon la nouvelle terminologie :

Catégorie d'opération	Code
Surveillance du territoire et police de l'environnement	SP
Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel (inventaires, recueils de données, enquêtes...)	CS
Participation à la recherche	PR
Création et entretien des infrastructures	CI
Intervention sur le patrimoine naturel (maintien en bon état écologique)	IP
Prestation d'accueil et animation	PA
Création de supports de communication et de pédagogie	CC
Management et Soutien (réseaux d'échanges, réunions, groupes de travail, communication...)	MS

B. 4. 2 LES OPERATIONS PROGRAMMEES PAR OBJECTIF DE GESTION

OLT 1 : L'AMELIORATION DE L'ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET DES ESPECES DE VALEUR PATRIMONIALE				
Enjeux	Objectifs du plan	Niveaux d'exigence	Code	Opérations programmées
La réserve naturelle recèle différents habitats et espèces à forte valeur patrimoniale dont la liste augmente en raison de l'amélioration des connaissances et des changements des milieux.	ODP 1 : Améliorer et approfondir les connaissances sur les habitats et les espèces à forte valeur patrimoniale	Une connaissance des habitats et les espèces de valeur patrimoniale régulièrement actualisée et des mesures ajustées pour assurer la conservation des habitats et des espèces	CS01	Suivre les espèces végétales et l'évolution des habitats
			CS02	Améliorer les connaissances des populations d'oiseaux fréquentant la réserve
			CS03	Poursuivre les inventaires et démarrer les inventaires des groupes moins connus
			CS04	Poursuivre les activités de baguage selon les programmes du CRBPO
			PR01	Lancer des études complémentaires sur les espèces
			MS01	Contribuer au fonctionnement de tout réseau, programme et projet entrant dans le champ des compétences du gestionnaire de la réserve naturelle
Les phoques contribuent fortement à la valeur écologique, et économique, de la réserve naturelle. Le suivi de leurs effectifs, l'amélioration de la connaissance de leur rôle dans l'écosystème marin et leur conservation constituent donc des priorités.	ODP 2 : Contribuer à la connaissance et à la conservation des populations de phoques	Aucune remise en cause du statut des deux espèces. Des dérangements de moins en moins nombreux.	CS05	Suivre et étudier les populations de phoques veaux-marins et de phoques gris
			CS06	Intervenir suite aux signalements de mammifères marins échoués
			SP01	Réduire les dérangements sur les populations de phoques
L'importance du site pour les oiseaux a été à l'origine du lancement du projet de la réserve	ODP 3 : Maintenir le rôle d'accueil des oiseaux en hivernage et pendant la période de	Variations des effectifs non liées à des causes locales	IP01	Assurer la satisfaction des besoins en eau et en ressources trophiques pour les oiseaux d'eau
			IP02	Améliorer les possibilités de reproduction des laro-limicoles littoraux en intervenant sur les îlots de reproduction, les berges et en

naturelle. La gestion, quand elle est possible, de leurs habitats est nécessaire pour maintenir des effectifs élevés	reproduction			contrôlant les prédateurs
			IP03	Gérer les prairies au profit des oiseaux prairiaux et du maintien des habitats et espèces de valeur patrimoniale
Le développement naturel de la végétation nécessite des interventions destinées à conserver les habitats et les espèces les plus sensibles	ODP 4 : Mettre en œuvre les opérations de gestion au profit des habitats	Dynamique végétale contrôlée avec possibilité d'expression des habitats et des espèces pionnières.	IP04	Conserver les communautés de prairies humides et de bas marais à l'Anse Bidard, au triangle ouest et au Parc du Marquenterre
			IP05	Entretien des biotopes dunaires
			IP06	Procéder à un nettoyage raisonné de l'estran

OLT 2 : LA GESTION DES ACTIVITES HUMAINES AFIN DE LES RENDRE OU DE LES MAINTENIR COMPATIBLES AVEC LES OBJECTIFS DE CONSERVATION

Enjeux	Objectifs du plan	Niveaux d'exigence	Code	Opérations programmées
Le plus large public possible peut découvrir la réserve naturelle de manière encadrée et sans risquer d'impacter les habitats et les espèces	ODP 5 : Eviter le dérangement des espèces et le piétinement des habitats sur la partie marine de la réserve naturelle	Diminution des dérangements et des déplacements en dehors des sentiers et des zones de moindre sensibilité	CC01	Orienter les déplacements du public vers les zones de moindre valeur de conservation des habitats et des espèces de la réserve naturelle
			CC02	Sensibiliser le public à la conservation des habitats et des espèces du milieu marin
			CCO3	Diffuser des messages de bonnes pratiques auprès des usagers
			SP02	Renforcer la capacité d'intervention des agents chargés de la police de la nature sur la Réserve naturelle
			CI01	Réduire et réorganiser le parking de la Maye
	ODP 6 : Améliorer l'accueil et la sensibilisation du public à la nature sur la partie terrestre de la réserve naturelle	Un large public (personnes individuelles et groupes scolaires) sensibilisé	PA 01	Développer de nouveaux produits pédagogiques
			CI02	Réorganiser les sentiers de découverte
			CI03	Remplacer ou rénover les postes d'observation
			CI04	Assurer l'entretien de la digue pour maintenir sa fonctionnalité

B. 4. 3 CORRESPONDANCE DES OPERATIONS

Les objectifs à long terme du présent plan de gestion sont les mêmes depuis le plan de gestion 2006-2010 et seule la formulation a été modifiée pour améliorer la compréhension et pour que cette formulation soit compatible avec le nouveau guide méthodologique.

	2006-2010	2011-2015	2016-2020
<i>Objectif à terme I</i>	Maintenir ou étendre les habitats d'intérêt communautaire et améliorer leur état de conservation	Améliorer l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces de valeur patrimoniale	L'amélioration de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces de valeur patrimoniale
<i>Objectif à terme II</i>	Trouver un équilibre entre les activités humaines et les objectifs de conservation	Gérer et réglementer les activités humaines afin de les rendre ou de les maintenir compatibles avec les objectifs de conservation	La gestion des activités humaines afin de les rendre ou de les maintenir compatibles avec les objectifs de conservation
<i>Objectif à terme III</i>	Poursuivre les inventaires, études et suivis nécessaires à l'amélioration des connaissances et à l'évaluation des objectifs de gestion et de l'état de conservation des populations et des habitats FUSIONNÉ AVEC L'OBJECTIF A TERME I		

De même, les opérations du présent plan de gestion, sont le prolongement d'opérations lancées en 1996, au démarrage du premier plan de gestion :

Les plans de gestion successifs et leurs validations				
	<i>Validé CSRPN, Comité consultatif, Arrêté préfectoral</i>	<i>Validé CSRPN, Comité consultatif</i>	<i>Comité consultatif</i>	<i>Comité consultatif, Validé CNPN</i>
<i>2017-2021</i>	<i>2011-2015</i>	<i>2006-2010</i>	<i>2001-2005</i>	<i>1996-2000</i>

<p>CS01, Suivre les espèces végétales et l'évolution des habitats</p>	<p>SE01, Suivre annuellement les espèces végétales de valeur patrimoniale et déterminer l'évolution des habitats SE02, Etablir une cartographie des habitats végétalisés et non végétalisés, de la flore, de la faune, en particulier pour les espèces de valeur patrimoniale SE03, Evaluer l'évolution de la végétation sans le pâturage TE16, Participer à la mise en œuvre et à l'évaluation du plan d'action sur le Liparis de Loesel</p>	<p>SE09, Suivre annuellement les espèces végétales de valeur patrimoniale et déterminer l'évolution des habitats</p>	<p>SE04, Suivre l'évolution du site par photographies et interprétation cartographique. SE06, Suivre la flore et les habitats</p>	<p>SE11, Suivi botanique général de la réserve naturelle</p>
<p>CS02, Améliorer les connaissances des populations d'oiseaux fréquentant la Réserve</p>	<p>SE05, Dénombrer régulièrement les effectifs d'oiseaux d'eau</p>	<p>SE11, Dénombrer régulièrement tous les oiseaux d'eau</p>	<p>SE13, Dénombrer régulièrement tous les oiseaux d'eau</p>	<p>SE10, Dénombrement régulier de tous les oiseaux</p>
<p>CS03, Poursuivre les inventaires et démarrer les inventaires des groupes moins connus</p>	<p>TE12, Assurer le suivi et contribuer à la conservation des batraciens notamment le Triton crêté et la Rainette verte TE13, Suivi et gestion des milieux pour les invertébrés de valeur patrimoniale (Odonates, Rhopalocères, Orthoptères...) SE09, Poursuivre les inventaires faunistiques et démarrer les inventaires des groupes moins connus SE10, Encourager l'étude de groupes peu connus en-dehors du règne animal (Champignons, algues)</p>	<p>SE08, Suivre les populations de Triton crêté et autres Batraciens SE10, Poursuivre les inventaires faunistiques</p>	<p>SE14, Contribuer à la connaissance des espèces animales de la Réserve</p>	<p>SE13, Poursuite des inventaires faunistiques</p>
<p>CS04, Poursuivre les activités de baguage selon les programmes du CRBPO</p>	<p>SE11, Poursuivre les activités de baguage selon les programmes définis par le CRBPO</p>	<p>SE12, Poursuivre les activités de baguage</p>	<p>SE12, Poursuivre les activités de baguage.</p>	<p>SE20, Poursuite des opérations de baguage</p>

<p>PRO1, Lancer des études complémentaires sur les espèces</p>	<p>RE01, Evaluer les conséquences de l'ensablement sur la recherche alimentaire des Limicoles RE02, Lancer des études complémentaires sur les espèces en fonction des opportunités ou des besoins</p>	<p>SE03, Suivre la population de Spatule blanche en halte SE06, Poursuivre le suivi bio-sédimentaire RE01, Mener des études sur l'écologie alimentaire des oiseaux d'eau (notamment Canard pilet et Barge à queue noire).</p>	<p>SE01, Poursuivre le suivi bio-sédimentaire de la Réserve Naturelle. SE02, Suivre l'évolution des dérangements sur des espèces d'oiseaux témoins. RE01, Mener des études sur l'écologie alimentaire des Limicoles</p>	<p>SE04, Suivi de l'alimentation des limicoles SE05, étude et suivi régulier des invertébrés dans les zones d'alimentation SE07, Inventaire des sources de dérangement potentielles et prise de mesures SE16, Suivi de la population du Tadome de Belon</p>
<p>IP01, Assurer la satisfaction des besoins en eau et en ressources trophiques pour les oiseaux d'eau</p>	<p>SE06, Suivre les niveaux d'eau et la salinité des plans d'eau du Parc du Marquenterre TE09, Assurer la satisfaction des besoins en eau en priorité pour les espèces d'oiseaux d'eau TU01, Améliorer la connexion entre l'estran, les lagunes du Parc du Marquenterre et les différents plans d'eau extérieurs</p>	<p>SE01, Suivre les niveaux d'eau et la salinité des plans d'eau du Parc du Marquenterre TE01, Assurer la satisfaction des besoins en eau des différentes espèces d'oiseaux d'eau</p>	<p>SE07, Suivre les niveaux d'eau et la salinité des plans d'eau du Parc du Marquenterre SE08, Estimer la capacité trophique des milieux aquatiques du Parc du Marquenterre GH14, Gérer les niveaux d'eau et la salinité en fonction des espèces et de la période de l'année. GH16, Augmenter la surface totale de la zone d'alimentation et de reproduction de l'Avocette GH21, Restructurer les bassins du parcours pédagogique du Parc du Marquenterre. IO02, Entretenir l'ensemble des circuits de distribution de l'eau.</p>	<p>GH09, Remise en état et entretien de l'ensemble des circuits de distribution de l'eau avec mise en place de batardeaux SE01, Suivi régulier des niveaux d'eau SE02, Suivi de la salinité de l'eau GH24, Remodelage des berges de la mare de hutte GH27, Création de canaux en forme de digitations</p>
<p>IP02, Améliorer les possibilités de reproduction des larolimicoles littoraux et anatisés en intervenant sur les îlots de reproduction, les berges et en contrôlant les prédateurs</p>	<p>SE07, Suivre la population reproductrice de l'Avocette SE08, Poursuivre le suivi bio-sédimentaire sur le DPM et les plans d'eau du Parc du Marquenterre TE03, Entretenir la digue de protection du Parc du Marquenterre TE10, Améliorer les possibilités</p>	<p>SE06, Poursuivre le suivi bio-sédimentaire TE02, Améliorer les possibilités de reproduction des limicoles littoraux en intervenant sur les îlots de reproduction TE03, Améliorer les possibilités de reproduction des limicoles littoraux en contrôlant les prédateurs</p>	<p>SE10, Suivre la population de l'Avocette en période de reproduction GH16, Augmenter la surface totale de la zone d'alimentation et de reproduction de l'Avocette GH17, Restaurer et entretenir les îlots du poste 2, notamment pour les Limicoles littoraux ou les Sternes.</p>	<p>SE03, Suivi permanent de la population d'Avocettes avec cartographie des emplacements de pontes SE06, Evaluation de l'impact des prédateurs sur les œufs et les poussins d'Avocettes GH02, Arrachage de la végétation au niveau des sables coquilliers</p>

	de reproduction des limicoles littoraux en intervenant sur les îlots de reproduction TE11 , Améliorer les possibilités de reproduction des limicoles littoraux en contrôlant les prédateurs TU03 , Améliorer les possibilités de reproduction des larolimicoles coloniaux en créant de nouveaux îlots	TU01 , Augmenter les possibilités d'alimentation des Limicoles au sein du Parc du Marquenterre TU02 , Améliorer les possibilités de reproduction des larolimicoles coloniaux en créant de nouveaux îlots	GH18 , Prendre des mesures d'effarouchement ou de régulation des prédateurs en cas de besoin	GH10 , Traitement des parties terrestres au rotavator et dépôt de sable coquillier GH11 , Mesures d'effarouchement et de régulation des prédateurs GH32 , Création de nouveaux îlots et restauration des berges
IP03 , Gérer les prairies au profit des oiseaux prairiaux et du maintien des habitats et espèces de valeur patrimoniale	TE05 , Gérer les prairies au profit des oiseaux prairiaux et du maintien des espèces végétales à forte valeur patrimoniale	TE06 , Gérer les prairies au profit des oiseaux prairiaux et du maintien des espèces végétales de valeur patrimoniale	GH19 , Gérer le pâturage des prairies au profit des oiseaux prairiaux.	GH12 , Pâturage selon une charge et une périodicité bien établie IO02 , Suivi de l'état sanitaire du bétail
IP04 , Conserver les communautés de prairies humides et de bas marais à l'Anse Bidard, au Triangle Ouest et au Parc du Marquenterre	TE06 , Conserver les communautés de pelouses humides, de bas marais et de prairies à l'Anse Bidard et au triangle ouest TE07 , Conserver et entretenir les micro-zones humides (mares, fossés) favorables à la biodiversité TE16 , Participer à la mise en oeuvre et à l'évaluation du plan d'action sur le Liparis de Loesel TU02 , Réouvrir et entretenir les panes à l'entrée du Parc du Marquenterre	TE07 , Conserver les communautés de pelouses humides, de bas marais à <i>Liparis loeselii</i> et de prairies dunaires à l'Anse Bidard TE08 , Diversifier et conserver la végétation du triangle ouest TU05 , Diversifier le secteur nord de la Réserve	GH06 , Restaurer la végétation rase du triangle ouest GH07 , Conserver la richesse floristique des communautés d'hydrophytes GH08 , Diversifier la phragmitaie. GH09 , Maintenir expérimentalement des secteurs à Liparis GH11 , Maintenir les espèces patrimoniales des prairies humides ouvertes. GH12 , Conserver les mégaphorbiaies à un stade d'expression optimale.	GH01 , Fauche et destruction de la végétation au niveau de l'Anse Bidard, sur des secteurs localisés, prenant en compte la dynamique sédimentaire et les impératifs liés à la préservation d'espèces rares et menacées GH19 , Déboisement des saules sur la majeure partie de la zone
IP05 , Entretenir les biotopes dunaires	TE04 , Conserver et entretenir les zones dunaires	TE10 , Favoriser les dunes grises non arbustives TU06 , Réhabiliter les dunes au niveau de l'ancien parking de la Maye	GH10 , Favoriser la formation de dunes grises non arbustive sur le Banc de l'Islette. GH13 , Maintenir les habitats typiques de la partie terrestre : dunes grises, pelouses à Tortula, stations d'orchidées.	GH20 , Maintien de la dune blanche au niveau des points de vue
CS05 , Suivre et étudier les	SE04 , Suivre et étudier les	SE07 , Suivre les populations de	SE03 , Suivre les populations de	SE17 , Suivi de la colonie de

populations de phoques veaux-marins et de phoques gris	populations de phoques veaux-marins et de phoques gris	Phoques veaux marins et de Phoques gris RE02 , Contribuer à la connaissance de la biologie du Phoque veau marin et du Phoque gris	Phoques veaux marins et de Phoques gris (zones de stationnement, effectifs, fertilité, état sanitaire, animaux marqués) RE02 , Contribuer à la connaissance de la biologie du Phoque veau marin et du Phoque gris.	phoques veau-marin SE18 , Repérage des femelles en gestation avant la période des mises-bas
SP01 , Réduire les dérangements sur la population de phoques	PI01 , Réduire les dérangements sur la population de phoques SE12 , Poursuivre et développer les études sur la fréquentation et les dérangements engendrés par les différents types d'activités PO02 , Protéger les reposoirs et les sites de nidification et envisager la prise d'un arrêté préfectoral	PI01 , Réduire les dérangements sur les phoques	GH01 , Réduire les dérangements de la population de Phoques veau marin et de Phoques gris au cours de la période critique du cycle annuel.	GH15 , Surveillance de la colonie de phoques durant la période de mises-bas
IP06 , Intervenir suite aux signalements de mammifères marins échoués	TE08 , Récupérer les phoques échoués, vivants ou morts, ainsi que les autres mammifères marins	PI02 , Récupérer les phoques échoués, vivants ou morts, ainsi que les autres mammifères marins	GH02 , Récupérer les phoques échoués, vivants ou morts, ainsi que les autres mammifères marins.	GH15 , Surveillance de la colonie de phoques durant la période de mises-bas
CC01 , Orienter les déplacements du public vers les zones de moindre valeur de conservation des habitats et des espèces de la réserve naturelle CC02, 03 : Sensibiliser le public à la conservation des habitats et des espèces du milieu marin	PI02 , Mettre en place et développer un plan de communication de la réserve naturelle	PI04 , Mettre en place une signalétique « Réserve Naturelle » sur l'ensemble du site PI05 , Echanger les informations entre la Réserve Naturelle et les structures professionnelles ou associatives organisant des activités sur la Réserve Naturelle PI06 , Lancer une réflexion sur la possibilité de mettre en place un zonage des activités et des voies de passage sur le D.P.M. TU10 , Diminuer la pression humaine à l'entrée de la réserve	FA02 , Mieux connaître l'attente du public vis à vis de la restitution des connaissances acquises sur la réserve et sur les espaces estuariens et littoraux. FA03 , Mettre en place un échange permanent d'information entre la Réserve Naturelle et les structures professionnelles (pêcheurs) ou associative organisant des activités pédagogiques, ludiques et récréatives sur la Réserve. FA04 , Etablir un plan d'interprétation et diffuser des documents d'information sur les différentes composantes de la	FA04 , Mise en place d'une signalétique suffisante pour sensibiliser les visiteurs aux problèmes de conservation des espèces et des espaces FA06 , Mise en place d'un point d'information estival au niveau du parking de la Maye FA07 , Lancement de campagnes de sensibilisation sur le rôle de la réserve naturelle dans la vie locale

			Réserve Naturelle, notamment.	
MS01 , Contribuer au fonctionnement de tout réseau, programme et projet entrant dans le champ des compétences du gestionnaire de la Réserve Naturelle	PI03 , Contribuer au fonctionnement de tout réseau, programme et projet entrant dans le champ des compétences du gestionnaire de la réserve naturelle et renforcer les liens avec les associations scientifiques et naturalistes	PI07 , Contribuer au fonctionnement de tout réseau entrant dans le champ des compétences du gestionnaire.	FA09 , Contribuer à tout réseau, programme et projet, national ou international, entrant dans le champ des compétences du gestionnaire de la Réserve Naturelle.	FA16 , Poursuite des échanges entre le delta du Danube et le Parc et lancement d'échanges entre la réserve naturelle et des parcs nationaux africains
PA01 , Développer de nouveaux produits pédagogiques ou les adapter	PI05 , Développer de nouveaux produits pédagogiques	PI08 , Développer de nouveaux produits pédagogiques	FA02 , Mieux connaître l'attente du public vis à vis de la restitution des connaissances acquises sur la réserve et sur les espaces estuariens et littoraux. FA03 , Mettre en place un échange permanent d'information entre la Réserve Naturelle et les structures professionnelles (pêcheurs) ou associative organisant des activités pédagogiques, ludiques et récréatives sur la Réserve FA04 , Etablir un plan d'interprétation et diffuser des documents d'information sur les différentes composantes de la Réserve Naturelle, notamment. FA05 , Diffuser l'information sur la Réserve à partir et aux abords du Parc du Marquenterre, du parking de la Maye et du parking du blockhaus.	FA09 , Entretien régulier des panneaux d'information et du balisage FA10 , Renouvellement périodique de l'information sur les panneaux FA12 , Organisation optimale de l'accueil des groupes sur le parcours d'initiation et recherche d'une adéquation maximale entre le groupe et l'animateur FA18 , Formation des animateurs recrutés au Parc
SP02 , Renforcer la capacité d'intervention des agents chargés de la police de la nature sur la Réserve naturelle	PO01 , Renforcer la capacité d'intervention de la garderie	PO01 , Renforcer la capacité d'intervention de la garderie	PO01 , Renforcer la capacité d'intervention de la réserve en cas d'infraction.	GHI3 , création d'une zone de protection renforcée entre le banc de l'Islette et l'Anse Bidard dans l'objectif d'assurer la quiétude des oiseaux
CI 01 , réduire et organiser le parking de la Maye		TU06 , Réhabiliter les dunes au niveau de l'actuel parking de la	FA01 , Etudier la faisabilité d'une modification du parking de la	

		Maye	Maye.	
CI02 , Réorganiser les sentiers et améliorer l'accueil des visiteurs	PI04 , Améliorer les possibilités de découverte des paysages et des oiseaux dans le Parc du Marquenterre	PI03 , Améliorer les possibilités de découverte des paysages et des oiseaux dans le Parc	GH21 , Restructurer les bassins du parcours pédagogique du Parc du Marquenterre.	GH21 , Aménagement des parcours afin de les rendre accessibles à tous, y compris aux personnes handicapées FA04 , Mise en place d'une signalétique suffisante pour sensibiliser les visiteurs aux problèmes de conservation des espèces et des espaces FA13 , Recherche d'un accueil de qualité des individus
CI03 , Remplacer ou rénover les postes d'observation	PI04 , Améliorer les possibilités de découverte des paysages et des oiseaux dans le Parc du Marquenterre	TU08 , Supprimer l'ancienne hutte de chasse et réhabiliter le site PI03 , Améliorer les possibilités de découverte des paysages et des oiseaux dans le Parc	FA06 , Remplacer ou créer des postes d'observation sur le Parc du Marquenterre IO03 , Remplacer les palissades d'observation sur la digue de protection	GH26 , Remplacement progressif des postes actuels GH31 , Création de nouveaux postes d'observation
IP07 , Procéder à un nettoyage raisonné de l'estran	TE17 , Procéder à un nettoyage raisonné de l'estran	TE11 , Nettoyer de l'estran	IO06 , Nettoyage de l'estran	GH14 , Nettoyage de l'estran
CI04 , Assurer l'entretien de la digue pour maintenir sa fonctionnalité	TE03 , Entretenir la digue de protection du Parc du Marquenterre	TU09 , Entretenir la digue de protection du Parc du Marquenterre	IO01 , Renforcer la digue de protection du Parc du Marquenterre	GH06 , Renforcement de la digue du Parc du Marquenterre par la mise en place de rondins de bois confortés par des gabions de galets

B.5. PROGRAMMATION DU PLAN DE GESTION

B. 5. 1 SOUS-SOMMAIRE DES OPERATIONS DE GESTION

CS01 : SUIVRE LES ESPECES VEGETALES ET L'EVOLUTION DES HABITATS.....	126
CS02 : AMELIORER LES CONNAISSANCES DES POPULATIONS D'OISEAUX FREQUENTANT LA RESERVE	129
CS03 : POURSUIVRE LES INVENTAIRES ET DEMARRER LES INVENTAIRES DES GROUPES MOINS CONNUS.....	132
CS04 : POURSUIVRE LES ACTIVITES DE BAGUAGE SELON LES PROGRAMMES DU CRBPO.....	134
PR01: LANCER DES ETUDES COMPLEMENTAIRES SUR LES ESPECES	136
MS01 : CONTRIBUER AU FONCTIONNEMENT DE TOUT RESEAU, PROGRAMME ET PROJET ENTRANT DANS LE CHAMP DES COMPETENCES DU GESTIONNAIRE DE LA RESERVE NATURELLE	139
CS05 : SUIVRE ET PROTEGER LES POPULATIONS DE PHOQUES VEAUX-MARINS ET DE PHOQUES GRIS	141
CS06 : INTERVENIR SUITE AUX SIGNALEMENTS DE MAMMIFERES MARINS ECHOUES.....	143
SP01: REDUIRE LES DERANGEMENTS SUR LES POPULATIONS DE PHOQUES	144
IP01 : ASSURER LA SATISFACTION DES BESOINS EN EAU ET EN RESSOURCES TROPHIQUES POUR LES OISEAUX D'EAU	146
IP02 : AMELIORER LES POSSIBILITES DE REPRODUCTION DES LARO-LIMICOLES LITTORAUX EN INTERVENANT SUR LES ILOTS DE REPRODUCTION,	149
LES BERGES ET EN CONTROLANT LES PREDATEURS	149
IP03 : GERER LES PRAIRIES AU PROFIT DES OISEAUX PRAIRIAUX ET DU MAINTIEN DES HABITATS ET ESPECES DE VALEUR PATRIMONIALE.....	152
IP04 : CONSERVER LES COMMUNAUTES DE PRAIRIES HUMIDES ET DE BAS MARAIS A L'ANSE BIDARD, AU TRIANGLE OUEST ET AU PARC DU MARQUENTERRE	154
IP05 : ENTRETENIR LES BIOTOPES DUNAIRES.....	157
IP06 : PROCEDER A UN NETTOYAGE RAISONNE DE L'ESTRAN	159
CC01 : ORIENTER LES DEPLACEMENTS DU PUBLIC VERS LES ZONES DE MOINDRE VALEUR DE CONSERVATION DES HABITATS ET DES ESPECES DE LA RESERVE NATURELLE	160
CC02 : SENSIBILISER LE PUBLIC A LA CONSERVATION DES HABITATS ET DES ESPECES DU MILIEU MARIN.....	163
CC03 : DIFFUSER DES MESSAGES DE BONNES PRATIQUES AUPRES DES USAGERS	165
SP02 : RENFORCER LA CAPACITE D'INTERVENTION DES AGENTS CHARGES DE LA POLICE DE LA NATURE SUR LA RESERVE NATURELLE.....	168
CI01: REDUIRE ET ORGANISER LE PARKING DE LA MAYE.....	171
PA01: DEVELOPPER DE NOUVEAUX PRODUITS PEDAGOGIQUES OU LES ADAPTER	173
CI02 : REORGANISER LES SENTIERS ET AMELIORER L'ACCUEIL DES VISITEURS.....	175
CI03 : REMPLACER OU RENOVER LES POSTES D'OBSERVATION	177
CI04 : ASSURER L'ENTRETIEN DE LA DIGUE POUR MAINTENIR SA FONCTIONNALITE	179

B. 5. 2 LES OPERATIONS

CS01 : Suivre les espèces végétales et l'évolution des habitats

La flore et les habitats constituent un des éléments forts de justification de l'existence de la réserve naturelle. La dynamique végétale est très importante et nécessite la mise à jour permanente des connaissances et le développement d'études qui permettent d'affiner les mesures de gestion.

Buts :

- Améliorer les connaissances nécessaires à la mise en œuvre des mesures de restauration et de conservation pour les espèces et les habitats.
- Suivre l'évolution des habitats et la répartition de la flore associée.
- Localiser les habitats et espèces végétales du site.
- Inventorier, répertorier et suivre l'évolution des espèces exotiques envahissantes contrôlées ou non.

Indicateurs :

- Nombre de nouveaux taxons découverts annuellement (par rapport à la liste de 2016).
- Evolution des effectifs d'espèces végétales à enjeux majeurs de conservation (compléter le tableau de synthèse avec l'ensemble des données 2016-2021).
- Evolution de la répartition des habitats remarquables de la Réserve Naturelle (compléter le tableau de l'annexe 8).
- Nombre d'interventions et superficies contrôlées d'espèces exotiques envahissantes.

Moyens matériels :

Cartographie réalisée par photo-interprétation et vérifications sur le terrain. L'utilisation d'un drone pourrait être testée.
GPS, appareil photo, loupe de terrain, loupe binoculaire, guides de détermination.

Moyens humains :

Chargés d'études du SMBS-GLP et stagiaires.

Partenariats avec des universités, des instituts de recherche et renforcement du partenariat existant avec l'antenne Picardie du Conservatoire Botanique National de Bailleul.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	5.2.3.1
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	1.1.1. ; 1.2.3.
Document d'objectif Natura 2000	II.1
RAMSAR	9 ; 23 ; 24

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année												
<i>Flore</i>																			
Poursuivre l'inventaire permanent des espèces, avec des relevés quantitatifs pour les espèces à fort enjeu, avec géolocalisation.	De nouvelles espèces sont détectées régulièrement et les connaître peut permettre de mieux apprécier la trajectoire suivie par les habitats en fonction ou non de la gestion pratiquée. Poursuivre la mise à jour du tableau de l'annexe I 2.																		
Etablir des cartes de la flore d'intérêt patrimonial.	La prise des coordonnées GPS des espèces à fort enjeu va permettre d'élaborer des cartes de répartition de la flore à enjeu majeur sur le site.																		
Repérer et signaler les individus d'espèces exotiques envahissantes et procéder le plus rapidement possible à leur suppression.	La détection précoce des espèces exotiques envahissantes permet de mettre en œuvre rapidement et efficacement des mesures de contrôle, voire d'éradication lorsque les stations sont de faibles surfaces.																		
<i>Végétations</i>																			
Mettre en place un protocole de suivi des végétations à haute valeur patrimoniale.	Définir le protocole la première année. Basé sur le suivi par placettes des végétations à forte valeur, sur les différents secteurs de la RNN (Banc de l'Islette, Anse Bidard, Parc du Marquenterre, Mollières de la Maye) Suivi bisannuel ensuite. Protocole à définir avec le CBNBI																		
Mettre en place un suivi des « lagunes ou pseudo-lagunes » du Parc du Marquenterre, dans le but de vérifier la présence ou la recolonisation des plans d'eau saumâtres par le <i>Ruppium spiralis</i> et le <i>Ruppium maritima</i> .	L'augmentation de la salinité dans le plan d'eau I, par suite de la rénovation de la vanne pourrait entraîner la réapparition de l'une ou l'autre de ces végétations.																		
Etablir une cartographie des habitats en cinquième année du plan de gestion (méthodologie envisagée : photo-interprétation et vérifications sur terrain, éventuellement utilisation de nouvelles technologies type drone) – En développant une méthodologie permettant de donner des estimations de surface de chaque habitat/classe d'habitat.	L'élaboration de cartes des habitats permettra d'utiles comparaisons tous les cinq ans, afin de définir les évolutions des principaux habitats et, dans la mesure du possible, les causes des changements (liés ou non à la gestion pratiquée).																		

<p>Analyser l'impact du pâturage sur les communautés végétales et sur les espèces de valeur patrimoniale.</p>	<p>Le pâturage est contrôlé dans les prairies du Parc et sera expérimenté pour réduire les zones colonisées par la végétation arbustive, dans les zones arbustives du Parc comme à l'Anse Bidard, par la mise en place de Highland cattle, selon une charge qui sera adaptée en fonction de l'impact constaté.</p> <p>L'impact du pâturage par le Mouflon est inconnu et probablement difficile à évaluer. Toutefois, un protocole d'étude sera mis en place en prenant en compte les études faites ailleurs. La participation d'une université pourrait déboucher sur la possibilité d'analyser les contenus stomacaux des individus prélevés dans le Domaine du Marquenterre.</p>	
<p>Inventorier et analyser les différentes végétations apparues ou disparues de la réserve naturelle depuis sa création.</p>	<p>Ce travail, complémentaire aux tableaux comparatifs des végétations de 1995 et 2015 permettrait de recenser les causes des apparitions et des disparitions. Cette analyse pourrait être réalisée en partenariat avec le Conservatoire Botanique National de Bailleul et faire l'objet d'une publication.</p>	
<p><i>Global</i></p>		
<p>Etablir un diagnostic des connaissances et de l'impact des mesures de gestion de ce plan de gestion afin d'ajuster les opérations du plan de gestion 2022-2026.</p>	<p>L'évaluation de l'ensemble des suivis flore et habitats, et la comparaison des données et des cartes seront un des éléments forts du prochain plan de gestion.</p>	

CS02 : Améliorer les connaissances des populations d'oiseaux fréquentant la Réserve

Éléments ayant justifié la création de la réserve, les oiseaux présentent des fluctuations, voire des tendances d'effectifs qui peuvent composer la base de la réflexion sur le rôle des mesures de gestion mises en œuvre. Pour cela, la connaissance doit être la plus complète possible, tant sur les différents groupes d'espèces que sur le rôle joué par la réserve au cours des migrations, de l'hivernage et de la reproduction.

Buts :

- Suivre l'état des populations d'oiseaux d'eau au cours des différents mois de l'année, avec un effort particulier à l'occasion du dénombrement international de la mi-janvier.
- Définir les effectifs nicheurs et disposer d'éléments permettant de vérifier l'importance du site pour les espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux.
- Poursuivre l'acquisition de connaissances sur la migration post-nuptiale des passereaux, rapaces et autres migrateurs au Banc de l'Islette.
- Analyser les fluctuations afin de tenter d'en déterminer les causes possibles, si toutefois celles-ci s'avèrent être locales.

Moyens humains :

Opération réalisée par les agents de la Réserve avec la participation d'associations ou de bénévoles notamment pour des opérations concertées à l'échelle de l'estuaire.

Indicateurs :

- Tendances des effectifs de toutes les espèces d'oiseaux d'eau utilisant la Réserve Naturelle comme reposoir ou comme zone de nidification.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	5.2.3.1
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	1.1.1. ; 1.2.3.
Document d'objectif Natura 2000	11.8
RAMSAR	23 ; 24

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année											
Dénombrer de manière exhaustive et planifiée, en simultané sur le Parc du Marquenterre et sur l'estran marin (pour toutes les espèces), à marée haute. Dénombrer à l'intérieur et à l'extérieur de la Réserve sur une base mensuelle (notamment pour le Tadorne de Belon, l'Avocette élégante, le Chevalier gambette et le Courlis cendré).	Les dénombrements à marée haute dans la réserve naturelle sont menés depuis le milieu des années 1970. Ils permettent le calcul des tendances à long terme. Réaliser des dénombrements simultanés sur l'ensemble de l'estuaire est la priorité, même si cette action se heurte à des problèmes d'organisation en raison des agendas différents des différentes personnes impliquées.																	
Suivre la reproduction des anatidés, des limicoles et des laridés, avec repères cartographiques pour vérifier l'importance des effectifs. Protocoles repris des enquêtes nationales sur les différents groupes d'espèces.	La réserve naturelle est le lieu de reproduction de différentes espèces, donc certaines, comme la Sterne caugek, restent occasionnelles. Le suivi annuel des espèces régulières et des espèces occasionnelles constitue un élément permettant de détecter les éventuels problèmes et de pouvoir y remédier.																	
Suivre la reproduction des passereaux dans le Parc du Marquenterre, l'Anse Bidard et sur les Mollières de la Maye par la méthode des indices kilométriques d'abondance.	La mise en place d'un Indice kilométrique d'Abondance apportera des éléments sur la réponse des passereaux aux changements prévisibles de leur biotope, notamment en raison des mesures de contrôle de la végétation arbustive qui vont être mises en place dans le Parc du Marquenterre et à l'Anse Bidard. Au niveau des Mollières de la Maye, un tel indice permettra une comparaison avec le travail effectué en fonds d'estuaire de la Somme (Meirland <i>et al.</i> , 2016).																	
Suivre les oiseaux qui font l'objet d'un programme de bagues couleur (Spatule d'Europe, barges, anatidés).	Ce suivi constitue une contribution des agents du parc et des ornithologues qui le visitent à la connaissance des déplacements et de la biologie des oiseaux marqués. Il ne requiert aucun protocole en dehors d'une connaissance des modalités de baguage afin d'éviter les confusions de couleur ou les inversions droite gauche des observations.																	
Quantifier la migration à partir de points réguliers, Banc de l'Islette, point de vue du Parc du Marquenterre, selon le protocole déjà utilisé, permettant des comparaisons interannuelles.	Ce suivi est réalisé depuis plusieurs décennies et permet de disposer d'informations sur les flux rapportés à une unité de temps ainsi que sur les différentes espèces concernées. Il permet ainsi d'établir une mesure d'abondance relative pouvant être comparée d'une année à l'autre. Ce suivi permet également d'enrichir la liste des espèces rares notées sur la réserve. Une synthèse des acquis et la recherche de la mise en place d'un indice annuel par les initiateurs de ce suivi semblent nécessaires à court terme. Le gestionnaire de la réserve naturelle pourra aider, si nécessaire, à motiver un bio-statisticien pour l'analyse des données.																	

<p>Analyser les modalités d'occupation de la Héronnière et les potentiels facteurs limitants.</p>	<p>Six espèces de « grands échassiers » fréquentent la héronnière dont certains des arbres commencent à périr en raison de l'abondance des fientes. De plus, si certaines espèces semblent en augmentation, d'autres diminuent. La connaissance des modalités d'occupation et des relations existant entre les différentes espèces permettra de préciser les exigences écologiques et, le cas échéant, de préparer une nouvelle parcelle sur laquelle la héronnière pourrait se déplacer si les arbres de celle-ci finissent par ne plus pouvoir supporter les nids.</p>	
<p>Rechercher les causes de fluctuations des différentes espèces en analysant les résultats locaux à la lumière des tendances régionales, nationales et internationales et ajuster, quand cela est possible, les mesures de gestion.</p>	<p>Les dénombrements permettent de calculer les tendances, mais celles-ci ne peuvent être interprétées sans l'analyse des tendances de la population concernée sur la voie de migration. La diminution ou à l'inverse l'augmentation des effectifs locaux d'une espèce en hivernage peut en effet trouver son origine sur les zones de reproduction.</p>	

CS03 : Poursuivre les inventaires et démarrer les inventaires des groupes moins connus

Pour que le triptyque des réserves naturelles (protéger, gérer, sensibiliser) s'applique, il faut d'abord une connaissance, la plus exhaustive possible, du patrimoine naturel. La mise en œuvre d'inventaires et le partage des données acquises constituent des priorités pour le gestionnaire d'une réserve naturelle. Dans la réserve naturelle nationale de la Baie de Somme, cette acquisition des connaissances va s'appuyer, pendant toute la période du plan de gestion, sur les étudiants en stage de diplôme universitaire de guide nature, les associations naturalistes, les bénévoles.

Buts :

- Inventorier les espèces animales présentes sur la Réserve et déterminer leurs exigences écologiques.
- Intensifier l'inventaire des groupes pas ou peu inventoriés, essentiellement :
 - Chiroptères : inventaire au détecteur d'ultrasons ;
 - Poissons : inventaire dans la Maye à mettre à jour – Inventaire sur les plans d'eau du Parc du Marquenterre (méthode à définir – contrainte technique pour la pêche électrique en raison de la présence d'eaux saumâtres) ;
 - Invertébrés des laisses de mer : protocole à définir ;
 - Micromammifères : remise à jour l'inventaire, de nombreuses données étant très anciennes.
 - Amphibiens : améliorer la connaissance sur la répartition, notamment du Triton crêté et du Crapaud calamite – Recherche du Pélodyte ponctué.
- Approfondir les connaissances pour des groupes végétaux moins connus : charophytes, bryophytes, champignons, lichens.

Procédure règlementaire :

Pour les amphibiens, dérogation espèces protégées pour la capture. Pas de captures prévues de Chiroptères.

Indicateurs :

- Nombre de taxons découverts pendant la durée du plan.
- Tendances annuelles des espèces patrimoniales principales.
- Localisation de la répartition de chaque taxon et évolution au cours du plan de gestion.

Moyens humains :

Inventaires opérés par les chargés d'étude du SMBS-GLP avec l'aide d'associations naturalistes. Possibilité de travailler avec des stagiaires et dans le cadre des Diplômes Universitaires des guides Nature saisonniers.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	5.2.3.1
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	1.1.1. ; 1.2.3.
Document d'objectif Natura 2000	11,4
RAMSAR	23 ; 24

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année											
<p>Poursuivre les inventaires, notamment des espèces patrimoniales, en appliquant, quand cela est possible, les protocoles adaptés pour les espèces à fort enjeu patrimonial.</p> <p>Mettre l'accent sur les groupes végétaux les moins connus (Charophytes, Bryophytes), en partenariat avec le Conservatoire Botanique National de Bailleul.</p>	<p>La connaissance de l'ensemble des taxons reste incomplète et doit se poursuivre au cours de ce plan de gestion. Il est notamment nécessaire de déterminer le statut d'espèces potentiellement présentes afin, le cas échéant, d'ajuster les mesures de gestion. Accent particulier à mettre sur les chiroptères, insectes aquatiques, poissons et micromammifères</p> <p>La connaissance des poissons est à approfondir en partenariat avec le GEMEL et le Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la mer d'Opale.</p>																	
<p>Améliorer la connaissance de la répartition sur la Réserve du Triton crêté et de la Rainette verte, vérifier la présence du Pélodyte ponctué.</p>	<p>Pratiquement toutes les espèces d'Amphibiens sont menacées. Une meilleure connaissance des plus emblématiques, pouvant également servir d'espèces ombrelles, permettra d'ajuster les mesures de gestion sur les habitats existants, voire à terme, d'envisager la création d'habitats complémentaires (chapelets de mares, par exemple).</p>																	
<p>Établir des cartes au niveau de la Réserve Naturelle afin d'améliorer les connaissances actuelles, notamment pour les espèces de valeur patrimoniale et ajuster les modalités de gestion du prochain plan de gestion en fonction des exigences écologiques des espèces de valeur patrimoniale.</p>	<p>L'outil cartographique qui se met en place avec ce plan de gestion, constitue un indispensable complément à la connaissance des espèces car il replace les observations dans leur contexte.</p>																	

CS04 : Poursuivre les activités de baguage selon les programmes du CRBPO

Située sur la voie de migration Est Atlantique, la réserve naturelle est fréquentée en halte migratoire par de nombreuses espèces d'oiseaux. La participation du gestionnaire à des programmes nationaux renforcera les connaissances sur ces espèces et contribuera ainsi à alimenter les réflexions sur les mesures à prendre aux plans local, national et international pour garantir le bon état de conservation des différentes espèces.

Buts :

- Disposer d'un outil permettant d'analyser d'éventuels déplacements des axes de migration, des zones de haltes migratoires ou de reproduction des différentes espèces d'oiseaux et d'assurer une surveillance et une meilleure gestion/protection à long terme.
- Contribuer aux programmes nationaux destinés à améliorer la connaissance des espèces par le baguage.
- Utiliser le baguage et ses résultats comme outil de sensibilisation aux risques encourus par les oiseaux pendant leurs migrations.

Moyens humains :

- Agents du SMBS détenteurs des autorisations de baguage, bénévoles externes bagueurs ou assistants bagueurs.
- 1 j/semaine (variable selon les périodes). Travail réalisé par le personnel du syndicat et par des bagueurs agréés.

Indicateurs :

- Nombre d'oiseaux des différentes espèces faisant l'objet d'un programme annuel capturés par année pour un même effort de capture.
- Evolution du nombre d'espèces capturées faisant l'objet d'un programme régional/national annuel.

Méthodes de suivi :

- Capture annuelle des passereaux avec filets japonais et repasse en période de migration : Programme Phéno-Migratoire.
- Capture au nid et baguage annuelle des cigogneaux prêts à l'envol : Programme personnel*.
- Capture aux filets japonais des passereaux hivernaux : Programme Spol-Mangeoire.
- Agrainage au blé et capture avec grandes nasses à restaurer pour l'étude de la population des anatidés hivernants : Programme Personnel*.
- Capture des passereaux nicheurs avec filets japonais: Programme STOC-Capture.

L'ensemble des opérations de baguage ci-dessus est coordonné par le CRBPO (Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux).

**Les programmes dits "Personnels" concernent le suivi ou l'étude d'une espèce ou d'un groupe d'espèces en particulier à la demande du bagueur et sous validation du CRBPO.*

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc naturel Marin	5.2.3.1
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel régional	1.1.1. ; 1.2.3.
Document d'objectif Natura 2000	11.8
RAMSAR	23 ; 24

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année												
Procéder à des captures à la nasse pour les anatidés et rallidés. Mise en place de nouvelles nasses de baguage, opération dépendante de la restauration du plan d'eau du poste I2 actuellement trop envahi par la roselière. Ce baguage s'inscrit dans le cadre du programme de suivi des anatidés piloté par l'Office National de la Chasse et de la Faune sauvage.	Le baguage des oiseaux est fortement encadré et est pratiqué, dans la réserve, par des agents détenteurs d'une autorisation de capture, ainsi que par des bénévoles, notamment sur l'Anse Bidard. Outre les espèces actuellement capturées et baguées (anatidés, rallidés, passereaux), une réflexion est engagée pour qu'à terme les limicoles fassent l'objet d'opérations de baguage. Protocoles de baguage :de baguage : •STOC-Capture : durée min 2 ans, 3 sessions min/an, préconisation entre fin mai à mi-juillet, dates identiques d'une année sur l'autre si possible. Durée de l'aube à 12h ; •Phéno-Migratoire : min 1 fois/sem sur une période de 10 sem (non obligatoirement consécutives) ; • SPOL-Mangeoire : min 1 fois/moi de déc à fév, plages temporelles à garder d'une année sur l'autre.																		
Appliquer le programme STOC-Capture (suivi temporel des oiseaux communs) afin d'étudier et suivre l'avifaune nicheuse, et notamment les passereaux paludicoles.																			
Poursuivre le programme Phéno migratoire : étudier les populations d'oiseaux utilisant les zones dunaires et humides de la Réserve Naturelle de la Baie de Somme durant leur halte migratoire.																			
Poursuivre le programme SPOL-Mangeoire pour l'étude des passereaux hivernants. Protocole: minimum une fois par mois en décembre, janvier, février; plages temporelles à garder d'une année sur l'autre.																			
Poursuivre le baguage de la Cigogne blanche afin de mieux connaître les déplacements et les causes de mortalité des jeunes oiseaux une fois émancipés.																			
Etablir un bilan annuel puis une synthèse à l'issue des 5 années de l'ensemble des activités de baguage. Articles scientifiques selon la teneur des résultats.																			

PRO1 : Lancer des études complémentaires sur les espèces

Les réserves naturelles sont des territoires d'étude privilégiés sur lesquelles différentes questions relatives à la conservation peuvent être abordées par un partenariat instituts de recherche ou universités et gestionnaire de la réserve naturelle.

Buts :

Améliorer les connaissances sur la Réserve en profitant d'études ou de compétences particulières pour un thème ou un taxon, intégration dans une étude plus vaste comme l'apport de la cartographie des habitats non végétalisés dans la compréhension de l'impact de l'ensablement et de l'utilisation de la Réserve et plus généralement de l'estuaire dans la distribution des oiseaux.

- Étude 1 : Caractériser l'évolution des séquences bio-sédimentaires de la partie estuarienne de la Réserve Naturelle. Identifier, quantifier, cartographier, et suivre à long terme les ressources benthiques exploitées par les oiseaux et les pêcheurs. Apport des résultats dans la compréhension de l'impact de l'ensablement et de l'utilisation de la Réserve et plus généralement de l'estuaire dans la distribution des oiseaux.
- Étude 2 : Evaluer les ressources benthiques disponibles sur les lagunes du Parc du Marquenterre –
- Étude 3 : Définir les facteurs limitants de la reproduction du Tadome de Belon dans la Réserve Naturelle et en baie de Somme.
- Étude 4 : Analyser l'utilisation de l'espace et du temps par le Courlis cendré pendant la période hivernale.

Descripteurs :

Nombre d'études réalisées pendant la durée du plan de gestion.

Indicateurs :

1. Densité des différentes espèces de limicoles par hectare des différents habitats non végétalisés. Positionnement des valeurs par rapport aux données obtenues précédemment ou sur d'autre site.
2. Densité des ressources benthiques en fonction de la salinité des plans d'eau. Nombre de jeunes Avocettes à l'envol par couple d'adultes.
3. Nombre de couples de Tadomes de Belon dénombrés, dont nombre de couples utilisant les niochirs artificiels, mesure du succès de la reproduction (nombre de jeunes à l'envol).
4. Connaissance d'éléments explicatifs de la distribution du Courlis cendré, mesures de conservation pouvant être mises en place.

Méthodes:

Méthodes ajustées aux différents problèmes. S'il s'agit de thèmes déjà abordés, les protocoles seront repris afin de pouvoir disposer d'éléments comparables. Dans le cas contraire, en cas de nécessité, il sera recherché la validation du protocole, voire de l'étude, par un spécialiste du thème traité.

1 : reprise du protocole utilisé dans le cadre du projet européen Coastbird dans lequel la Réserve Naturelle Nationale constituait un site expérimental, avec modélisation des résultats ;

2 : reprise du protocole mis au point en partenariat avec le GEMEL au début des années 2000 ;

3 : reprise du protocole de recherche de nids utilisés dans les années 2000 et ayant donné lieu à une étude sur plus de 500 nichées ;

4 : adaptation du protocole utilisé dans l'étude du Courlis cendré par l'équipe « baie de Somme » dans la Réserve Naturelle Nationale de l'estuaire de la Seine en 1998. Adaptation afin que les résultats soient compatibles avec les actions définies dans le plan d'action national Courlis cendré.

Publications antérieures sur les thèmes d'études :

1 : Stillman R.A., Goss-Custard J.D., Mc Grorty S., West A.D., Durell S.E.A. le V dit, Clarke R.T., Caldwell R.W.G., Norris K.J., Johnstone I.G., Ens B.J., Bunschoke E.J., Merwe A.V.D., Triplet P., Odoni N., Swinfen R., Cayford J.T. (1996) Models of shellfish populations and shorebirds : final report, Institute of terrestrial Ecology : 255 p. 1, 2, 3, 4.

1 : Stillman R.A., Goss-Custard J.D., West A.D., Durell S., McGrorty S., Caldwell W.G., Norris K.J., Johnstone I.G., Ens B.J., Van der Meer J., Triplet P. (2001) Predicting shorebird mortality and population size under different regimes of shellfishery management, *Journal of Applied Ecology*, 38 : 857-868.

1 : Goss-Custard J.D., Stillman R.A., West A.D., Caldwell R.W.G., Triplet P., Durell S.E.A. le V. dit, McGrorty S. (2003) When enough is not enough: shorebirds and shellfishing. Proc. R. Soc. Lond. B. 03 pb 0854.1-5.

1 : Durell S., Triplet P., Desprez M., Fagot C., Loquet N., Sueur F. & Stillman R. (2005) Single-Site Models, baie de Somme waders, in Stillman R. (eds) Coast Bird Diversity, Maintaining migratory coastal bird diversity: management through individual-based predictive population modelling. CEH, European Community project number EVK2-2000-00612. pp. 126-153.

1 : Goss-Custard J.D., West A.D., Yates M.G., Caldwell R.W.G., Stillman R.A.S., Castilla J., Castro M., Dierschke V., Durell S.E.A. le V., Eichhorn G., Ens B.J., Exo K.-M., Fernando P.U.U., Ferns P.N., Hockey P.A.R., Gill J.A., Johnstone I., Kalejta-Summers B., Masero J.A., Moreira F., Nagarajan R., Owens I.P.F., Pacheco C., Perez-Hurtado A., Rogers D., Scheiffarth G., Sitters H., Sutherland W.J., Triplet P., Worrall D.H., Zharikov Y., Zwarts L. & Pettifor R.A (2006) Intake rates and the functional response in shorebirds (Charadriiformes) eating macro invertebrates. *Biological Reviews* 81: 521-529.

1 : Durell S.E.A. le V dit, Stillman R. A., Triplet P., Desprez M., Fagot C., Loquet C., Sueur F., & Goss-Custard J.D. (2008) Using an individual-based model to inform estuary management in the baie de Somme, France. *Oryx* 42 : 265-277.

1 : Vilain S., Triplet P. (2013) Premier test d'adaptation de l'interface WaderMorph à la population hivernante d'Huîtres pies *Haematopus ostralegus* en baie de Somme. *Alauda* 81 : 115-122.

2 : Fagot C., Triplet P. (2000) Etude des peuplements benthiques de la Réserve Naturelle de la Baie de Somme. Les terrains du Conservatoire du littoral : le Parc Ornithologique du Marquenterre, synthèse des résultats de 1997 à 1999, SMACOPI, RN Baie de Somme, Conservatoire du littoral, 15 p.

3 : Triplet P., Carruette P., Richard E. (1997) Le Tadorne de Belon *Tadorna tadorna* nicheur en Plaine Maritime Picarde : un cas particulier de déséquilibre des sexes. *Alauda* 65(3): 229-236.

3 : Triplet P., Sueur F., Carruette P. (2002) Suivi à long terme de la reproduction du Tadorne de Belon *Tadorna tadorna* dans la Plaine Maritime Picarde. *Aves* 38 : 61 – 68.

3 : Richard E., Triplet P. (2007) Rythme d'activité des familles de Tadornes de Belon *Tadorna tadorna* sur deux sites de la plaine maritime picarde. *Avifaune picarde* 17 : 32-37.

4 : Triplet P., Méquin N., Prévost A., Erlinger D. et Sueur F. (2003) Rythme d'activité diurne de l'Huître-pie *Haematopus ostralegus*, du Courlis cendré *Numenius arquata* et du Bécasseau variable *Calidris alpina* en baie de Somme. *Alauda* 71 : 459 – 468.

4 : Triplet P., Urban M., Aulert C., Bouchet A. (2003) Exploitation des ressources alimentaires par trois espèces de limicoles, l'Huître-pie *Haematopus ostralegus*, le Courlis cendré *Numenius arquata* et le Bécasseau variable *Calidris alpina* dans l'estuaire de la Seine. *Le Cormoran* 13 : 37-42.

4 : Ponséro A., Triplet P., Aulert C., Joyeux E., Meunier F., Périn R. (2008) rythme hivernal d'alimentation du Courlis cendré *Numenius arquata* dans cinq grandes baies et estuaires français. *Alauda* 76 : 89-100.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc naturel Marin	5.2.3.1
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	1.1.1. ; 1.2.3.
Document d'objectif Natura 2000	
RAMSAR	23

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année											
Caractériser l'évolution des séquences bio-sédimentaires de la partie estuarienne de la Réserve Naturelle, intégrant la définition d'une grille de prélèvement, la mise en place des équipes, l'échantillonnage, le tri et la détermination des invertébrés et les calculs de densité et de biomasse, puis la comparaison avec les données antérieures.	La connaissance des habitats non végétalisés est nécessaire car elle permet d'expliquer la répartition des différentes espèces de Limicoles dans l'estuaire et dans le delta externe. Cette opération très lourde devra être menée en partenariat avec le GEMEL et le PNM afin de disposer des ressources, humaines, matérielles et financières nécessaires.																	
Evaluer les ressources benthiques disponibles sur les lagunes du Parc du Marquenterre.	Les ressources benthiques des lagunes sont indispensables à l'élevage des poussins d'Avocettes. Leur connaissance permet de vérifier si les entrées d'eau présentent une salinité satisfaisante pour maintenir des biomasses suffisamment disponibles. Ces inventaires devraient également permettre de statuer sur le caractère de « lagune » de ces plans d'eau, au sens des Cahiers d'habitats.																	
Définir les facteurs limitants de la reproduction du Tadorne de Belon dans la Réserve Naturelle et en baie de Somme.	Démarrer une étude sur cette espèce emblématique de la réserve naturelle puis la mener à l'échelle de l'estuaire permettrait de prendre la population nicheuse dans sa totalité et de fournir des éléments pour une comparaison des paramètres démographiques avec les Tadornes de Belon nichant en zones continentales (Rigaux, 2006).																	
Analyser l'utilisation de l'espace et du temps par le Courlis cendré pendant la période hivernale.	Le moratoire protégeant partiellement, depuis 2012, le Courlis cendré a entraîné une répartition différente des oiseaux par rapport à la situation qui prévalait avant le moratoire. La connaissance des différences pourrait permettre de mieux comprendre les exigences écologiques de l'espèce dans l'estuaire.																	

MS01 : Contribuer au fonctionnement de tout réseau, programme et projet entrant dans le champ des compétences du gestionnaire de la Réserve Naturelle

Le rôle d'escale migratoire, de site de nidification et d'hivernage, les différents statuts et reconnaissances de l'estuaire de la Somme et de sa réserve naturelle, sont autant d'éléments qui expliquent la nécessité d'échanger avec des sites partageant des caractéristiques semblables. Depuis sa mise en place, l'équipe en charge de la réserve s'est investie dans différents réseaux nationaux et internationaux dans le but d'échanger et de partager les expériences en matière de gestion des aires protégées.

Buts :

- Participer aux programmes, accords et conventions conditionnant le fonctionnement de la Réserve (PNR, PNM, Ramsar, AEWA).
- Renforcer les partenariats avec les structures travaillant déjà avec la Réserve Naturelle (Picardie Nature, Conservatoire Botanique de Bailleul, GEMEL, GOP, ADEP).
- Créer des partenariats avec d'autres associations souhaitant effectuer des prospections sur la Réserve.

Indicateurs :

- Nombre de rencontres annuelles avec des structures locales ou extérieures.
- Nombre d'actions engagées avec des partenaires locaux ou extérieurs.
- Nombre de participations à des événements nationaux ou internationaux sur les cinq années du plan de gestion.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	8.2.2.3
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	
Document d'objectif Natura 2000	
RAMSAR	18

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année											
Participer activement aux différentes manifestations, colloques et réunions abordant des thèmes concernant la Réserve.	Les participations à des manifestations, colloques... doit être l'occasion d'un enrichissement des connaissances pour les agents et de partage.																	
Participer activement aux réseaux traitant de sujets communs aux préoccupations de la Réserve.	Les principaux réseaux dans lesquels la réserve s'implique sont Réserves Naturelles de France et la Convention de Ramsar. La participation de la réserve naturelle aux activités du Parc Naturel Marin est appelée à se renforcer.																	
Poursuivre la participation aux évènements annuels nationaux ou internationaux : Fête de la nature, Festival de l'Oiseau, Journées du Patrimoine, Nuit de la Chauve-Souris...																		
Exporter le savoir-faire des agents de la Réserve auprès de structures ou de personnes physiques et morales en exprimant le souhait.	Des échanges bilatéraux avec d'autres réserves des côtes de la Manche permettent de confronter les problèmes et d'adopter des positions communes.																	

CS05 : Suivre et protéger les populations de phoques veaux-marins et de phoques gris

La connaissance des effectifs de phoques est nécessaire, notamment en raison des pressions dont ils font l'objet et contre lesquelles des arguments précis et actualisés doivent être disponibles en permanence.

Buts :

- Déterminer les effectifs tout au long de l'année en baie de Somme.
- Déterminer l'évolution de la localisation des groupes sur les bancs de sable.
- Estimer la structure de la population (âge et sexe ratio).
- Relever les indices permettant d'identifier l'état sanitaire des animaux.
- Evaluer le nombre de femelles en gestation de Phoques veau marin, voire de Phoques gris.
- Suivre la présence de phoques en baie d'Authie.
- Etablir un bilan des connaissances acquises en baie de Somme sur le phoque veau-marin et le phoque gris, les comparer avec celles acquises sur les autres sites.
- Participer aux études nationales et/ou internationales permettant l'amélioration des connaissances sur les deux espèces de phoques.

Indicateurs :

- Tendance des effectifs de chaque espèce.
- Pourcentage de naissances par rapport à l'effectif de chaque espèce.

Moyens humains :

- Personnel et bénévoles de Picardie Nature. Agents de la Réserve pour les opérations de surveillance et de police de la nature.

Correspondance avec les autres outils de planification locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	5.2.3.1
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	1.1.1.
Document d'objectif Natura 2000	II.5
RAMSAR	23 ; 24

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année											
Évaluer par voie terrestre les effectifs présents et repérer d'éventuelles femelles en gestation voire des femelles accompagnées de petits, pour les deux espèces de phoques (hiver pour les Phoques gris, printemps-été pour les Phoques veaux-marins).	La connaissance des effectifs doit être simultanée à celle de la distribution des individus. L'actualisation de la connaissance permet en outre de vérifier simultanément l'état de santé des individus des deux espèces.																	
Élaborer un fond de carte et y pointer des localisations des reposoirs de phoques. Le GPS et la méthode de triangulation pourront être utilisés.																		
Compter les individus de manière exhaustive et en continu de trois heures avant jusqu'à deux heures après l'heure de marée basse sur les reposoirs. Dénombrement simultané au nord et au sud de l'estuaire. Réaliser au moins deux comptages par mois.																		
Procéder à trois survols annuels pour confirmation des dénombrements et de la cartographie à un instant t (un survol à marée basse début juillet pour le repérage des femelles gestantes, un survol à marée basse début septembre pour les effectifs maxima, un survol à marée haute en saison pour vérification de l'absence de zones de repos à marée haute).																		

CS06 : Intervenir suite aux signalements de mammifères marins échoués

L'augmentation des effectifs locaux de phoques, celle des Marsouins dans la Manche, ainsi que la présence de nombreuses autres espèces de mammifères marins au large des côtes, rend régulière la découverte de cadavres ou d'animaux blessés ou malades. Une vérification de leur état apporte des connaissances supplémentaires et peut également constituer une alerte précoce en cas d'épizootie.

Buts :

- Améliorer les connaissances sur l'espèce à partir des animaux morts.
- Elever le taux de survie des animaux échoués vivants.
- Approfondir les connaissances sur les causes de mortalité.

Indicateurs :

- Pourcentage de phoques non sevrés échoués par rapport au nombre total de naissances pour chaque espèce.
- Nombre d'échouages par an de mammifères marins.

Mesure règlementaire :

Le transport des animaux vers un centre de soin n'est possible que par des personnes accréditées.

Correspondance avec les autres outils de planification locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	5.2.3.1
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	
Document d'objectif Natura 2000	II.5
RAMSAR	

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année
Prendre contact avec les différents partenaires, le cas échéant avec le procureur de la République pour des animaux supposés tués ou blessés intentionnellement, exécution immédiate de la décision. Maintenir la qualité et la rapidité d'intervention pour les animaux vivants.	Les échouages de phoques ou d'autres mammifères marins sont réguliers. Leur analyse apporte des informations sur les causes de mortalité et peuvent constituer une alerte contre d'éventuelles pollutions qui n'auraient pas été décelées par un autre moyen. En cas de mortalité directement liée à une intervention humaine, saisir la justice permet de rappeler le statut de protection des espèces.						

SP01 : Réduire les dérangements sur les populations de phoques

L'essentiel des cas de bébés phoques abandonnés par leur mère provient de conséquences de dérangements. Ceux-ci viennent de la partie terrestre ou de la mer et nécessitent une surveillance complétée d'une sensibilisation.

Buts :

- Limiter l'impact de la fréquentation touristique sur les reposoirs des phoques.
- Sensibiliser le public via des animations gratuites.
- Mettre en place une « surveillance estivale » par des séances de terrain quotidiennes pour la protection des zones de repos des phoques, en période où les animaux ont un besoin accru de quiétude hors de l'eau (fin de gestation, mises-bas, allaitement et mue).
- Mettre en place des séances de terrain lors des week-ends de printemps, pour la protection des zones de repos des phoques, en période de gestation des Phoques veaux-marins.
- Mettre en place une « surveillance hivernale » en cas de naissance de Phoque gris pour la protection des couples mère-jeune.

Moyens humains :

Picardie Nature, gardes de la Réserve et bénévoles.
A terme, gardes du Parc Naturel Marin.

Indicateurs :

- Nombre de dérangements par unité de temps et par activité.
- Nombre de dérangements évités par rapport au nombre de dérangements total.
- Nombre d'interventions auprès des personnes approchant les phoques à une distance inférieure à 300 mètres.

Correspondance avec les autres outils de planification locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	5.2.3.1
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	1.1.1. ; 1.2.3.
Document d'objectif Natura 2000	II,5
RAMSAR	5

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année												
<p>Mettre en place un périmètre de sécurité permanent pendant la saison estivale, autour des groupes de phoques et prioritairement autour des couples mère – petit par l'intervention d'équipes de bénévoles.</p> <p>Etablir le dialogue avec les personnes s'approchant des phoques par voie terrestre ou par le chenal.</p>	<p>La méthode employée, par surveillance au sol et à partir d'un bateau permet d'éviter une partie des dérangements afin d'éviter le plus possible les risques de séparation des couples mère-petit. Ce dispositif est renforcé par l'arsenal répressif pour les récalcitrants.</p>																		
<p>Surveiller simultanément à partir de la zone terrestre et dans le chenal (zodiac et kayak), dans la mesure où cela est possible avec des bénévoles ayant des capacités (permis mer et niveau de kayak satisfaisant).</p>																			

IPO1 : Assurer la satisfaction des besoins en eau et en ressources trophiques pour les oiseaux d'eau

La création du polder dans lequel a été défini le Parc et la mise en réserve de l'estran au droit de ce polder, ont permis d'augmenter les effectifs des différentes espèces d'oiseaux d'eau. Les plans d'eau se comblent et les circulations entre eux sont souvent obstruées par des accumulations de sable ou de matières organiques, tandis que certains ouvrages sont en mauvais état et perdent leur fonctionnalité. Ceci entraîne des difficultés à maintenir les niveaux d'eau compatibles avec les besoins des différentes espèces.

Buts :

Ajuster la quantité d'eau et la salinité aux besoins des différentes espèces d'oiseaux, à toutes les périodes de l'année. Ceci passe par :

- Maintenir les plans d'eau à des niveaux compatibles avec leur utilisation par les différentes espèces d'oiseaux d'eau, tout en veillant à la conservation des espèces végétales de valeur patrimoniale.
- Améliorer la vitesse de réaction en cas de situation critique : diminution des risques d'inondation et, à l'inverse, augmentation des possibilités de liaison entre les sources d'eau en période de sécheresse.
- Augmenter la salinité de l'ensemble des plans d'eau situés à l'arrière de la digue de front de mer et donc augmenter les ressources trophiques pour les poussins d'Avocettes.
- Améliorer les connaissances sur les variations des niveaux d'eau des différents plans d'eau, afin de mieux anticiper et comprendre les perturbations climatiques (inondations exceptionnelles, sécheresses estivales...).

Démarches administratives :

- Déclaration aux autorités administratives au titre de la loi sur l'eau, évaluation d'Incidence Natura 2000.
- Signature d'une convention de maîtrise d'ouvrage déléguée avec le Conservatoire du Littoral ; calage des ouvrages par un géomètre.

Indicateurs :

- Evolution du niveau des plans d'eau au cours de l'année.
- Evolution de la salinité au cours de l'année sur les plans d'eau extérieurs.
- Densité des invertébrés benthiques par rapport à la salinité.
- Tendance des effectifs en stationnement et en reproduction.
- Redécouverte de stations de ruppies.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	5.2.2.2
Sous-orientations de la charte du Parc Naturel Régional	1.1.1. ; 1.2.3.
Document d'objectif Natura 2000	1.4 ; 11.8
RAMSAR	1 ; 3 ; 5 ; 7 ; 8 ; 24

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année											
Lancer une étude prospective permettant une meilleure optimisation de l'eau (limiter évacuation de l'eau, dissocier les entrées et sorties des eaux douces ou salées, définir le bien fondé des ouvrages).	La connaissance du fonctionnement est actuellement empirique, et l'étude des circulations de l'eau n'a fait l'objet que d'un mémoire de stage qui nécessite d'être approfondi. Etude hydraulique et hydrodynamique décrite dans la fiche 6.6 du Programme d'actions et de prévention des inondations.																	
Caler des échelles limnimétriques.	Cette opération vise à pouvoir comparer les niveaux d'eau entre les différents plans d'eau. Des échelles sont déjà en place, mais certaines d'entre elles ont bougé, pour différentes raisons, et ne fournissent plus des informations fiables. Leur remplacement et leur calage les unes par rapport s'effectuera dans le cadre de l'étude hydraulique.																	
Remettre en état des ouvrages existants, remplacer les tuyaux en mauvais état, implanter des ouvrages entre les différents plans d'eau, après obtention d'une autorisation au titre de la loi sur l'eau.	La mauvaise circulation de l'eau entre les plans d'eau peut aboutir à l'assèchement d'un d'entre eux et donc à son non usage par les oiseaux. Une opération de remplacement des ouvrages et des différents tuyaux est nécessaire pour améliorer la circulation. Au niveau des digues des plans d'eau 1, 2-4, 5-6, il existe des tuyaux qui, désensablés permettraient de réalimenter ces plans d'eau en eau saumâtre. La recherche de ces liaisons et le diagnostic de leur remise en fonctionnement éventuel sont prioritaires.																	
Nettoyer les fossés et les plans d'eau du parcours pédagogique (suppression des phragmites, et enlèvement des dépôts de végétaux, curage superficiel sur 20 cm, avec plaquage des matériaux sur la digue est du Parc).	Ces deux actions concourent à permettre une meilleure circulation de l'eau et à éviter de diminuer les surfaces d'eau libre, indispensables pour le stationnement des anatidés et des foulques.																	
Limiter le développement des phragmitaies dans les plans d'eau dont le rôle est le stationnement des anatidés et foulques (cartographier les zones de roseaux à maintenir).																		
Remettre en service la pompe de l'ancienne hutte afin qu'elle soit opérationnelle en cas de sécheresse.	L'option du pompage d'eau est la dernière extrémité et n'est utilisée qu'en cas de sécheresse majeure. Les pompes																	

IP02 : Améliorer les possibilités de reproduction des laro-limicoles littoraux en intervenant sur les îlots de reproduction, les berges et en contrôlant les prédateurs

Dès la création du parc, l'Avocette s'est installée et cette installation a été le premier élément d'une implantation durable sur différents sites de la baie de Somme. Depuis 40 ans, le milieu a changé et l'espèce, tout comme les autres espèces nichant au sol, connaît de difficultés à produire le nombre de jeunes nécessaires pour maintenir la population viable. Cette opération vise à traiter de manière simultanée l'ensemble des facteurs limitants.

Buts :

Augmenter le nombre de couples de laro-limicoles littoraux.
Augmenter leur productivité (exprimée en nombre de jeunes volants par couple à l'envol).

Démarches administratives :

- Procédure au titre du site classé si mise en place de clôtures supplémentaires et si faisabilité avérée de fragmenter le grand îlot du poste 2.
- Procédure de déclaration au titre de la loi sur l'eau.
- En cas de nécessité, les tirs (Sanglier, Renards) sont menés par les agents commissionnés, détenteurs d'un permis de chasser validé pour l'année, sous le contrôle du directeur de la Réserve Naturelle et après arrêté annuel signé par le préfet. Le piégeage peut concerner le Renard et la Corneille noire.

Descripteurs :

- Surface d'îlots restaurés chaque année.
- Linéaire de berges à pente douce favorables aux laro-limicoles.
- Linéaire de clôtures rénovées autour du Parc et linéaire de clôture électrique installée autour des îlots.

Indicateurs :

- Evolution du nombre de couples présents et de couples nicheurs de laro-limicoles.
- Nombre de naissances d'Avocettes élégantes, de Mouettes mélanocéphales et d'autres espèces de l'annexe I de la directive.
- Production de jeunes à l'envol par couple et par espèce (succès reproducteur).
- Nombre de prédateurs spécialisés contrôlés.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	5.2.2.2
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	
Document d'objectif Natura 2000	II.8
RAMSAR	5 ; 8

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année											
Détruire la végétation par passage au rotovator sur les îlots existants et déposer du sable coquillier si nécessaire.	La présence d'oiseaux nicheurs et de leur progéniture enrichit les îlots par les fientes fortement chargées en matières azotées. Avant même la fin de la reproduction, certains îlots sont totalement recouverts par une végétation nitrophile. Sa suppression avant l'arrivée des oiseaux permet de disposer d'îlots dénudés propices à leur installation.																	
Etréper et reprofiler les berges végétalisées si absence d'espèces végétales de forte valeur patrimoniale.	Les berges du plan d'eau I sont colonisés par des Phragmites ou sont soumises au clapot, les rendant abruptes. Leur décapage a pour visée d'augmenter les surfaces pouvant être colonisées par les espèces benthiques dont les poussins d'Avocettes se nourrissent. Les matériaux extraits seront plaqués sur la digue contiguë au poste I.																	
Supprimer les arbustes et entretenir régulièrement les digues et les berges afin d'empêcher leur repousse.	La végétalisation des digues permet aux prédateurs de rester à proximité immédiate des îlots de reproduction et ne permet pas les déplacements, par voie terrestre, des poussins. Couper ras cette végétation et l'entretenir à une faible hauteur empêchera cet effet refuge.																	
Stabiliser les îlots existants la pose de matelas de protection et restaurer les îlots érodés.	Les îlots de reproduction sont soumis au clapot, qui provoque une forte érosion, rendant nécessaire des opérations annuelles de reconstitution de la surface des îlots. La pose de matelas de protection (poches à huitres emplis de coquillages ou de petits cailloux) a pour but de casser l'énergie du clapot. Si cette opération s'avère peu efficace, les matelas de protection seront supprimés.																	
Morceler les îlots face au poste 2 afin de les rendre plus propices à l'installation de couples d'Avocettes.	Les îlots actuels sont trop grands et une opération de morcellement permettrait à un plus grand nombre d'oiseaux de s'installer tout en augmentant les effets de lisière par la création de berges supplémentaires.																	

IP03 : Gérer les prairies au profit des oiseaux prairiaux et du maintien des habitats et espèces de valeur patrimoniale

Les prairies du parc sont récentes, la dernière n'ayant que 25 ans. Pourtant les espèces végétales et les habitats qu'on y trouve sont de grand intérêt, alors qu'elles sont également très fortement exploitées par les oiseaux d'eau, pour le repos, l'alimentation ou la reproduction.

Buts :

- Conserver la population nicheuse des vanneaux.
- Garantir l'utilisation des prairies pour anatidés.
- Maintenir voire développer les habitats prairiaux de grand intérêt (bas-marais, prairies subhalophiles).
- Maintenir voire développer les espèces végétales liées à ces milieux.

Indicateurs :

- Evolution du nombre de couples, de nids et de jeunes à l'envol chez le Vanneau huppé.
- Tendance des effectifs hivernants de Canard siffleur.
- Surface des habitats prairiaux de valeur patrimoniale.

Démarches administratives :

Renouvellement de la convention de pâturage avec l'exploitant avant le 31 décembre 2017.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	Hors PNM
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel régional	1.2.2.
Document d'objectif Natura 2000	1.2 ; 1.6
RAMSAR	5 ; 6.

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année											
Poursuivre le pâturage : Pour la Plaine Est et la Plaine Centrale, chargement moyen annuel compris entre 0,6 et 1,2 UGB/ha ; Sur la Prairie Ouest, utilisation de Highland cattle en renfort du pâturage équestre avec une charge comprise entre 0,5 et 1 UMB/ha/an (UMB = Unité Moyen Bétail = 0,8 UGB), à ajuster selon la disponibilité en fourrage.	Les prairies du Parc sont pâturées par des chevaux depuis la création de la réserve pour la prairie ouest, et depuis 1986 pour les prairies Est et centrale. Le pâturage de parcelles appartenant au Conservatoire du Littoral est défini par une convention, renouvelable tous les six ans, précisant les modalités à respecter par l'exploitant. Le pâturage équin n'a pour le moment posé aucun problème de gestion écologique des prairies																	
Faucher, de préférence avec exportation des refus. Prairie Ouest à la charge du SMBS, les autres prairies à la charge de l'exploitant.	Comme tous les herbivores, les chevaux marquent des préférences pour la végétation et ne broutent pas certaines espèces. Faucher annuellement les refus permet d'éviter l'extension d'espèces qui pourraient par la suite poser un problème (arbustes, Sénécon jacobée toxique pour les chevaux). La période de fauche est définie en fonction de la fin de la floraison et des conditions d'inondation des milieux.																	
Procéder à des opérations d'entretien courant remise en état, hersage ou rotavator après passage de sangliers (voir convention pour Plaine Est et Centrale).	Le retournement de parcelles de prairies par des sangliers, bien que de plus en plus rare en raison de la présence de la clôture, entraîne un risque de dégradation du matériel agricole utilisé pour l'entretien. La remise en état vise à réduire ce risque.																	
Entretenir ou renouveler les clôtures destinées au pâturage.	L'entretien des clôtures est nécessaire afin d'éviter la divagation des chevaux à l'extérieur des enclos, et plus particulièrement sur les chemins empruntés par les visiteurs du Parc. Il s'agit donc d'une mesure essentiellement fondée sur la sécurité des personnes.																	

IP04 : Conserver les communautés de prairies humides et de bas marais à l'Anse Bidard, au triangle ouest et au Parc du Marquenterre

Ces milieux s'avèrent être d'une richesse dont on mesure l'importance et la dynamisme au fil des années. L'entretien mécanique n'est pas possible chaque année en raison des niveaux d'eau et laisse ainsi se développer une végétation plus banale. Une intervention fondée sur un pâturage ajusté permettra de réduire la part mécanique de cet entretien

Buts :

- Maintenir les stations végétales à forte valeur patrimoniale.
- Conserver les habitats typiques de l'Anse Bidard, du Triangle Ouest et du Parc du Marquenterre.
- Participer à la conservation du Liparis de Loesel.
- Contrôler la végétation des pannes et des mares, permettant ainsi leur pleine utilisation par les différentes espèces d'amphibiens.
- Restaurer les pannes, mares et bas-marais sénescents (développement végétatif, accumulation de matières organiques).

Démarches administratives :

Procédure au titre du site classé pour la mise en place de clôtures.

Méthode d'échantillonnage

Préalablement à la mise en place d'un troupeau, une cartographie de la strate herbacée et de la strate arbustive sera établie. La hauteur de la végétation sera définie à des points précis, situé sur des transects où le taux de recouvrement au sol des différentes végétations sera également enregistré. Les transects seront perpendiculaires au trait de côte et espacés de 200 m à l'Anse Bidard. Les points de suivi se situeront tous les 20 m le long de ce transect. Des exclos (10 x 10 m) seront mis en place afin de pouvoir suivre la végétation non soumise au pâturage. Ce protocole sera ajusté en fonction des contraintes de terrain et de l'avis Conservatoire Botanique National de Bailleul qui sera sollicité à cet effet.

Éléments complémentaires :

La race Highland cattle est préférée pour sa robustesse, sa résistance aux conditions extrêmes, son adaptation à des milieux très arbustifs, au fait qu'elle présente peu de problème de vêlage et reste en plein air toute l'année. Par ailleurs, en matière de prophylaxie, seule une prise de sang est nécessaire chaque année pour vérifier l'état sanitaire de chaque animal (tuberculination, brucellose). La pression de pâturage annuelle sera comprise entre 0,8 et 1 « Unité Moyen Bétail ; une UMB correspond à des animaux pesant entre 300 et 500 kg », avec une diminution possible en cas d'impact trop fort sur les habitats les plus fragiles.

Anse Bidard et Triangle ouest : La clôture sera réalisée de telle sorte qu'elle isole des parcelles distinctes, afin de moduler la pression de pâturage. Elle sera renforcée du côté intérieur (barbelés), mais dotée d'un fil lisse à l'extérieur afin d'éviter les accidents avec les chevaux. Des petits panneaux sur les piquets indiqueront la présence de Highland cattle et la nécessité de ne pas pénétrer dans les enclos. Ce dispositif aura l'avantage de diminuer les dérangements et le piétinement dans les zones les plus sensibles de l'Anse Bidard et de la partie arrière du Banc de l'Islette. La clôture sera conçue pour être peu ou pas visible à proximité. Il sera veillé à assurer l'abreuvement du bétail par la mise en place d'abreuvoirs et/ou de points d'eau à créer. La clôture sera également

stratégiquement positionnée afin de limiter au maximum le piétinement d'habitats d'intérêt communautaire majeur par le passage de chevaux sur ce secteur. Sa pose se fera après avis sur le tracé du Conservatoire Botanique National de Bailleul.

Parc du Marquenterre : Une clôture sécurisée pour le public sera mise en œuvre, renforcée par une signalétique et un panneau pédagogique sur le pâturage.

- Un pâturage mixte ou alterné (Highland /Henson) est à étudier sur l'ensemble des zones.
- Entretien des zones à argousiers par coupe et exportation, sur l'ensemble des zones.

Indicateurs :

- Surface d'habitats favorables au Liparis de Loesel.
- Nombre de stations et les effectifs de Liparis sur la Réserve.
- Surface de bas-marais et prairies humides préservant leurs caractéristiques écologiques (relevé tous les cinq ans lors du renouvellement du plan de gestion).

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	Hors PNM
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	1.2.2.
Document d'objectif Natura 2000	1.2 ; 1.3 ; 1.6
RAMSAR	5 ; 6 ; 12

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année											
Mettre en place une clôture autour de chaque unité, avec des couloirs de circulation pour les animaux après obtention des autorisations au titre du site classé et vérification des usages locaux (passages). Ceci pourra nécessiter le déplacement de certaines voies de passage actuelles.	Après obtention des autorisations, la priorité sera donnée à la pose d'une clôture, ce qui nécessitera des ajustements à la micro-parcelle pour tenir compte de la nécessité d'intégrer ou non certains habitats, en particulier dans le complexe Anse Bidard – arrière du Banc de l'Islette. La décision sera prise après discussion avec le Domaine du Marquenterre, le Centre Henson Marquenterre, le Conservatoire du Littoral et le Conservatoire Botanique National de Bailleul.																	
Mettre en place un pâturage extensif (chargement instantané de 0,8 à 1 UMB/ha à moduler en fonction du résultat des contrôles ponctuels et des suivis annuels) avec des bovins Highland cattle. Expérimenter la possibilité d'un pâturage mixte ou alterné (Anse Bidard, Triangle Ouest, Parc du Marquenterre).	La charge proposée de pâturage correspond à celle notée dans les publications (O. Manneville). Elle devra cependant être ajustée en fonction des risques de surpâturage ou d'atteinte à des habitats fragiles. Un suivi régulier sera donc mis en place afin de déceler précocement tout problème et d'y remédier.																	
Procéder à une fauche exportatrice à partir du 1 ^{er} septembre si nécessaire.	Cette opération vise à intervenir ponctuellement sur des taches de végétation non pâturées et qui pourraient à terme poser des problèmes (extension de la végétation arbustive).																	
Etréper les bas-marais en voie de comblement (devant pavillon, parcours vert, p11...). Une priorité sera accordée à la micro-station de Liparis du Parc du Marquenterre.	Les faibles surfaces de bas-marais sont très riches en espèces de valeur patrimoniale. Leur entretien, voire le rajeunissement de surfaces permettrait l'expression des espèces pionnières comme le Liparis.																	
Contrôler les massifs d'Argousiers et de saules. Suppression avec exportation, excepté le long de certaines clôtures où au contraire les argousiers seront laissés à leur développement.	La végétation arbustive tend à se développer sur des espaces importants, au détriment des espèces de bas-marais. Un entretien parcimonieux permet de renforcer une partie des clôtures par le développement d'arbustes, tandis que dans les parcelles, une coupe régulière est organisée si nécessaire.																	
Mettre en œuvre l'opération TU 02 du plan de gestion 2011-2015. <i>Réouvrir et entretenir les pannes à l'entrée du Parc du Marquenterre.</i>	Cette opération vient en complément de la réorganisation de l'entrée dans le Parc du Marquenterre. Elle est destinée à rajeunir des milieux en voie de comblement et à améliorer les possibilités de reproduction des Amphibiens, dont notamment du Triton crêté.																	

IP05 : Entretien des biotopes dunaires

Bien que moins développés que dans le massif situé au nord de la réserve, les milieux dunaires de la réserve présentent différents stades d'évolution, avec notamment des pelouses grises bien conservées sur différentes zones, mais qui tendent à être colonisées par l'Argousier. Un contrôle de ceux-ci s'avère donc nécessaire.

Buts :

- Augmenter la surface des végétations herbacées des dunes grises (habitat d'intérêt communautaire prioritaire).
- Eviter le développement non contrôlé des argousiers et gérer la recolonisation par les ligneux.
- Restaurer les milieux ouverts et favoriser la diversité des mosaïques végétales.

Réalisation technique :

- Suppression totale des jeunes pins sur les dunes embryonnaires et grises avant la fin du plan de gestion par coupe manuelle lors de chantiers du personnel de la réserve ou de chantiers nature.
- Contrôle des surfaces couvertes par les argousiers par passage au gyrobroyeur forestier, avec dans la mesure de la faisabilité technique et financière, exportation des végétaux.

Démarches administratives :

- Vérifier la compatibilité des opérations avec le site classé.

Indicateurs :

- Evolution de la superficie occupée par les argousiers.
- Pourcentage de milieux ouverts (sur la xérosère) et évolution des effectifs d'espèces végétales à valeur patrimoniale liées à ces milieux.
- Nombre de taxons de vertébrés et d'invertébrés inféodés à ces milieux inventoriés chaque année.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel marin	5.2.1.1
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel régional	1.2.2.
Document d'objectif Natura 2000	1.1 ; 1.3 ; 1.6
RAMSAR	5 ; 15 ; 16

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année											
Détruire les massifs d'argousiers par gyrobroyage. Supprimer les pins isolés. Intervention par moyen mécanique et organisation de chantiers manuels sur des surfaces limitées, mais à fort enjeu.	Les zones dunaires sont relativement peu étendues et sont colonisées par les argousiers. Des opérations de contrôle de cet arbuste permettraient de conserver des dunes grises. Les travaux mécaniques et les chantiers nature de 2015 et 2016 indiquent qu'il est possible d'obtenir des résultats.																	
Procéder à un suivi régulier de la repousse et intervenir ponctuellement partout où cela est nécessaire (passage d'un gyrobroyeur ou chantiers nature).	Les zones travaillées doivent être entretenues afin de ne pas avoir à refaire le même type d'entretien lourd quelques années plus tard.																	
Etablir un suivi de la végétation et de la flore et la faune, en y associant, notamment les étudiants en Diplôme universitaire de la qualification guide nature.	Le suivi des ces zones permettra de définir la vitesse de reprise et donc la périodicité des interventions.																	

IP06 : Procéder à un nettoyage raisonné de l'estran

La mer dépose sur la plage toutes formes de déchets dont certains sont hautement polluants, alors que les déchets naturels, la laisse de mer, contribuent à l'enrichissement des hauts de plage. Un ramassage sélectif permet de maintenir en place, ces lasses de mer naturelles.

Buts visés :

- Disposer d'un estran sans déchets d'origine anthropique.
- Favoriser les initiatives citoyennes et développer le sens des responsabilités de chacun pour ce qui concerne la propreté de la nature.

Réalisation technique :

- Aucun ramassage devant le Banc de l'Islette et l'Anse Bidard entre le 1^{er} avril et le 15 juillet en raison de la possible présence de nids de Gravelot à collier interrompu.
- Seuls sont ramassés les déchets d'origine anthropique (plastiques, ferrailles, bois traité, verres).

Indicateurs :

- Tonnage de déchets enlevés chaque année.
- Catégorisation et part des déchets (origine, composition).
- Pourcentage pouvant être recyclé.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	4.2.1.4
Sous orientation de la charte du Parc Naturel Régional	1.1.2

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année
Procéder à des opérations régulières de nettoyage par les agents de la Réserve avec participation possible de différentes associations et autres organismes, notamment en partenariat avec les signataires de la charte. Identifier les déchets selon l'origine, container et évaluer les quantités de déchets ramassés (en t.).	La conservation des habitats de la laisse de haute mer nécessite que celle-ci soit débarrassée des éléments d'origine anthropique qui la pollue et pose également de nombreux problèmes au monde marin.						

CC01 : Orienter les déplacements du public vers les zones de moindre valeur de conservation des habitats et des espèces de la réserve naturelle

Sur la partie marine de la réserve, où se concentre un nombre croissant de visiteurs, orienter les déplacements est une nécessité pour la conservation des espèces et des habitats. Cette mesure est cependant difficile à mettre en œuvre en raison des contraintes administratives et liées au phénomène des marées qui exige des dispositifs solidement ancrés dès lors que le balisage se situe dans une zone régulièrement recouverte par les flots.

Buts :

- Réduire les risques de dérangements des espèces et de piétinement des habitats non végétalisés.
- Mettre en place une communication spécifique pour chaque catégorie d'usagers autour de la nécessité de rester sur le haut estran pour les visites ou dans les couloirs de circulation prévus à cet effet.

Procédures réglementaires :

- Présentation, pour approbation, des éléments de marquage des zones à la Commission Nautique Locale.
- Validation du marquage sur l'estran par le Parc Naturel Marin.
- Procédure au titre du site classé pour l'implantation des panneaux et des éléments de marquage des zones.
- Validation du contenu des outils de communication par le comité consultatif de la réserve.

Descripteurs

- Nombre de visiteurs de chaque catégorie empruntant les zones marquées par rapport au nombre total présent.

Indicateurs :

- Nombre de dérangements constatés et nombre de dérangements évités, pour les oiseaux et pour les phoques, grâce à l'intervention des agents.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	5.2.3.1
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	1.1.2. ; 1.4.4.
Document d'objectif Natura 2000	III,4
RAMSAR	23 ; 24

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année
Etablir un diagnostic de l'impact de chaque catégorie d'utilisateurs sur les espèces et les habitats.	Ce diagnostic sera un travail partagé entre le gestionnaire, les partenaires engagés dans l'étude et la conservation du patrimoine naturel et les différentes catégories d'utilisateurs. Il se fondera également sur des observations réalisées selon un protocole défini par les partenaires et servira de base à la prise de mesures complémentaires. Il alimentera également l'étude entreprise par le Parc Naturel Marin (voir ci-dessous).	■					
Participer à l'étude relative à l'analyse et à la détermination des pressions et des effets cumulés produits par les usages de loisir dans les sites naturels du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale.	Trois besoins à court terme ont été identifiés : <ul style="list-style-type: none"> - La constitution d'un outil d'accompagnement des pétitionnaires pour la réalisation de manifestations et d'événements sportifs compatibles avec la sensibilité environnementale des sites qu'ils utilisent, - La constitution d'un outil d'aide à la décision pour le Parc marin dont le Conseil de gestion peut être saisi pour rendre des avis sur des projets susceptibles d'avoir des incidences sur le milieu marin, - L'émergence de pistes d'action visant à réduire la pression des usagers et des pratiquants de sports de nature sur les milieux littoraux et marins. - Prévue pour démarrer en toute fin d'année 2016 et se poursuivre sur l'ensemble de l'année 2017, la mission s'organise en fonction des étapes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - Définition d'une méthodologie pour l'organisation de l'ensemble de la mission d'étude, - Structuration d'un SIG, mise en cohérence et intégration des données relatives aux enjeux environnementaux et aux usages de loisirs dans le Parc, - Elaboration d'un référentiel local faisant état des pressions exercées sur le milieu littoral et marin par les activités de loisir, - Analyse de la capacité de charge des sites naturels et des 	■	■				

	effets cumulés des activités.																			
Mettre en place une nouvelle signalétique directionnelle sur la partie marine de la réserve.	La signalétique de la réserve doit sans cesse être revue et actualisée. Elle souffre des éléments naturels, mais aussi et surtout de multiples dégradations qui nécessitent donc des changements fréquents. Cette signalétique visera à encourager les visiteurs à rester sur le haut estran.																			
Éditer des supports de communication (panneaux d'information de la Réserve à chaque porte d'entrée de la RN).	Mettre en place une information sur ce qui est permis ou ne l'est pas est nécessaire, tant pour sensibiliser le public à un comportement compatible avec les exigences du site qu'en cas de verbalisation pour laquelle il est nécessaire de montrer que l'information était disponible mais n'a pas été suivie. Les panneaux viseront à encourager les visiteurs à rester sur le haut estran en leur rappelant les contraintes (sécurité, réglementation) relatives au dérangement des espèces.																			
Mettre en place un marquage de la zone de sensibilité des reposoirs de phoques, des zones de nourrissage des oiseaux le long de la Maye (Proposition de Traces de Guides) et du haut estran.	Le marquage d'une zone à partir de laquelle il est possible d'observer les phoques sans les déranger vise à être repris après l'expérience menée en ce sens en 2016. Ce marquage doit également concerner une zone le long de la Maye afin d'éviter les dérangements des oiseaux en alimentation. Outre les aspects techniques relatifs à la pose et au maintien sur le long terme du dispositif, une communication tendant à expliquer le dispositif sera conduite par les guides nature, par le personnel de la réserve et par toute structure validant le dispositif. Le haut estran fera également l'objet d'un marquage incitatif pour les visiteurs pour que les visiteurs longent le trait de côte et ne pénètrent pas sur le bas-estran.																			
Développer une application de localisation sur Smartphone.	L'objectif de cette application, qui sera téléchargeable à partir d'un flash code diffusé sur autant de plates-formes que possible, ainsi que sur de petits panneaux dans la réserve, vise à que tout visiteur dans la réserve soit alerté par son Smartphone s'il s'approche des vasières de la Maye ou des reposoirs des phoques. Ce système de géolocalisation permettrait également d'informer les visiteurs sur les fragilités de la réserve et sur la nécessité de ne pas aller sur les zones faisant l'objet d'une alerte. Il pourrait également être utilisé pour les aspects liés à la sécurité.																			

CC02 : Sensibiliser le public à la conservation des habitats et des espèces du milieu marin

Sur la partie marine de la réserve, où se concentre un nombre croissant de visiteurs et d'utilisateurs, faire connaître la fragilité du milieu estuarien, créer et diffuser des messages relatifs à de bonnes pratiques constituent un outil indispensable pour la protection des espèces et des habitats. La réglementation juxtaposée relative aux activités de loisirs, notamment de la pêche de loisir et de la réserve naturelle nécessite par ailleurs une communication appropriée afin d'éviter une mauvaise interprétation qui pourrait se traduire par une atteinte aux espèces et aux habitats.

Buts :

- Réduire les risques de dérangements des espèces et de piétinement des habitats, végétalisés ou non végétalisés.
- Mettre en place une communication spécifique pour chaque catégorie d'usagers aux bons comportements à adopter en milieu marin.
- Améliorer la communication afin que tout visiteur sorte de la Réserve avec une information minimale sur le site et sa biodiversité.

Partenariat :

Opération devant être menée avec le Parc Naturel Marin (Life pêche à pied, actions de sensibilisations des acteurs sportifs et récréatifs).

Descripteurs :

- Nombre d'associations et de professionnels sensibilisés à la Réserve Naturelle.

Indicateurs :

- Nombre de dérangements évités par rapport au nombre de dérangements constatés.
- Nombre de visiteurs exploitant les ressources naturelles de l'estran.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	5.2.3.1
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	1.1.2. ; 1.4.4.
Document d'objectif Natura 2000	III.4
RAMSAR	23 ; 24

CC03 : Diffuser des messages de bonnes pratiques auprès des usagers

Sur la partie marine de la réserve, où se concentre un nombre croissant de visiteurs, il apparaît plus que jamais nécessaire de pouvoir s'appuyer sur les guides nature et les organisateurs d'activités de découverte et afin que les bonnes pratiques soient mises en application par tous les visiteurs. Le but de cette opération est de favoriser la visite encadrée et de ne pas encourager les pratiques non encadrées.

Buts :

- Réduire les risques de dérangements des espèces et de piétinement des habitats, végétalisés ou non végétalisés.
- Mettre en place une communication spécifique pour chaque catégorie d'usagers aux bons comportements à adopter lors des sorties.
- Maintenir et renforcer le dialogue avec les signataires de la charte d'accueil et de bonnes pratiques et diffuser un code de bonnes pratiques.
- Améliorer la communication afin que tout visiteur sorte de la Réserve avec une information minimale sur le site.

Partenariat

Opération menée avec les signataires de la charte d'accueil et de bonnes pratiques, en particulier avec Traces de guides.

Descripteurs :

- Nombre d'associations et de professionnels sensibilisés à la Réserve Naturelle.
- Nombre de signataires de la charte d'accueil et de bonnes pratiques.
- Nombre de rencontres avec les usagers de la Réserve.

Indicateurs :

- Nombre de visiteurs en visites accompagnées par rapport au nombre total de visiteurs sur une même unité de temps.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	5.2.3.1
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	1.1.2. ; 1.4.4.
Document d'objectif Natura 2000	III.4
RAMSAR	23 ; 24

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année
Actualiser la charte d'accueil et de bonnes pratiques sur la réserve naturelle.	La charte est auto-gérée par les signataires. Cependant, les relations de partenariat avec le gestionnaire de la réserve naturelle permettent à ce dernier de suggérer une actualisation prenant en compte les suggestions des autres catégories de partenaires.	■					
Renforcer les relations avec les signataires de la charte.	Les informations sur la réserve doivent être partagées avec les structures signataires de la charte d'accueil et de bonnes pratiques qui sont les relais vers le public. Les informations doivent permettre aux organisateurs de disposer d'arguments pour que les touristes préfèrent des visites encadrées.	■	■	■	■	■	
Demander à tous les promoteurs du tourisme en baie de Somme d'ajuster leurs messages afin d'encourager les visiteurs à faire appel à des guides nature reconnus pour leurs compétences et leur sérieux et à respecter des règles de bonnes pratiques.	De nombreux messages promotionnels sur internet, par voie d'affiche ou par dépliants vantent la baie de Somme mais n'insistent pas sur la fragilité des milieux. Des phrases ciblées, rappelant cette richesse, la nécessité d'en prendre soin et les règles de sécurité doivent viser à améliorer l'image que les visiteurs peuvent se faire de leur excursion. Il sera proposé à ces promoteurs du tourisme de contribuer à la valorisation des structures et guides nature ayant un comportement irréprochable dans la réserve naturelle.	■	■	■	■	■	
Sensibiliser les accompagnateurs de groupes aux fragilités du site et aux mesures réglementaires en vigueur.	Depuis 2013, une sortie est organisée chaque printemps avec les accompagnateurs de groupes, avec la participation régulière de Picardie Nature. L'objectif est de montrer les éléments les plus sensibles du site afin que les visites se fassent sans risquer de les fragiliser encore plus. Des rencontres sur le terrain entre gestionnaire, associations de protection de la nature et signataires de la charte contribueront à affiner le discours de sensibilisation de ces derniers.	■	■	■	■	■	
Sensibiliser les hébergeurs.	Une partie des problèmes de dérangements, en particulier en raison de chiens, provient d'un manque d'information sur ce qui est autorisé ou pas dans la réserve. Une information doit être fournie sans pour autant que cela constitue une incitation à visiter	■	■	■	■	■	

	la partie marine de la réserve. Cette information sera utilement complétée par la promotion que doivent assurer les guides nature partenaires de la réserve.																			
Réaliser un site ou blog (actualités nature, réglementation, historique, bilans annuels, espace de téléchargement sur les bonnes pratiques, le plan de gestion, les actualités de la Réserve).	La plupart des visiteurs regardent au préalable les informations disponibles sur internet. Il est nécessaire qu'ils trouvent des réponses à leurs questions et des suggestions pour visiter le Parc du Marquenterre ou se faire accompagner par un guide nature. Les actualités de la réserve doivent donc être disponibles pour toute personne intéressée.																			
Réaliser un plan de gestion simplifié destiné aux usagers ou un plan d'interprétation, intégrant une explication du plan de gestion.	Un plan de gestion simplifié et un plan d'interprétation constituent deux outils permettant de rappeler les préoccupations de conservation. Le plan d'interprétation sera réalisé en partenariat avec les encadrants des sorties dans la réserve naturelle, afin que la présentation de celle-ci cadre avec le message de sensibilisation à la protection des espèces et des habitats.																			

SP02 : Renforcer la capacité d'intervention des agents chargés de la police de la nature sur la Réserve naturelle

La surveillance de la réserve et la capacité d'intervenir pour mettre fin le plus rapidement possible à des actes contraires à la protection de la nature sont deux pivots de la réserve. Les agents doivent pouvoir intervenir avec des moyens suffisants et en toute sécurité.

Buts :

- Mieux assurer la quiétude de la faune et la conservation de la flore et des habitats.

Indicateurs :

- Nombre de dérangements évités sur les reposoirs (oiseaux, phoques), sur les zones d'alimentation et de reproduction.
- Nombre d'interventions pour conserver le patrimoine végétal (piétinement, cueillette du Lilas de mer).

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	8.2.5.1 ; 8.2.5.2
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	
Document d'objectif Natura 2000	
RAMSAR	19

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année											
<p>Obtenir les moyens de disposer de quatre gardes opérationnels et de renforts en période estivale, en mutualisant les moyens avec les autres forces de police de la nature.</p>	<p>L'application du décret est une mesure efficace et qui concerne toutes les catégories d'usagers dès lors qu'une atteinte intentionnelle à la biodiversité a été commise. Le relevé des infractions nécessite une présence pratiquement permanente et l'intervention simultanée de deux agents, ce qui requiert le personnel approprié. Un financement adéquat est donc nécessaire pour disposer de l'équipe à la hauteur des nécessités et des ambitions du site. Les interventions doivent pouvoir s'effectuer autant à partir de la zone terrestre que du chenal, ce qui requiert de disposer d'une embarcation. Une équipe de gardes de trois agents commissionnés et salariés du Syndicat mixte pourrait être complétée par la mutualisation de moyens autres (gendarmerie nautique, ONCFS, DDTM, DML, PNM...) dans le cadre d'un protocole de surveillance à établir entre les différentes structures.</p>	■	■	■	■	■												
<p>Commissionner les agents afin qu'ils puissent intervenir dans pratiquement toutes les actions et tous les domaines (protection de la nature, chasse, pêche).</p>	<p>Les opérations de police de la nature doivent être réalisés par des agents disposant des commissionnements appropriés, agissant dans un cadre défini par Monsieur le Procureur de la République, afin de garantir que les procédures iront jusqu'à leur terme. Elles nécessitent également un ajustement permanent en fonction de nouvelles pratiques et une validation des modes et priorités d'intervention par Monsieur le Procureur de la République. L'ensablement important de la réserve et le déplacement du chenal vers le nord induisent une pénétration accrue par la Maye de visiteurs souhaitant aller voir les phoques, ce qui conduit à renforcer la surveillance vers les reposoirs.</p>	■	■	■	■	■												
<p>Diversifier les modes d'intervention (patrouille équestre selon personnel disponible, véhicule tout terrain, bateau) afin d'augmenter la pression sur menaces réelles ou potentielles.</p>		■	■	■	■	■												
<p>Établir un relevé régulier des différentes activités pratiquées sur la Réserve et mettre en évidence les activités émergentes qui peuvent poser problème.</p>		■	■	■	■	■												
<p>Verbaliser les infractions constatées selon la politique pénale validée par Monsieur Le Procureur de la République et en tenant compte de la présomption d'innocence ou d'ignorance (contrevenants étrangers).</p>		■	■	■	■	■												

CI01 : Réduire et organiser le parking de la Maye

Cette opération ne figurait pas dans le plan de gestion 2011-2015 car aucune solution satisfaisante ne pouvait être proposée. L'acquisition par le Conservatoire du Littoral de parcelles voisines de la réserve, dont certaines sont anthropisées et sans valeur patrimoniale, permet d'envisager la reprise de ce projet. Une réflexion est également menée pour que ce site puisse servir de base de travail pour les agents de la réserve naturelle, ce qui augmenterait leur capacité d'intervention en diminuant les déplacements entre le bureau et le terrain.

Buts :

Diminuer la possibilité de garer des véhicules sur l'actuel parking et le nombre de personnes utilisant la réserve naturelle comme plage.

Remarque :

La suppression des panneaux « plage de la Maye en 2013 a constitué une première étape du processus de diminution de l'afflux sur ce site.

Démarches administratives :

- Procédure d'autorisation au titre du site classé.
- Plan de prévention des risques naturels Marquenterre - Baie de Somme
- Validation par le Conservatoire du Littoral

Indicateurs :

- Nombre de véhicules en stationnement.
- Nombre de personnes pratiquant des activités ludiques dans la réserve.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	I.4.4.
Document d'objectif Natura 2000	III4

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année														
Renforcer et appliquer l'arrêté réglementant le stationnement sur le parking de la Maye et sur la voie d'accès.	L'arrêté peut être complété par la mise en place de dispositifs empêchant le stationnement le long de la voie d'accès.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Diminuer le nombre de places de l'actuel parking par son remblaiement partiel, afin de ne permettre le stationnement que de 40 véhicules légers.	Il est nécessaire de conserver une partie de l'actuel parking qui n'est pas utilisé que par des visiteurs de la réserve, mais par des chasseurs et de pêcheurs à pied. Cependant leurs besoins sont inférieurs à la capacité du parking.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Aménager des places de parking sur les surfaces anthropisées de la propriété du Conservatoire	Les parcelles déjà anthropisées de la propriété du Conservatoire acquise en octobre 2016 ne pourront pas revenir à un état naturel et peuvent permettre de créer des places de parking qui pourront être contrôlées. Parmi les idées à développer, la possibilité de permettre aux personnes de groupes encadrés de pouvoir disposer d'une préférence.		■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

PA01: Développer de nouveaux produits pédagogiques ou les adapter

L'accueil de scolaires au Parc du Marquenterre nécessite une actualisation régulière de l'approche de la nature, qui tienne compte des besoins et des demandes, ainsi que de l'environnement numérique de plus en plus prégnant. La recherche de nouveaux produits doit permettre de susciter l'intérêt du jeune public pour la nature.

Buts :

- Améliorer l'accueil et la sensibilisation à la conservation de la nature.
- Rendre accessible la découverte de la nature pour tous les publics.
- Inscrire la sensibilisation à l'environnement dans les objectifs de la Réserve et sur le territoire.
- Former les guides saisonniers au patrimoine de la baie de Somme.
- Diffuser les informations naturalistes et les différents aspects de la vie de la Réserve.

Indicateurs :

- Acquisition nouveaux supports pédagogiques et aménagements spécifiques.
- Liste et diversité des thèmes naturalistes abordés.
- Nombre de visiteurs ou scolaires ayant une animation ou un accueil adaptés à leur profil.
- Nombre d'évènements organisés sur l'année.
- Pourcentage de candidats reçus à l'examen du diplôme universitaire.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	8.2.4
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	
Document d'objectif Natura 2000	III,4
RAMSAR	22

Grand Site Baie de Somme renouvellement label 2017

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année
Compléter l'offre pédagogique pour le public dit « Maternelles » : réalisation d'outils pédagogiques adaptés, aménagements sur le parcours (bancs), nouvelle offre identifiée.	L'essentiel des activités pédagogiques se déroule au sein du Parc du Marquenterre, exception faites des animations en milieu scolaire et des sorties en calèche qui permettent aux visiteurs, de découvrir l'estuaire sans risquer de déranger et aux personnes à mobilité réduite, de découvrir l'estuaire sans marcher.						
Proposer des animations-ateliers au public familial individuel : ateliers ludiques et mobiles sur les parcours avec enjeux de sensibilisation (migration, baguage, flore, habitats...).							
Mettre en place une offre pédagogique pour le public collégien et lycéen (nouvelle cible à développer).							
Proposer une offre adaptée au public estival des centres de loisirs : optimiser l'accueil (prise de contact à l'amont, définition d'objectifs, animation ludo-pédagogique).							
Développer des outils spécifiques au public à mobilité réduite utilisables lors de la sortie calèche dans l'estuaire : création d'une boîte à outils fonctionnelle et durable.							
Poursuivre et développer des projets pédagogiques avec les établissements scolaires du territoire : ateliers, expositions.							
Actualiser et augmenter les supports d'informations disposés tout au long des parcours (accessibles pour tous dans la mesure du possible).Panneaux d'informations dans les postes notamment.							
Créer un espace participatif et d'échange sur le blog lors de la mise en place de projets à destination du corps enseignant.							
Établir un bulletin naturaliste annuel à destination des adhérents de la Réserve. Edition limitée, environ 30 pages.							
Valoriser le diplôme universitaire guides Marquenterre (label et formation reconnus en lien avec l'université de Picardie).							

CI02 : Réorganiser les sentiers et améliorer l'accueil des visiteurs

Certains sentiers, bien qu'en place depuis la création du Parc, coupent des plans d'eau et induisent des dérangements des oiseaux en stationnement. Leur déplacement permettra d'améliorer le caractère sécurisé du site et libèrera des espaces pouvant être recolonisés par la végétation.

Buts :

- Améliorer la qualité paysagère de l'ensemble du site en rompant la monotonie des tronçons les plus longs.
- Réorganiser le parcours vert afin qu'il soit mieux dissimulé, permette des stationnements d'oiseaux et respecte les emplacements pouvant être utilisés pour la reproduction.
- Diminuer la pression humaine sur les oiseaux.

Démarches administratives :

- Procédure d'autorisation au titre du site classé.

Indicateurs :

- Linéaire remembré.
- Pourcentage de visiteurs satisfaits.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	Hors PNM
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	I.4.4.
Document d'objectif Natura 2000	III4
RAMSAR	

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année											
Étêter les arbres et procéder à des coupes d'entretien des arbres pouvant représenter un danger pour les visiteurs.	Aucune branche ne doit être au niveau de la tête des visiteurs et aucun arbre ne doit présenter un risque de chute, même partielle, en cas de tempête.																	
Sécuriser, renouveler ou entretenir les infrastructures d'accueil du public (postes, bancs, passerelles, platelage, toilettes sèches, clôtures, barrière...).	Ces éléments sont indispensables car ils assurent le confort des visites.																	
Déplacer le sentier de descente du point de vue en pente douce, contourner le plan d'eau du petit parcours.	L'actuel chemin descendant du point de vue donne directement sur le plan d'eau central, induisant des dérangements pour les anatidés en stationnement.																	
Renaturer le sentier actuel de descente du point de vue après sa fermeture, éréperer et reprofiler les berges, créer si possible des nouveaux îlots. Installer une passerelle.	Le sentier qui ne sera plus utilisé devra être retravaillé afin de s'intégrer dans le paysage.																	
Déplacer le dernier tronçon du parcours bleu du sentier menant au poste I : déplacer des clôtures, implanter des buissons, arracher des buissons le long de l'ancien cheminement, le décompacter.	Ce tronçon du parcours laisse des zones en friche, qui ne peuvent être entretenues en raison des multiples passages anciens de Sangliers. L'opération de remembrement permettra de la reconquérir en l'ajoutant à la prairie centrale.																	
Mettre en place une signalétique adaptée avec parcours bis contournant les points de vue (projet de labellisation du parcours vert pour tous les publics).	Ces deux opérations visent à faciliter le déplacement et la compréhension du site par les personnes à mobilité réduite.																	
Décaper le sentier entre les pins (de la volière et la Maison du Parc) pour rendre la pente accessible aux fauteuils.																		

CI03 : Remplacer ou rénover les postes d'observation

Plus un poste d'observation est confortable, plus les visiteurs consacrent du temps à contempler la nature et écoutent plus volontiers les propos des guides nature. L'objectif est d'améliorer le confort et, de manière simultanée, l'intégration dans le paysage.

Buts :

- Renforcer le rôle de sensibilisation à la nature de la Réserve Naturelle en offrant une vue sur des paysages actuellement peu visibles.
 - Améliorer le confort des visiteurs et leur donner ainsi l'envie de rester plus longtemps à observer les oiseaux dans leurs milieux.
 - Rendre le Parc accessible au plus grand nombre.
 - Permettre à des visiteurs très spécialisés de voir l'estuaire et de comprendre les liens indissociables entre celui-ci et le Parc par la création d'un accès limité jusqu'à la digue du front de mer.
- Poste I2 : disposer d'un lieu :
- Pour la sensibilisation à la gestion douce des zones humides (utilisation de grands herbivores, reconquête progressive de bas marais).
 - Pour présenter les études sur les migrations et les méthodes utilisées pour cela.
 - Pour compenser la destruction du poste I2 actuel ne répondant plus aux normes de confort attendues et n'offrant pas une vue sur un paysage attrayant.

Indicateurs :

- Intégration des postes dans le paysage.
- Nombre d'infrastructures accessibles aux PMR et à différents profils des visiteurs.
- Indice de satisfaction des visiteurs.

Procédures administratives :

Evaluation des incidences Natura 2000, Permis d'aménager, Site classé, Loi littoral.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	Hors PNM
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	I.4.4.
Document d'objectif Natura 2000	III4
RAMSAR	22

Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année											
Rendre les postes accessibles à tout public (fauteuils, photographes, enfants, ornithologues, groupes...).	Les actuels postes d'observation sont issus de conceptions très différentes et souffrent pratiquement tous de défauts (fuites d'eau, exposition au vent, faible confort). Ils doivent à terme faire l'objet d'un remplacement. Les plans doivent être conçus par un architecte et les travaux ne seront menés qu'à l'issue de l'obtention des autorisations nécessaires.																	
Dessiner des postes avec comme contraintes l'intégration dans le paysage, le confort de l'observation à tous profils de visiteurs, l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite, l'utilisation de matériaux écologiques et durables, la thématisation selon l'environnement naturel (travail confié à un architecte pour des postes de haut niveau de confort).																		
Remplacer les postes à raison de un à deux par an. En attendant leur renouvellement, le changement des façades des postes améliorera leur utilisation par tous les publics.																		
Restaurer les palissades d'observation situées sur la digue du Parc du Marquenterre.	Les visiteurs de la partie marine de la réserve n'ont actuellement plus la possibilité d'utiliser les palissades en raison de leur état de dégradation. Une opération urgente de rénovation devrait permettre de résoudre ce problème. Pouvoir observer les oiseaux stationnés dans le parc à partir de la digue permet d'inciter les visiteurs à rester sur le haut de plage et à ne pas s'aventurer sur l'estran.																	
Reconstruire le poste 12 (deux pièces afin de pouvoir isoler, si nécessaire, un groupe) sur l'ancien emplacement de la hutte de chasse « Jeanson » afin de renforcer son attrait et d'en faire un point pédagogique.	L'actuel poste 12 est peu fonctionnel et n'a pas de vocation marquée. Le projet vise à créer un poste destiné à sensibiliser les publics à la nécessité de sauvegarder les zones humides. Le positionner à l'emplacement de l'ancienne hutte de chasse permettrait aux visiteurs de se sentir « au cœur des marais ».																	
Mettre en place une clôture de part et d'autre du chemin d'arrivée au poste 12 afin de sécuriser l'accès vis-à-vis des Highland cattle (IP04), selon obtention des autorisations nécessaires.																		
Étudier la possibilité de mise en place d'une palissade donnant sur l'estran au niveau de la digue du poste 4.																		

CI04 : Assurer l'entretien de la digue pour maintenir sa fonctionnalité

Cette opération vise à maintenir la digue dans sa fonctionnalité actuelle, permettant une visite du Parc du Marquenterre dans des conditions météorologiques normales.

Buts :

Maintenir le niveau de fonctionnalité de la digue, conformément au programme d'action de prévention des inondations (PAPI).

Indicateurs :

- Absence d'intrusion marine non désirée dans le Parc du Marquenterre.

Procédures administratives :

Evaluation des incidences Natura 2000, Site classé, Loi littoral.

Correspondance avec les autres outils de conservation locale :

Sous-finalité du plan de gestion du Parc Naturel Marin	
Sous-orientation de la charte du Parc Naturel Régional	1.4.4.
Document d'objectif Natura 2000	III4
RAMSAR	22

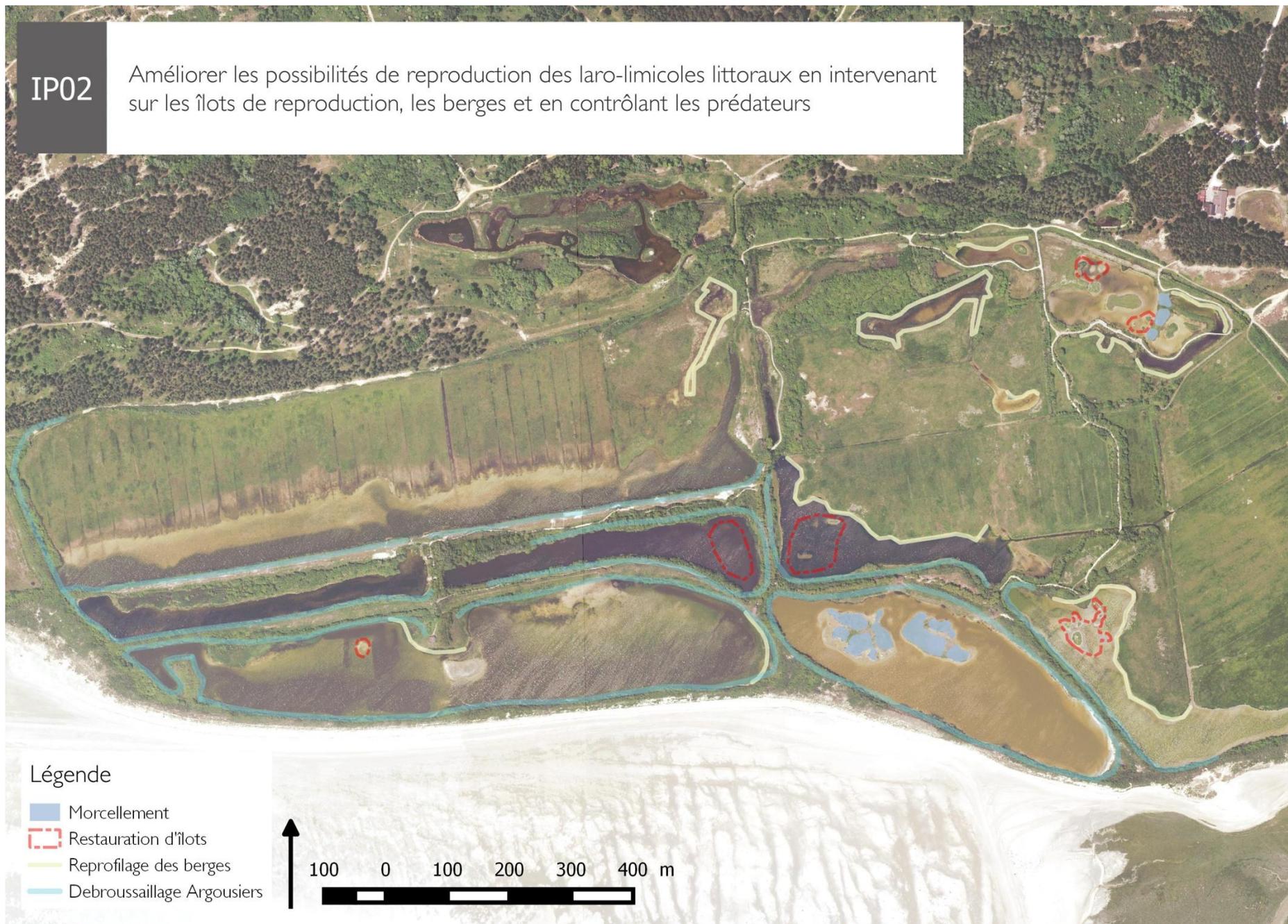
Activités de gestion	Commentaires	2017	2018	2019	2020	2021	Période de l'année											
Remplacer les rondins de bois et restaurer les gabions de galets là où ils existent et sont nécessaires.	Cette action consiste à simplement entretenir l'ouvrage existant.																	
Procéder à une inspection de l'ouvrage après chaque marée de vives-eaux.	La surveillance des risques d'érosion après les marées de vives-eaux ou les tempêtes permet de remédier rapidement à tout dysfonctionnement.																	
Entretien la végétation.	La végétation de la digue est semblable à celle des dunes. Le milieu tend à s'y refermer avec le développement des argousiers. Cet élément est favorable pour stabiliser la digue et éviter des travaux d'entretien, et pour empêcher les personnes d'entrer dans le parc. Seule une bande sans végétation doit être conservée le long de la clôture afin de pouvoir vérifier celle-ci et d'intervenir en cas d'ouverture et de risque d'entrée de Sangliers dans le Parc.																	

B. 5. 3 CARTOGRAPHIE DES OPERATIONS

Carte 1 - IP02/Améliorer les possibilités de reproduction des laro-limicoles littoraux.....	182
Carte 2 - IP03/Gérer les prairies au profit des oiseaux prairiaux et du maintien des habitats et espèces de valeur patrimoniale	183
Carte 3 - IP04/Conserver les communautés de prairies humides et de bas-marais à l'Anse Bidard, au Triangle ouest et au Parc du Marquenterre.....	184
Carte 4 - CI01/Réorganiser les sentiers et améliorer l'accueil des visiteurs	185
Carte 5 - CI02/Remplacer ou rénover les postes d'observation	186
Carte 6 - IP04-IP05/Restauration des habitats naturels de l'Anse Bidard et du Banc de l'Islette...	187

IP02

Améliorer les possibilités de reproduction des laro-limicoles littoraux en intervenant sur les îlots de reproduction, les berges et en contrôlant les prédateurs



Légende

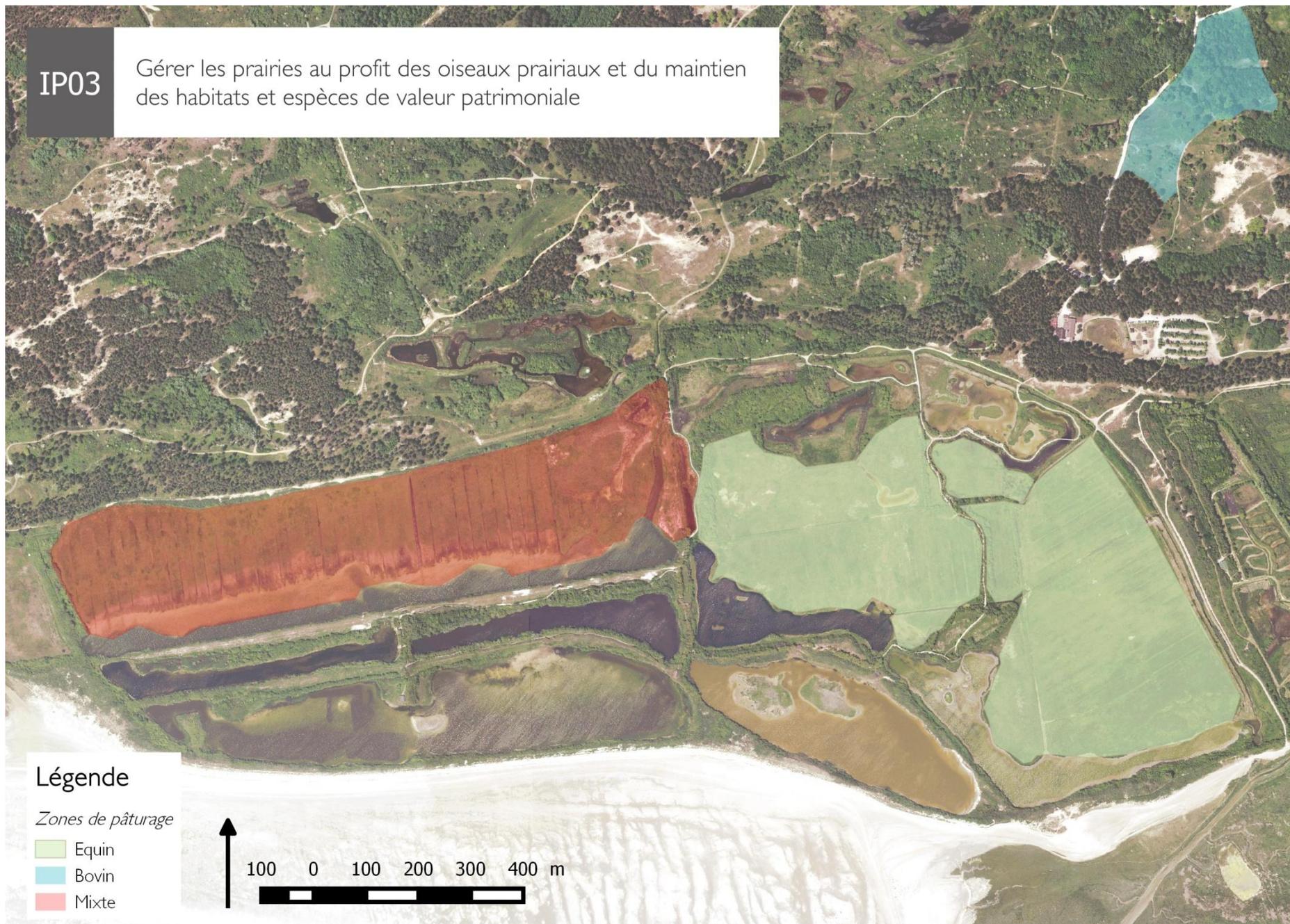
- Morcellement
- ▭ Restauration d'îlots
- ▭ Reprofilage des berges
- ▭ Debroussaillage Argousiers

100 0 100 200 300 400 m

Carte 1 - IP02/Améliorer les possibilités de reproduction des laro-limicoles littoraux

IP03

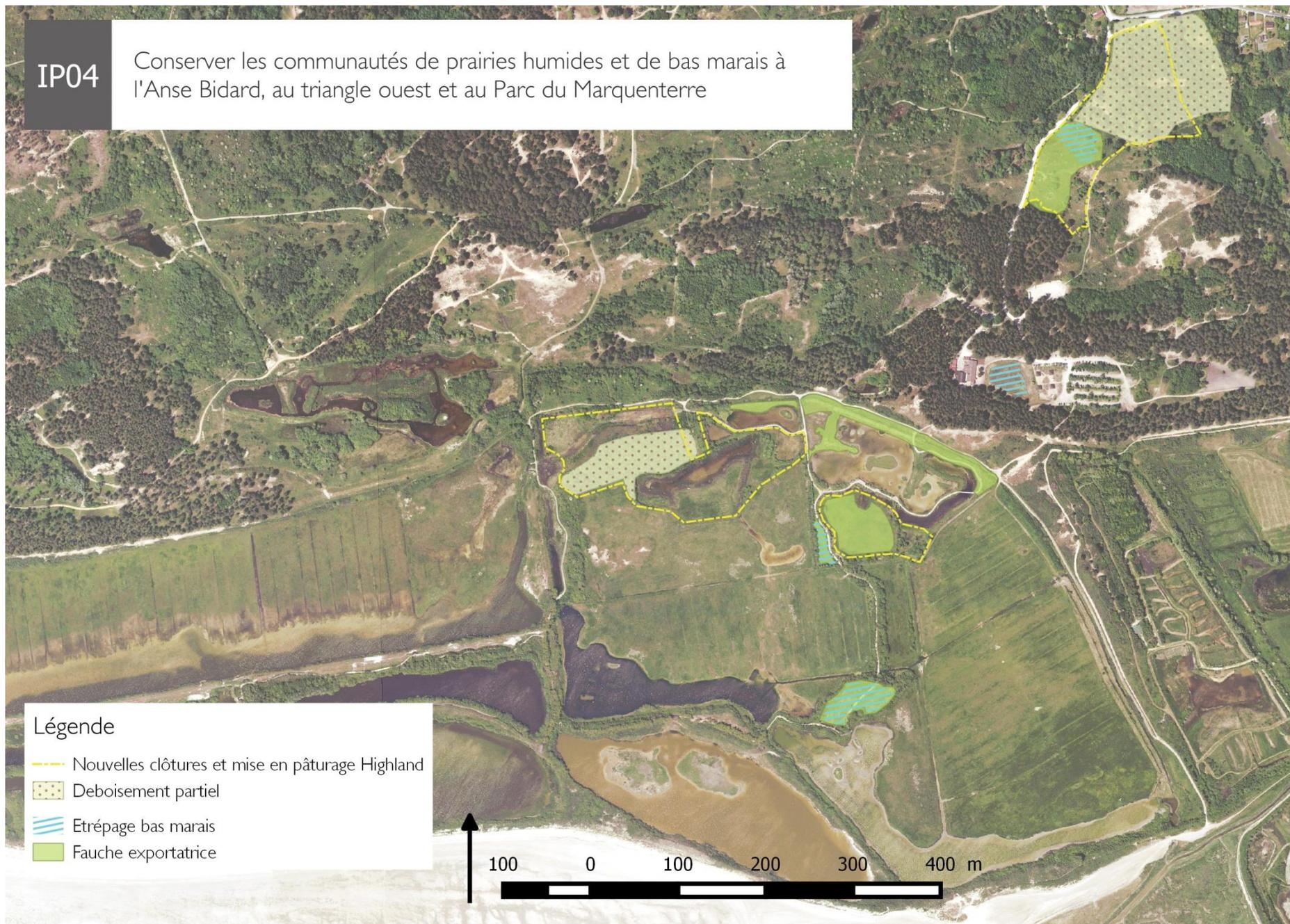
Gérer les prairies au profit des oiseaux prairiaux et du maintien des habitats et espèces de valeur patrimoniale



Carte 2 - IP03/Gérer les prairies au profit des oiseaux prairiaux et du maintien des habitats et espèces de valeur patrimoniale

IP04

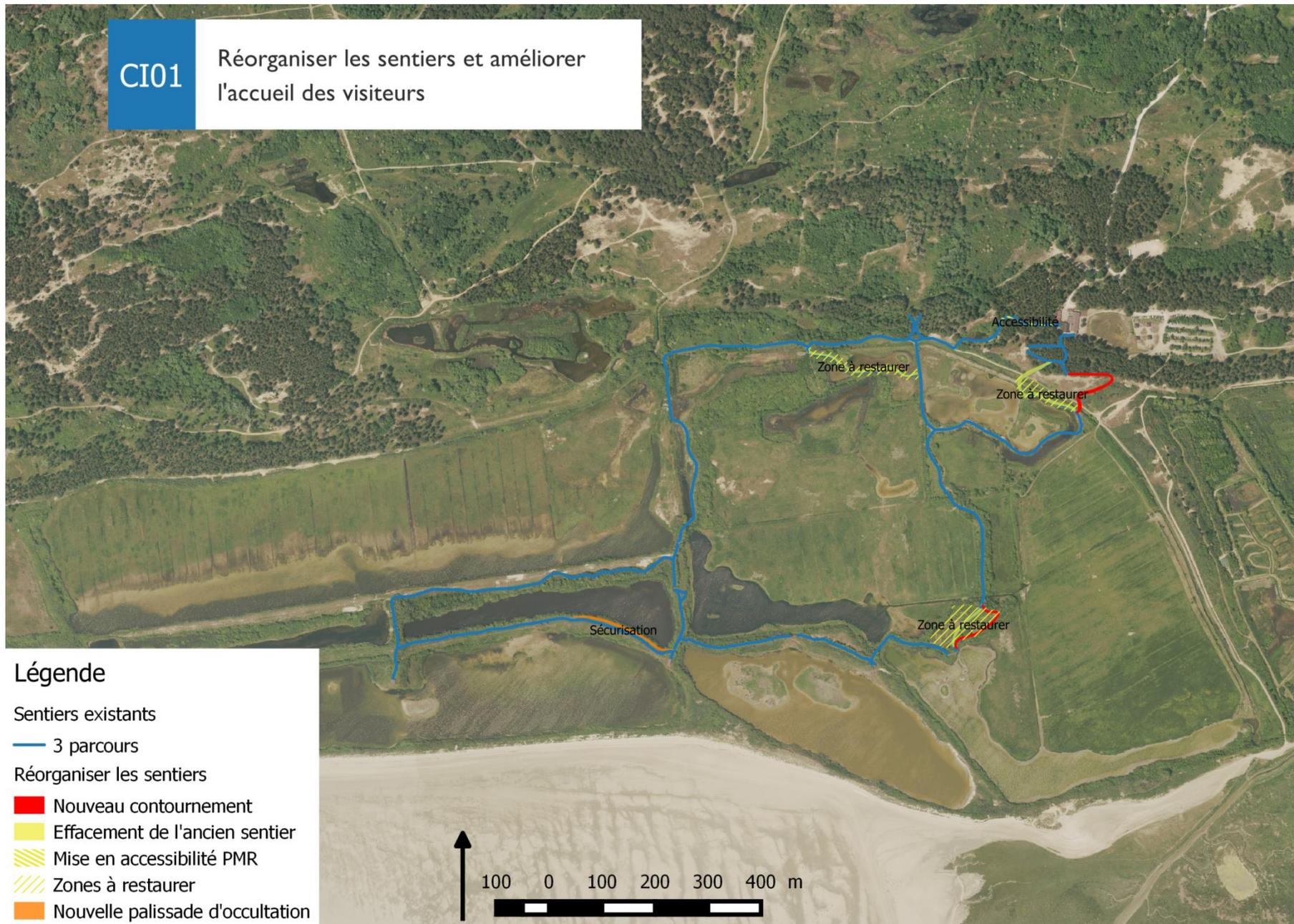
Conserver les communautés de prairies humides et de bas marais à l'Anse Bidard, au triangle ouest et au Parc du Marquenterre



Carte 3 - IP04/Conserver les communautés de prairies humides et de bas-marais à l'Anse Bidard, au Triangle ouest et au Parc du Marquenterre

CI01

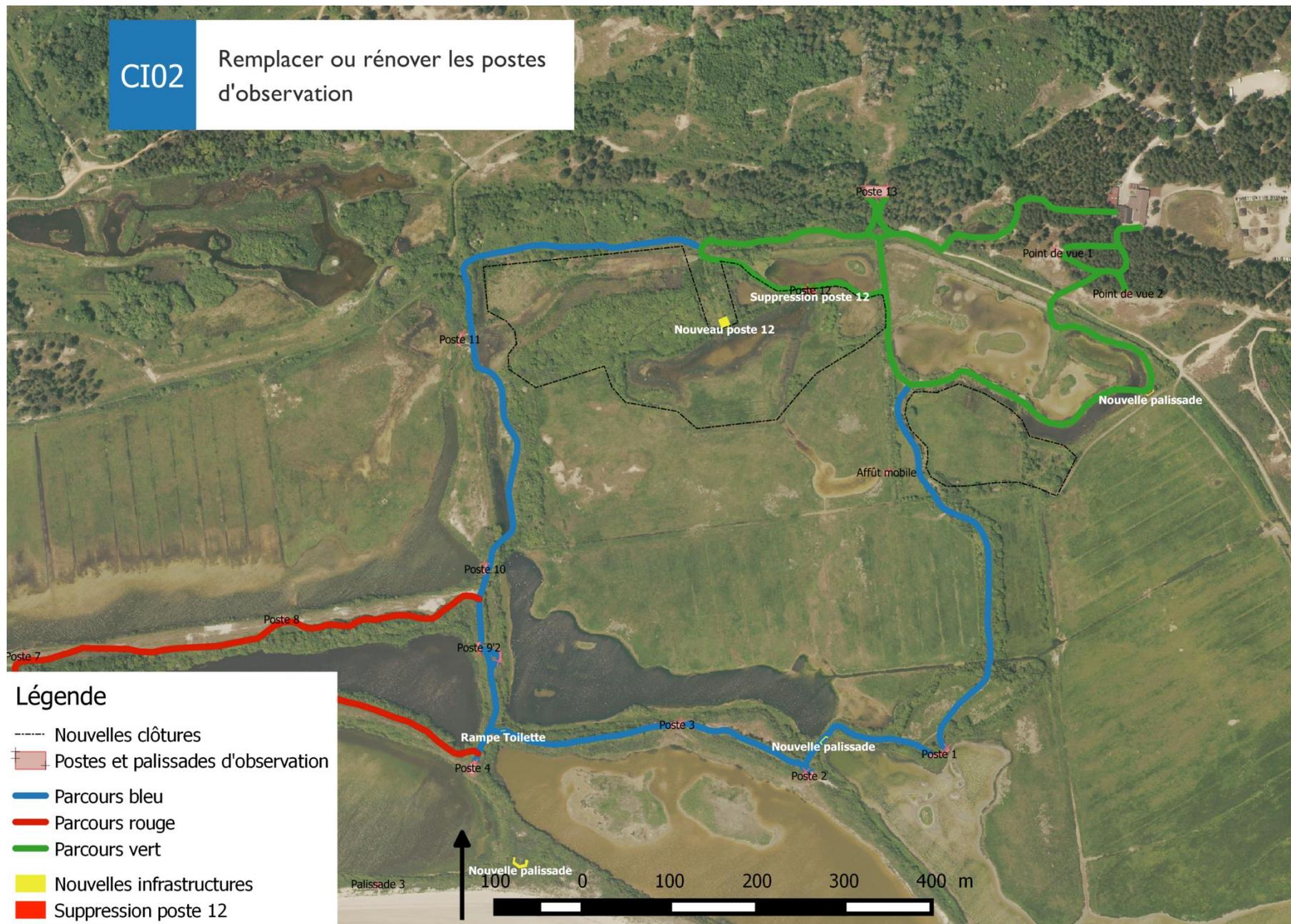
Réorganiser les sentiers et améliorer l'accueil des visiteurs



Carte 4 - CI01/Réorganiser les sentiers et améliorer l'accueil des visiteurs

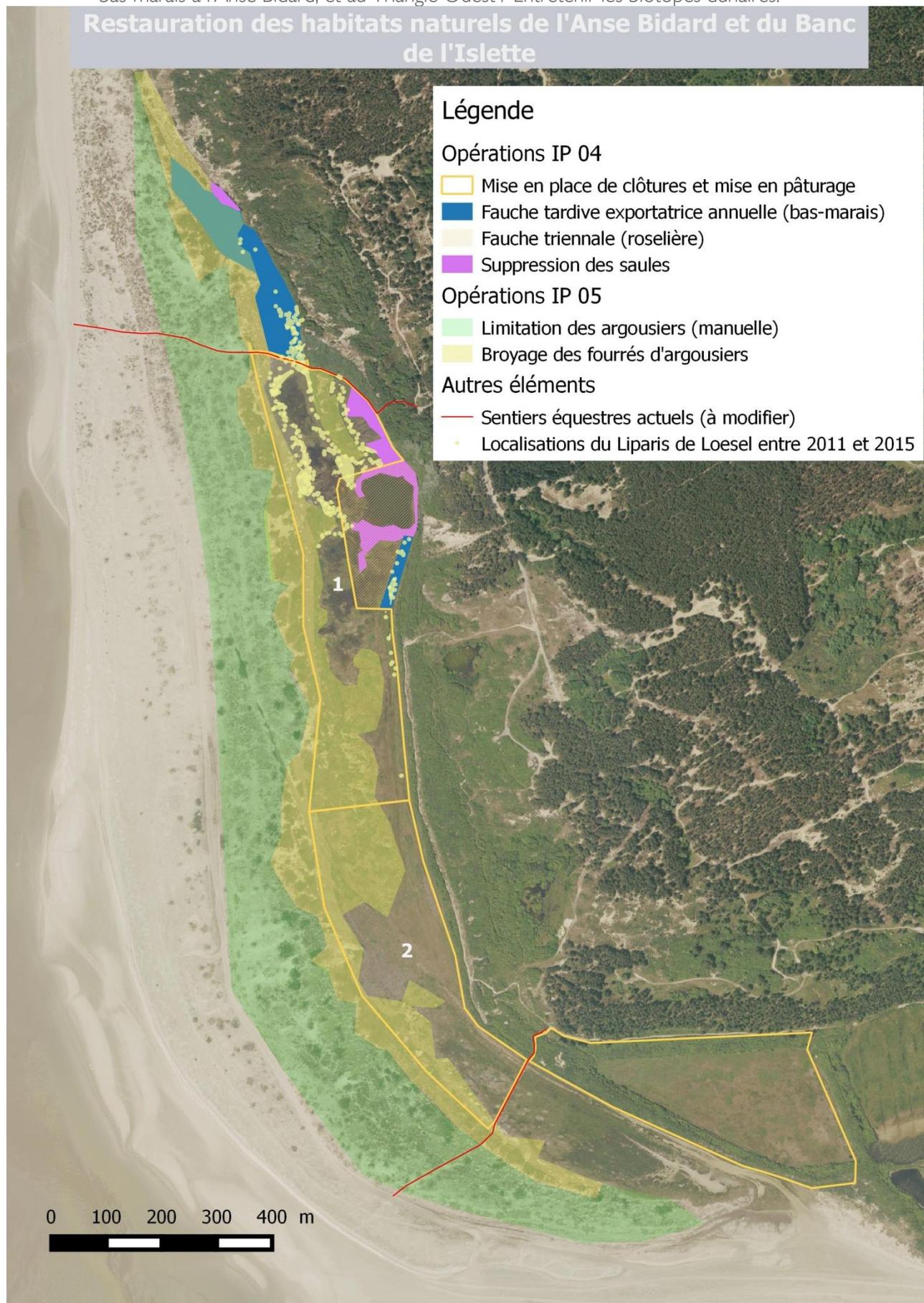
CI02

Remplacer ou rénover les postes d'observation



Carte 5 - CI02/Remplacer ou rénover les postes d'observation

Cette carte concerne l'opération IP04 et IP05 : Conserver les communautés de prairies humides et de bas-marais à l'Anse Bidard, et au Triangle Ouest / Entretenir les biotopes dunaires.



Carte 6 - IP04-IP05/Restauration des habitats naturels de l'Anse Bidard et du Banc de l'Islette

B. 5. 4 LEGENDE DE CORRESPONDANCE AVEC LES AUTRES OUTILS DE CONSERVATION LOCALE

Sont expliquées ci-dessous les numérotations figurant dans chaque opération et qui se rapportent à des outils de conservation en cours d'application ou qui le seront par la suite. Les opérations du plan de gestion sont en effet en concordance avec les enjeux, objectifs ou opérations de ces documents de planification de la conservation.

a) FINALITES ET SOUS-FINALITES DU PLAN DE GESTION DU PARC NATUREL MARIN DANS LESQUELLES S'INSCRIVENT LES OBJECTIFS ET LES OPERATIONS DU PLAN

5.2.1	Maintenir la diversité des habitats pour maintenir la diversité des espèces.
5.2.3.1	Contribuer à la reconnaissance et la protection des habitats à statut de protection, pour lesquels le Parc a une responsabilité.
4.1.2.4	Une présence en microparticules et en macro-déchets ne générant pas de nuisances au milieu marin, côtier et intertidal.
5.2.3.1	Contribuer à la reconnaissance et la protection des espèces à statut, pour lesquelles le Parc a une responsabilité.
5.2.3.2	Contribuer à la reconnaissance et la protection des espèces patrimoniales et ordinaires.
8.2.4	Le Parc, un outil de sensibilisation et d'éducation à l'espace marin.
8.2.2.3	Une articulation des actions du Parc avec les politiques nationales et internationales.
8.2.5.1	Une réglementation de plus en plus respectée.
8.2.5.2	Une surveillance et des contrôles organisés au regard des finalités du plan de gestion.

b) VOCATION DE LA CHARTE DU PARC NATUREL REGIONAL

1.1.1.	Organiser mutualiser et enrichir les connaissances des patrimoines naturels.
1.1.2.	Impliquer les populations locales dans la préservation de la biodiversité.
1.2.2.	Agir en faveur de la protection et de la gestion des sites naturels à enjeux majeurs.
1.2.3.	Protéger les espèces animales et végétales à responsabilité du territoire.
1.4.4.	Encourager les traditions populaires et les activités de pleine nature en adéquation avec la préservation du patrimoine naturel.

c) DOCUMENT D'OBJECTIF NATURA 2000

Mesures	Objectif I : Maintenir ou étendre les habitats d'intérêt communautaire et améliorer leur état de conservation
I.1	Restauration et entretien des pannes dunaires.
I.2	Entretien des prairies humides.
I.3	Maintien des végétations aquatiques et amphibies.
I.4	Gestion de l'eau.
I.6	Entretien des milieux ouverts.
Mesures	Objectif II : Conserver les habitats d'espèces et les espèces inscrites à l'annexe II de la directive habitats et à l'annexe I de la directive oiseaux (pour la zone de protection spéciale)
II.1	Conservation du Liparis de Loesel.
II.4	Conservation du triton crêté.
II.5	Conservation des phoques veau-marin et phoques gris.
II.8	Actions conservatoires sur la ZPS.
Mesures	Objectif III : Favoriser une exploitation raisonnée et une gestion durable des milieux naturels
III.4	Assurer un développement touristique basé sur la valorisation pédagogique des habitats naturels.

d) PLAN DE GESTION RAMSAR BAIE DE SOMME (NUMERO DES OPERATIONS CORRESPONDANTES)

1	Mettre en place une gestion hydraulique favorable au maintien des zones humides.
3	Renforcer et poursuivre la gestion du réseau de zones humides patrimoniales.
5	Restaurer et maintenir des conditions favorables à l'accueil des espèces emblématiques du littoral.
6	Restaurer et maintenir des conditions favorables à l'accueil des espèces emblématiques des marais et prairies humides.
7	Restaurer et maintenir des conditions favorables à l'accueil des espèces emblématiques des mares et du réseau hydraulique.
8	Préserver et renforcer les populations d'oiseaux d'eau.
9	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes.
15	Mettre en œuvre le PAPI d'intention « littoral ».
16	Poursuivre et développer les projets d'aide au maintien de l'élevage en plaine maritime picarde.

CI04	Procéder à une inspection de l'ouvrage après chaque marée de vives-eaux.	
CI04	Entretenir la végétation.	

b) OPERATIONS PONCTUELLES

Les opérations suivantes extraites du calendrier quinquennal sont regroupées par année. Elles peuvent être reportés ou anticipés selon les opportunités ou les imprévus.

Année 2017

OLT 1 : L'AMELIORATION DE L'ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET DES ESPECES DE VALEUR PATRIMONIALE		
CS01	Mettre en place un protocole de suivi des végétations à haute valeur patrimoniale.	
CS01	Inventorier et analyser les différentes végétations apparues ou disparues de la réserve naturelle depuis sa création.	
IP01	Remettre en service la pompe de l'ancienne hutte afin qu'elle soit opérationnelle en cas de sécheresse.	
IP01	Réaliser une fiche de consignes pour garantir des niveaux d'eau optimaux, indiquant les périodes d'ouverture de la vanne à la mer, les périodes de relargage du trop-plein d'eau douce.	
IP02	Etréper et reprofiler les berges végétalisées si absence d'espèces végétales de forte valeur patrimoniale.	
IP02	Stabiliser les îlots existants la pose de matelas de protection et restaurer les îlots érodés.	
IP04	Mettre en place une clôture autour de chaque unité, avec des couloirs de circulation pour les animaux après obtention des autorisations au titre du site classé et vérification des usages locaux (passages). Ceci pourra nécessiter le déplacement de certaines voies de passage actuelles.	
IP04	Etréper les bas-marais en voie de comblement (devant pavillon, parcours vert, p11...). Une priorité sera accordée à la micro-station de Liparis du Parc du Marquenterre.	
IP04	Mettre en œuvre l'opération TU 02 du plan de gestion 2011-2015. <i>Réouvrir et entretenir les pannes à l'entrée du Parc du Marquenterre.</i>	
OLT 2 : LA GESTION DES ACTIVITES HUMAINES AFIN DE LES RENDRE OU DE LES MAINTENIR COMPATIBLES AVEC LES OBJECTIFS DE CONSERVATION		
CC01	Etablir un diagnostic de l'impact de chaque catégorie d'usagers sur les espèces et les habitats.	

Année 2018

OLT 1 : L'AMELIORATION DE L'ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET DES ESPECES DE VALEUR PATRIMONIALE	
CS01	Mettre en place un protocole de suivi des végétations à haute valeur patrimoniale.
CS01	Inventorier et analyser les différentes végétations apparues ou disparues de la réserve naturelle depuis sa création.
PR01	Caractériser l'évolution des séquences bio-sédimentaires de la partie estuarienne de la Réserve Naturelle, intégrant la définition d'une grille de prélèvement, la mise en place des équipes, l'échantillonnage, le tri et la détermination des invertébrés et les calculs de densité et de biomasse, puis la comparaison avec les données antérieures.
IP01	Lancer une étude prospective permettant une meilleure optimisation de l'eau (limiter évacuation de l'eau, dissocier les entrées et sorties des eaux douces ou salées, définir le bien fondé des ouvrages).
IP01	Caler des échelles limnimétriques.
IP02	Morceler les îlots face au poste 2 afin de les rendre plus propices à l'installation de couples d'Avocettes.
IP02	Améliorer la connaissance du rôle des prédateurs par la mise en place de pièges photographiques.
IP04	Mettre en œuvre l'opération TU 02 du plan de gestion 2011-2015. <i>Réouvrir et entretenir les pannes à l'entrée du Parc du Marquenterre.</i>
OLT 2 : LA GESTION DES ACTIVITES HUMAINES AFIN DE LES RENDRE OU DE LES MAINTENIR COMPATIBLES AVEC LES OBJECTIFS DE CONSERVATION	
CC01	Participer à l'étude relative à l'analyse et à la détermination des pressions et des effets cumulés produits par les usages de loisir dans les sites naturels du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale.
CC01	Mettre en place une nouvelle signalétique directionnelle sur la partie marine de la réserve.
CC02	Participer au projet d'Aire marine éducative en baie de Somme.
CC02	Diffuser la plaquette de sensibilisation du PNM à l'intention des sportifs de nature.
SP02	Actualiser d'urgence le décret de la réserve naturelle.
CI01	Aménager des places de parking sur les surfaces anthropisées de la propriété du Conservatoire
CI02	Mettre en place une signalétique adaptée avec parcours bis contournant les points de vue (projet de labellisation du parcours vert pour tous les publics).
CI03	Reconstruire le poste 12 (deux pièces afin de pouvoir isoler, si nécessaire, un groupe) sur l'ancien emplacement de la hutte de chasse « Jeanson » afin de renforcer son attrait et d'en faire un point pédagogique.

c) ESTIMATION DU NOMBRE DE JOURS PAR ACTION DE GESTION POUR DIFFERENTES CATEGORIES DE PERSONNEL

(nm) non mesurable

Code Opération	Intitulé des opérations <ul style="list-style-type: none"> ■ Chargés de mission / chargé d'étude / guides ■ Techniciens / gardes ■ Stagiaires / service civiques ■ Prestations externes 	2017	2018	2019	2020	2021
		CS01 : Suivre les espèces végétales et l'évolution des habitats	Poursuivre l'inventaire permanent des espèces, avec des relevés quantitatifs pour les espèces à fort enjeu, avec géolocalisation.	10 20	10 20	10 20
	Etablir une cartographie des habitats en cinquième année du plan de gestion.					15 20
	Etablir des cartes de la flore d'intérêt patrimonial.					2 10
	Repérer et signaler les individus d'espèces exotiques envahissantes.	1	1	1	1	1
	Mettre en place un suivi des « lagunes ou pseudo-lagunes » du Parc du Marquenterre.	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3
	Analyser l'impact du pâturage sur les communautés végétales et sur les espèces de valeur patrimoniale.	2 10	2 10	2 10	2 10	2 10
	Etablir un diagnostic des connaissances et de l'impact des mesures de gestion afin d'ajuster les opérations du plan de gestion 2021-2025.					10
CS02 : Améliorer les connaissances des populations d'oiseaux fréquentant la réserve	Dénombrer de manière exhaustive et planifiée, en simultané sur le Parc du Marquenterre et sur le Domaine public maritime.	24	24	24	24	24
	Suivre la reproduction des anatidés, des limicoles et des laridés.	5 20	5 20	5 20	5 20	5 20
	Suivre la reproduction des passereaux dans le Parc du Marquenterre par la méthode des IKA.	10	10	10	10	10
	Suivre les oiseaux qui font l'objet d'un programme de bagues couleur.	3	3	3	3	3
	Analyser les modalités d'occupation de la Héronnière et les potentiels facteurs limitants.	10	10	10	10	10
	Quantifier la migration à partir de points réguliers, Banc de l'Islette, point de vue du Parc du Marquenterre.	16 nm	16 nm	16 nm	16 nm	16 nm
	Rechercher les causes de fluctuations des différentes espèces.					5
CS03 : Poursuivre les inventaires et démarrer les inventaires des groupes moins connus	Poursuivre les inventaires, notamment des espèces de valeur patrimoniale.	20 30 nm	20 30 nm	20 30 nm	20 30 nm	20 30 nm
	Améliorer la connaissance de la reproduction et la répartition sur la Réserve du Triton crêté et de la Rainette verte.	3 5	3 5	3 5	3 5	3 5
	Développer les inventaires des groupes mal connus.	15 15 nm	15 15 nm	15 15 nm	15 15 nm	15 15 nm
	Etablir des cartes au niveau de la Réserve Naturelle.	5 1	5 1	5 1	5 1	20 10
CS04 : Poursuivre les activités de baguage selon les programmes du CRBPO	Procéder à des captures à la nasse pour les anatidés et rallidés.	24	24	24	24	24
	Appliquer le programme STOC-Capture.	5	5	5	5	5
	Poursuivre le programme Phéno Migratoire.	10	10	10	10	10
	Poursuite du programme SPOL-Mangeoires.	6	6	6	6	6
	Poursuivre le baguage de la Cigogne blanche	3	3	3	3	3
	Etablir un bilan annuel puis une synthèse à l'issue des 5 années de l'ensemble des activités de baguage.	5	5	5	5	5
PR01 : Lancer des études complémentaires sur les espèces	Caractériser l'évolution des séquences bio-sédimentaires de la partie estuarienne de la Réserve Naturelle.	30 60	30 60	30 60	30 60	30 60
	Evaluer les ressources benthiques disponibles sur les lagunes du Parc du Marquenterre.	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10

Code Opération	Intitulé des opérations <ul style="list-style-type: none"> ■ Chargés de mission / chargé d'étude / guides ■ Techniciens / gardes ■ Stagiaires / service civiques ■ Prestations externes 	2017	2018	2019	2020	2021
	Définir les facteurs limitants de la reproduction du Tadome de Belon dans la Réserve Naturelle et en baie de Somme.	5 30	5 30	5 30	5 30	5 30
	Analyser l'utilisation de l'espace et du temps par le Courlis cendré pendant la période hivernale.	5 30	5 30	5 30	5 30	5 30
MS01 : Contribuer au fonctionnement de tout réseau, programme et projet entrant dans le champ des compétences du gestionnaire de la Réserve Naturelle	Participer activement aux différentes manifestations, colloques et réunions abordant des thèmes concernant la Réserve.	5	10	10	10	10
	Participer activement aux réseaux traitant de sujets communs aux préoccupations de la Réserve.	5	10	10	10	10
	Poursuivre la participation aux évènements annuels nationaux ou internationaux.	3	3	3	3	3
	Exporter le savoir-faire des agents de la Réserve.	10	20	25	25	10
CS05 : Suivre et étudier les populations de phoques veaux-marins et de phoques gris	Évaluer par voie terrestre les effectifs présents et repérer d'éventuelles femelles en gestation voire des femelles accompagnées de petits.	5 10 67	5 10 67	5 10 67	5 10 67	5 10 67
	Elaborer un fond de carte et y pointer des localisations des reposoirs.	2 10	2 10	2 10	2 10	2 10
	Compter les individus de manière exhaustive et en continu de trois heures avant jusqu'à deux heures après l'heure de marée basse sur les reposoirs.	12 67	12 67	12 67	12 67	12 67
	Procéder à trois survols annuels pour confirmation des dénombrements et de la cartographie à un instant t.	8 10	8 10	8 10	8 10	8 10
CS06 : Intervenir suite aux signalements de mammifères marins échoués	Prendre contact avec les différents partenaires, le cas échéant avec le procureur de la République pour des animaux supposés tués ou blessés intentionnellement, exécution immédiate de la décision.	10 28	10 28	10 28	10 28	10 28
SP01 : Réduire les dérangements sur la population de phoques	Mettre en place un périmètre de sécurité permanent pendant la saison estivale, autour des groupes de phoques et prioritairement autour des couples mère-petit par l'intervention d'équipes de bénévoles.	10 60 60 840	10 60 60 840	10 60 60 840	10 60 60 840	10 60 60 840
	Surveiller simultanément à partir de la zone terrestre et dans le chenal.	3 30 60 94	3 30 60 94	3 30 60 94	3 30 60 94	3 30 60 94
IP01 : Assurer la satisfaction des besoins en eau et en ressources trophiques pour les oiseaux d'eau	Lancer une étude prospective permettant une meilleure optimisation de l'eau.	20 30				
	Caler des échelles limnimétriques.		3 3			
	Remettre en état des ouvrages existants, remplacer les tuyaux en mauvais état, implanter des ouvrages entre les différents plans d'eau.	1 16	1 30	1 16	1 16	1 16
	Nettoyer les fossés et les plans d'eau du parcours pédagogique.	20	20	20	20	20
	Limiter le développement des phragmitaies dans les plans d'eau dont le rôle est le stationnement des anatidés et foulques.	15	15	15	15	15
	Remettre en service la pompe de l'ancienne hutte afin qu'elle soit opérationnelle en cas de sécheresse.	4				
	Suivre la salinité.	6	6	6	6	6
Réaliser une fiche de consigne des niveaux d'eau.	3					
IP02 : Améliorer les possibilités de reproduction des limicoles littoraux et anatidés en intervenant sur les îlots de reproduction, les berges et en	Détruire la végétation par passage au rotavator sur les îlots existants et déposer du sable coquillier si nécessaire.	5	5	5	5	5
	Etréper et reprofiler les berges végétalisées si absence d'espèces végétales de forte valeur patrimoniale.	5				
	Supprimer les arbustes et entretenir régulièrement les digues et les berges afin d'empêcher leur repousse.	10	10	10	10	10
	Stabiliser les îlots existants par la pose de matelas de protection.	5				
	Morceler les îlots face au poste 2 afin de les rendre plus propice à		5			

Code Opération	Intitulé des opérations <ul style="list-style-type: none"> ■ Chargés de mission / chargé d'étude / guides ■ Techniciens / gardes ■ Stagiaires / service civiques ■ Prestations externes 	2017	2018	2019	2020	2021
		contrôlant les prédateurs	l'installation de couples d'Avocettes.			
	Restaurer ou créer des îlots propices à la nidification des laro-limicoles.	5	5	5	5	5
	Protéger les nids et les poussins par la pose de mini-clôtures électriques autour des îlots.	2	2	2	2	2
	Entretien la clôture anti-sangliers sur l'ensemble du pourtour du Parc.	24	24	24	24	24
	Effaroucher les prédateurs par tous les moyens non létaux possibles.	3	3	3	3	3
	Procéder à des tirs et à des opérations de piégeage si nécessaire.	2	2	2	2	2
IP03 : Gérer les prairies au profit des oiseaux prairiaux et du maintien des habitats et espèces de valeur patrimoniale	Poursuivre le pâturage.	1 nm	1 nm	1 nm	1 nm	1 nm
	Faucher, de préférence avec exportation des refus.	10 20	10 20	10 20	10 20	10 20
	Procéder à des opérations d'entretien courant remise en état, hersage ou rotovator après passage de sangliers.	5	5	5	5	5
	Entretien ou renouveler les clôtures destinées au pâturage.	5	5	5	5	5
IP04 : Conserver les communautés de prairies humides et de bas marais à l'Anse Bidard, au Triangle Ouest et au Parc du Marquenterre	Mettre en place une clôture autour de chaque unité, avec des couloirs de circulation pour les animaux.	30				
	Mettre en place un pâturage extensif avec des bovins Highland cattle.	3 30	3 30	3 30	3 30	3 30
	Procéder à une fauche exportatrice à partir du 1er juillet si nécessaire.	10	10	10	10	10
	Etréper les bas-marais en voie de comblement (devant pavillon, parcours vert, p1 l...).	3 30				
	Contrôler les massifs d'Argousiers et de saules. Suppression avec exportation, excepté le long de certaines clôtures ou au contraire les argousiers seront laissés à leur développement.	3 30	3 30	3 30	3 30	3 30
IP05 : Entretien les biotopes dunaires naturels et artificiels (digues)	Entretien les zones dunaires en pelouses rases - Supprimer les pins isolés.	3 25	3 25	3 25	3 25	3 25
	Procéder à un suivi régulier de la repousse et intervenir ponctuellement partout où cela est nécessaire.	5 nm	5 nm	5 nm	5 nm	5 nm
	Etablir un suivi de la végétation, de la flore et la faune, en y associant notamment les étudiants en Diplôme universitaire de la qualification guide nature.	2 20	2 20	2 20	2 20	2 20
IP06: Procéder à un nettoyage raisonné de l'estran	Procéder à des opérations régulières de nettoyage.	2 24	2 24	2 24	2 24	2 24
CC01 : Renforcer la sensibilisation du public à la conservation des habitats et des espèces de la réserve naturelle	Développer une application de localisation sur Smartphone.	5 5	2 1	2 1	2 1	2 1
	Mettre en place un marquage de la zone de sensibilité des repositors de phoques, des zones de nourrissage des oiseaux le long de la Maye.	2 12	2 12	2 12	2 12	2 12
	Editer des supports de communication (Panneaux d'information de la Réserve à chaque porte d'entrée de la RN).	2 5	2 5	2 5	2 5	2 5
CC02 : Sensibiliser le public à la conservation des habitats et des espèces du milieu marin	Mettre en place un programme de travail et de partenariat avec le Parc Naturel Marin.	5	5	5	5	5
	Mieux informer les visiteurs sur leurs possibilités de collecter des produits d'origine marine (végétaux, coques).	2 12	2 12	2 12	2 12	2 12
CC03 : Diffuser des messages de bonnes pratiques auprès des usagers	Renforcer les relations avec les signataires de la charte.	6	6	6	6	6
	Demander à tous les promoteurs du tourisme en baie de Somme d'ajuster leurs messages afin d'encourager les visiteurs à faire appel à des guides nature reconnus pour leurs compétences et leur sérieux et à respecter des règles de bonnes pratiques.	5	5	5	5	5
	Sensibiliser les accompagnateurs de groupes aux fragilités du site et aux mesures réglementaires en vigueur.	2 12	2 12	2 12	2 12	2 12

Code Opération	Intitulé des opérations <ul style="list-style-type: none"> ■ Chargés de mission / chargé d'étude / guides ■ Techniciens / gardes ■ Stagiaires / service civiques ■ Prestations externes 	2017	2018	2019	2020	2021
			Sensibiliser les hébergeurs.	6	6	6
	Réaliser un site ou blog.	6	6	6	6	6
	Réaliser un plan de gestion simplifié destiné aux usagers ou un plan d'interprétation, intégrant une explication du plan de gestion.	30 60				
SP02 : Renforcer la capacité d'intervention des agents chargés de la police de la nature sur la Réserve naturelle	Obtenir les moyens de disposer de quatre gardes opérationnels et de renforts en période estivale, en mutualisant les moyens avec les autres forces de police de la nature.	5	5	5	5	5
	Commissionner les agents afin qu'ils puissent intervenir dans pratiquement toutes les actions et tous les domaines (protection de la nature, chasse, pêche).	10	10	10	10	10
	Diversifier les modes d'intervention (patrouille équestre selon personnel disponible, véhicule tout terrain, bateau) afin d'augmenter la pression sur menaces réelles ou potentielles.	300 272 5	303 272 5	303 272 5	303 272 5	303 272 5
	Établir un relevé régulier des différentes activités pratiquées sur la Réserve et mettre en évidence les activités émergentes qui peuvent s'avérer poser un problème pour les habitats ou la conservation des espèces animales ou végétales.	5 30 60	5 30 60	5 30 60	5 30 60	5 30 60
	Verbaliser les infractions constatées selon la politique pénale de la Réserve Naturelle validée par Monsieur Le Procureur.	12	12	12	12	12
	Poursuivre les opérations menées conjointement avec les forces de police armées (gendarmerie, ONCFS, ...) notamment pour les procédures de flagrant délit (braconnage...).	36	36	36	36	36
CI01 : Réduire et réorganiser le parking de la Maye	Renforcer et appliquer l'arrêté règlementant le stationnement sur le parking de la Maye et sur la voie d'accès.	2 12	12	12	12	12
	Diminuer le nombre de places de l'actuel parking par son remblaiement partiel, afin de ne permettre le stationnement que de 40 véhicules légers.	5				
PA01: Développer de nouveaux produits pédagogiques ou les adapter	Compléter l'offre pédagogique pour le public dit « Maternelles » : réalisation d'outils pédagogiques adaptés, aménagements sur le parcours (bancs), nouvelle offre identifiée.	4	3	2	1	1
	Proposer des animations-ateliers au public familial individuel : ateliers ludiques et mobiles sur les parcours avec enjeux de sensibilisation.	3	2	1	1	1
	Mettre en place une offre pédagogique pour le public collégien et lycéen.	5	4	3	2	2
	Proposer une offre adaptée au public estival des centres de loisirs : optimiser l'accueil	5	5	4	3	2
	Développer des outils spécifiques au public à mobilité réduite utilisables lors de la sortie calèche dans l'estuaire.	3	2	1	1	1
	Poursuivre et développer des projets pédagogiques sur le long terme avec les établissements scolaires du territoire : ateliers, expositions.	5	5	5	5	5
	Actualiser et augmenter les supports d'informations disposés tout au long des parcours.	5	5	5	5	5
	Diversifier les approches pédagogiques artistiques pour favoriser l'observation.	2	2	2	2	2
	Créer un espace participatif et d'échange sur le blog lors de la mise en place de projets à destination du corps enseignant.	5	5	4	3	3
CI02 : Réorganiser les sentiers et améliorer l'accueil des visiteurs	Établir un bulletin naturaliste annuel à destination des adhérents de la Réserve.	6	6	6	6	6
	Valoriser le diplôme universitaire guides Marquenterre (label et formation reconnus en lien avec l'université de Picardie).	1	1	1	1	1
	Étêter les arbres et procéder à des coupes d'entretien des arbres pouvant représenter un danger pour les visiteurs.	10	10	10	10	10
	Sécuriser ou renouveler les ouvrages en bois (postes, bancs, passerelles, platelage, toilettes sèches, clôtures, barrière,...).	15	15	15	15	15
	Déplacer le sentier de descente du point de vue en pente douce,				6	

Code Opération	Intitulé des opérations <ul style="list-style-type: none"> ■ Chargés de mission / chargé d'étude / guides ■ Techniciens / gardes ■ Stagiaires / service civiques ■ Prestations externes 	2017	2018	2019	2020	2021
	contourner le plan d'eau du petit parcours.				20	
	Renaturer le sentier actuel après sa fermeture, étréper et reprofiler les berges, créer si possible des nouveaux îlots. Installer une passerelle.				6 10	
	Déplacer le dernier tronçon du parcours bleu du sentier menant au poste 1.			6 20		
	Installer des palissades d'occultation dans les zones sensibles au dérangement des oiseaux.	5	5	5	5	5
	Mettre en place une signalétique adaptée avec parcours bis contournant les points de vue, dans le cadre du projet de labellisation du parcours vert pour tous les publics.	15	15			
	Décaper le sentier entre les pins (de la volière et la Maison du Parc) pour rendre la pente accessible aux fauteuils.	1 3				
CI03 : Remplacer ou rénover les postes d'observation	Rendre les postes accessibles à tout public (fauteuils, photographes, enfants, ornithologues, groupes...).	3 10	3 10	3 10	3 10	3 10
	Dessiner des postes avec comme contraintes l'intégration dans le paysage, le confort de l'observation à tous profils de visiteurs.	10	10	10	10	10
	Remplacer les postes à raison de un à deux par an. En attendant leur renouvellement, le changement des façades des postes améliorera leur utilisation par tous les publics.	20	20	20	20	20
	Restaurer les palissades d'observation situées sur la digue du Parc.	10				
	Mettre en place d'une palissade d'observation au bout du poste 4, vers l'estuaire, selon faisabilité et obtention des autorisations nécessaires.		5			
	Reconstruire le poste 12.	5 5 15	5 5 15			
	Mettre en place une clôture de part et d'autre du chemin d'arrivée au poste 12 afin de sécuriser l'accès vis-à-vis des Highland cattle.	5				
CI04 / Assurer l'entretien de la digue pour maintenir sa fonctionnalité	Remplacer les rondins de bois et restaurer les gabions de galets là où ils existent et sont nécessaires.	15	15			
	Procéder à une inspection de l'ouvrage après chaque marée de vives-eaux.	5	5	5	5	5
	Entretien la végétation.	5	5	5	5	5
Administration	Bilan annuel, sollicitations diverses, évaluation du plan de gestion.	20	20	20	20	20

Total indicatif des moyens humains	2017	2018	2019	2020	2021
■ Chargés de mission/chargé d'études	567	464	469	451	470
■ Gardes / techniciens	875	835	826	836	806
■ Stagiaires	820	760	760	760	799
■ Prestations extérieures	1291	1290	1197	1197	1197

d) ESTIMATION DU COUT DES OPERATIONS

Code Opération	Intitulé de l'opération	2017	2018	2019	2020	2021
CS04 : Poursuivre les activités de baguage selon les programmes du CRBPO	Procéder à des captures à la nasse pour les anatidés et rallidés. Mise en place de nouvelles nasses de baguage.	2000				
IPO1 : Assurer la satisfaction des besoins en eau et en ressources trophiques pour les oiseaux d'eau	Lancer une étude prospective permettant une meilleure optimisation de l'eau.		30000			
	Caler des échelles limnimétriques.		1500			
	Remplacer les tuyaux existants, implantation d'ouvrages entre les différents plans d'eau, après obtention d'une autorisation au titre de la loi sur l'eau.		12500			
	Remettre en état des ouvrages existants, remplacer les tuyaux en mauvais état, implanter des ouvrages entre les différents plans d'eau.	2000	20000	2000	2000	2000
	Nettoyer les fossés et les plans d'eau du parcours pédagogique.	13500	13500	13500	3500	3500
	Limiter le développement des phragmitaies dans les plans d'eau.	2500	2500	2500	2500	2500
	Remettre en service la pompe de l'ancienne hutte afin qu'elle soit opérationnelle en cas de sécheresse.	4000				
IPO2 : Améliorer les possibilités de reproduction des laro-limicoles littoraux et anatidés en intervenant sur les îlots de reproduction, les berges et en contrôlant les prédateurs	Détruire la végétation par passage au rotavator sur les îlots existants et déposer du sable coquillier si nécessaire.	200	200	200	200	200
	Etréper et reprofiler les berges végétalisées si absence d'espèces végétales de forte valeur patrimoniale.	9000				
	Supprimer les arbustes et entretenir régulièrement les digues et les berges afin d'empêcher leur repousse.	20000	20000	20000	2000	2000
	Stabiliser les îlots existants par la pose de matelas de protection si nécessaire.	1600				
	Morceler l'îlot face au poste 2 afin de le rendre plus propice à l'installation de couples d'Avocettes.		10000			
	Restaurer ou créer des îlots propices à la nidification des laro-limicoles.	1700	1700	1700	1700	1700
	Protéger les nids et les poussins par la pose de mini-clôtures électriques autour des îlots.	1800	1800	1800	1800	1800
	Entretenir la clôture anti-sangliers sur l'ensemble du pourtour du Parc.	3100	3100	3100	3100	3100
	Supprimer les argousiers sur les digues afin de ne plus offrir de refuge aux prédateurs.	20000	10000			
IPO3 : Gérer les prairies au profit des oiseaux prairiaux et du maintien des habitats et espèces de valeur patrimoniale	Faucher, de préférence avec exportation des refus.	1600	1600	1600	1600	1600
	Procéder à des opérations d'entretien courant remise en état, hersage ou rotavator après passage de sangliers.	500	500	500	500	500

IP04 : Conserver les communautés de prairies humides et de bas marais à l'Anse Bidard, au Triangle Ouest et au Parc du Marquenterre	Mettre en place une clôture autour de chaque unité, avec des couloirs de circulation pour les animaux après obtention des autorisations au titre du site classé et vérification des usages locaux (passages).	30000				
	Mettre en place un pâturage extensif.					
	Procéder à une fauche exportatrice à partir du 1er juillet si nécessaire. Date précoce pouvant être justifiée par la nécessité de faucher avant les premières pluies importantes d'août.	1000	1000	1000	1000	1000
	Etréper les bas-marais en voie de comblement (devant pavillon, parcours vert, p l l...).	4000				
	Contrôler les massifs d'Argousiers et de saules.	2000	2000	2000	2000	2000
IP05 : Entretenir les biotopes dunaires	Entretien des zones dunaires en pelouses rases - Supprimer les pins isolés – Intervention par moyen mécanique et possibilité d'organiser des chantiers manuels sur des surfaces limitées, mais à fort enjeu.	20000	2000	2000	2000	2000
CC01 : Renforcer la sensibilisation du public à la conservation des habitats et des espèces de la réserve naturelle	Développer une application de localisation sur Smartphone.	3000	500	500	500	500
	Mettre en place un marquage de la zone de sensibilité des reposoirs de phoques, des zones de nourrissage des oiseaux le long de la Maye.	5000	500	500	500	500
	Editer des supports de communication (Panneaux d'information de la Réserve à chaque porte d'entrée de la RN).	2000	1000	500	500	500
CI01 : Réduire et réorganiser le parking de la Maye	Diminuer le nombre de places de l'actuel parking par son remblaiement partiel, afin de ne permettre le stationnement que de 40 véhicules légers.	3000				
PA01 : Développer de nouveaux produits pédagogiques ou les adapter	Actualiser et augmenter les supports d'informations disposés tout au long des parcours (accessibles pour tous dans la mesure du possible). Panneaux d'informations dans les postes notamment.	2000	1000	1000	1000	1000
SP02 : Renforcer la capacité d'intervention des agents chargés de la police de la nature sur la Réserve naturelle	Diversifier les modes d'intervention (patrouille équestre selon personnel disponible, véhicule tout terrain, bateau) afin d'augmenter la pression sur menaces réelles ou potentielles.	2000	2000	15000	2000	2000
CI02 : Réorganiser les sentiers et améliorer l'accueil des visiteurs	Etêter les arbres et procéder à des coupes d'entretien des arbres pouvant représenter un danger pour les visiteurs.	200	200	200	200	200
	Sécuriser ou renouveler les ouvrages en bois (postes, bancs, passerelles, platelage, toilettes sèches, clôtures, barrière...).	2000	1000	1000	1000	1000
	Déplacer le sentier de descente du point de vue en pente douce, contourner le plan d'eau du petit parcours.				4000	
	Renaturer le sentier actuel après sa fermeture, étréper et reprofiler les berges, créer si possible des nouveaux îlots. Installer une passerelle.				3000	

	Déplacer le dernier tronçon du parcours bleu du sentier menant au poste 1 : déplacer des clôtures, implanter des buissons, arracher des buissons le long de l'ancien cheminement, le décompacter.			2000		
	Installer des palissades d'occultation dans les zones sensibles au dérangement des oiseaux.	1000	1000	1000	1000	1000
	Mettre en place une signalétique adaptée avec parcours bis contournant les points de vue, dans le cadre du projet de labellisation du parcours vert pour tous les publics.	1000	1000			
	Décaper le sentier entre les pins (de la volière et la Maison du Parc) pour rendre la pente accessible aux fauteuils.	1000				
CI03 : Remplacer ou rénover les postes d'observation	Rendre les postes accessibles à tout public (fauteuils, photographes, enfants, ornithologues, groupes...).	10000	10000			
	Remplacer les postes à raison de un à deux par an. En attendant leur renouvellement, le changement des façades des postes améliorera leur utilisation par tous les publics.		30000	30000	30000	30000
	Restaurer les palissades d'observation situées sur la digue du Parc du Marquenterre.	15000				
	Etudier la possibilité de mettre en place une palissade d'observation au bout du poste 4, vers l'estuaire, selon faisabilité et obtention des autorisations nécessaires.		2000			
	Reconstruire le poste 12 (deux pièces afin de pouvoir isoler, si nécessaire, un groupe) sur l'ancien emplacement de la hutte de chasse "Jeanson", en s'imposant les contraintes de création de postes, afin de renforcer son attrait et d'en faire un point pédagogique.	25000	5000			
	Mettre en place une clôture de part et d'autre du chemin d'arrivée au poste 12 afin de sécuriser l'accès vis-à-vis des Highland cattle (IP04), selon obtention des autorisations nécessaires.	1000				

Total indicatif des moyens financiers	2017	2018	2019	2020	2021	Total
	213 700€	189 100€	103 600€	67 600€	60 600€	634 600€

B.6. REFERENCES

Liste des publications utilisées pour la rédaction de ce plan de gestion et/ou réalisées pendant la durée du plan de gestion 2011 -2015 :

- ASSOCIATION DES ENTOMOLOGISTES PICARDS (2001) *Les Insectes de la baie de Somme, Rapport annuel*, ADEP, 45p.
- ASSOCIATION DES ENTOMOLOGISTES PICARDS (2002) *Les Insectes de la baie de Somme, Rapport annuel*, ADEP, 41p.
- ASSOCIATION DES ENTOMOLOGISTES PICARDS (2003) *Les Insectes de la baie de Somme, Rapport annuel*, ADEP, 30p.
- ASSOCIATION DES ENTOMOLOGISTES PICARDS (2004) *Les Insectes de la baie de Somme, Rapport annuel*, ADEP, 35p.
- ASSOCIATION DES ENTOMOLOGISTES PICARDS(2004) *Estimation du statut de rareté des Rhopalocères de Picardie.*
- ASSOCIATION DES ENTOMOLOGISTES PICARDS (2005) *Les Insectes de la baie de Somme, Rapport annuel*, ADEP, 34p.
- ASSOCIATION DES ENTOMOLOGISTES PICARDS (2008) *Les Insectes de la baie de Somme, Rapport annuel*, ADEP, 40p.
- BASTIDE J. (2011) *Morphodynamique et enjeux d'aménagement des franges littorales d'un estuaire macrotidal tempéré : la baie de Somme, Picardie, France.* Thèse Doctorat de géographie physique, ULCO, Wimereux, 333 p.
- BEAUCHAMPS J. (1994) *Abrasion des galets et origine du sable en baie de Somme*, travaux du département de géologie de l'université de Picardie, Amiens, Tome 3, 199 p.
- BELLENFANT S. & DUHAMEL F. (2000) *Suivi floristique et phytocœnotique de la Réserve Naturelle de la Baie de Somme*, CRP/CBNBL, 50 p.
- BIOTOPE (2009) *Etude préalable à la mise en place de plans de conservation des Mollusques de la Directive Habitats et protégés au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 en Picardie*, DIREN PICARDIE, 121p.
- BLONDEL B. (2014) Flore des mares de la plaine maritime picarde. *Bulletin de la Société Linéenne Nord-Picardie*. 32 : 5-34.
- BLONDEL B., DAUSSY S., DUFOUR Y., MARESCAUX Q. & TRIPLET P.(2013) Site Ramsar de la Baie de Somme : Plan de gestion 2014-2022 - SMBS-GLP Baie de Somme – Grand Littoral Picard. 40 pages + annexes.
- BOULLET V., DESSE A. & HENDOUX F. (1998) *Raretés, protections, menaces et statuts de la flore régionale (Ptéridophytes et Spermatophytes) de Picardie.* DIGITALE – Banque systématique, Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Bailleul, version circulatoire [19/01/98]. 83 p.
- CAILLOT E., AULERT C. & TRIPLET P. (2006) *Le rôle des réserves naturelles Nationales de Manche Est pour les Limicoles côtiers.* Actes du colloque "la chasse au gibier d'eau dans la gestion intégrée des estuaires". Boulogne, 2 février 2006. pp 73-79.
- CATTEAU E.& DUHAMEL F. et al. (2009) *Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas de Calais*, CRP / CBNBL.
- CATTEAU E.& DUHAMEL F. et al. (2010) *Guide des végétations forestières et pré-forestières de la région Nord-Pas de Calais*, CRP / CBNBL.
- Centre Régional de Phytosociologie, Conservatoire Botanique National de Bailleul (2014) Liste des végétations du Nord-Ouest de la France (Région Haute-Normandie, région Nord-Pas-de-Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. Version I. DIGITALE (Système

d'information floristique et phytosociologique) [Serveur]. Bailleul, 1994-2014 (date d'extraction: 19/08/2014).

CHAMBA L-G. (2016) Les lépidoptères hétérocères du Parc Marquenterre – SMBS-GLP
Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (2001) *Modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de Picardie*, Conservatoire des Sites Naturels de Picardie, Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, DREAL Picardie, Conseil régional de Picardie, 221 p.

Conservatoire Botanique National de Bailleul, Centre Régional de Phytosociologie (2005) *Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : Raretés, Protections, Menaces et Statuts*, CRP/CBNBL.

Conservatoire Botanique National de Bailleul, Centre Régional de Phytosociologie (2010) *Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais*, CRP/CBNBL.

CUCHERAT X. (2012) *Mise en place de plans de conservation des mollusques de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et protégés au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 en Picardie*. DREAL-Picardie, Biotope, 130 pages. Version provisoire.

DARINOT F. ET MANNEVILLE O. (2014) Réponse d'une cariçaie eutrophe au pastoralisme et résilience post-pâturage dans la Réserve naturelle nationale du Marais de Lavours (Ain, France). *Bull. Soc. linn. Lyon, hors-série n°3*, 2014 : 85 – 98.

DECEUNINCK B., QUENTAIN G., WARD A., DRONNEAU C. & DALLOYAU S. (2016) Synthèse des dénombrements d'anatidés et foulques hivernant en France à la mi-janvier 2015. WI, LPO, DEB, Rochefort. 53 p.

DESPREZ M. (1994) *L'écosystème baie de Somme : distribution des peuplements benthiques et ichtyologiques de l'espace intertidal et de ses abords, première partie : peuplements benthiques*, G.E.M.E.L., Conseil Régional de Picardie, 43 p.

DUHAMEL S. (1994) *L'écosystème baie de Somme : Distribution des peuplements benthiques et ichtyologiques de l'espace intertidal et de ses abords, première partie : Icthyofaune et crustacés suprabenthiques* - GEMEL, Conseil Régional de Picardie- 41 p.

DUPOND J.-P. (1981) *Relations entre bios et phénomènes sédimentaires intertidaux: le modèle de la Baie de Somme*, Thèse de doctorat de géologie, 299 p.

DURELL S.E.A. LE V DIT, STILLMAN R. A., TRIPLET P., DESPREZ M., FAGOT C., LOQUET C., SUEUR F., & GOSS-CUSTARD J. D. (2008) *Using an individual-based model to inform estuary management in the baie de Somme*, France. *Oryx* 42 : 265-277.

DURIEZ O. & TRIPLET P. (2014) Changement d'habitat et dynamique de l'Huïtrier pie *Haematopus ostralegus*. *Ornithos* 21 : 265-274.

DURIN L., FRANCK J. & GEHU J.-M. (1989) *Flore illustrée de la région Nord-Pas-de-Calais*, Centre Régional de Phytosociologie.

ELDER J.-F. (2000) *Le Phoque veau-marin (Phoca vitulina) en baie des Veys (Manche, France), bilan et perspectives*. Réserve Naturelle du Domaine de Beauguillot, Groupe mammalogique Normand, réseau régional d'étude et de suivi des mammifères marins, 39 p.

FLAMANT N., BENHINI C., SUEUR F. & TRIPLET P. (2005) Effets des dérangements sur les oiseaux d'eau en période estivale dans la Réserve Naturelle de la Baie de Somme. *Aves* 42 : 23-32.

FOVEAU A., RUELLET T., SARTORIUS A. & TALLEUX J.-D. (2013) Cartographie de l'habitat des invertébrés en baie de Somme dans le cadre du projet COMORES. Conseil régional de Picardie, Conseil Général de la Somme, FEDER, 33 p.

FRANCOIS R. & PREY T. et al. (2009) *Guide des végétations des zones humides de Picardie* CRP / CBNBL.

GARLAN T. & MARCHES E. (2012) *Manche, Mer du Nord, état physique et chimique, caractéristiques physiques, nature des fonds marins*. Rapport AAMP, IFREMER, 9 p.

GÉHU J.-M. (1975) Essai systématique et chorologique sur les principales associations végétales du littoral français. *Ann. Real. Academia Farmacia* 41 (2) : 207-227. Madrid.

GÉHU J.-M. (2008) La végétation hélophytique de la réserve naturelle de la Baie de Somme. *Bulletin de la Société Linnéenne Nord-Picardie* NS 25 : 61-68.

GÉHU J.-M. (2009) Dunes et prés-salés de la réserve naturelle de la Baie de Somme (80, France). Analyse phytosociologique d'une remarquable biocoenodiversité récente. *Journal de Botanique de la Société Botanique de France* 48 : 21-46.

- GÉHU J.-M. (2009) Les prairies saumâtres de la réserve naturelle de la Baie de Somme (80, France). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest* NS 39 : 175-186.
- GÉHU J.-M., GÉHU-FRANCK J. & BOURNIQUE C.-P. (1983) *Le littoral Nord-Pas-de-Calais. Synthèse phytocoenologique*. Univ. René Descartes, Paris V. 362 p.
- GÉHU J.-M. & WATTEZ J.-R. (1965) Notes sur la végétation des marais de la Plaine Maritime Picarde. *Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, 18 : 141-163.
- GÉHU J.-M., TRIPLET P., ROLLION G. (2008) *Liparis loeselii* (L.) Rich. et son habitat actuel dans la Réserve Naturelle de la Baie de Somme (département de la Somme, France). *J. Bot. Soc. Bot. France* 42 : 37-42.
- GILLIER J.M., MAHEO R. & GABILLARD F. (2000) Les comptages d'oiseaux hivernant en France : actualisation des connaissances, effectifs moyens, critères numériques d'importance internationale et nationale. *Alauda* 68 : 45-54.
- GOSS-CUSTARD J. D., STILLMAN R. A., WEST A. D., CALDOW R. W. G., TRIPLET P., DURELL S. E. A. LE V. DIT & MAC GRORTY S. (2003) When enough is not enough: shorebirds and shellfishing. *Proc. R. Soc. Lond. B.* 03pb 0854. 1-5.
- GOSS-CUSTARD J. D., TRIPLET P., SUEUR F. & WEST A. D. (2006) Critical thresholds of disturbance by people and raptors in foraging wading birds. *Biological Conservation* 127 : 88-97.
- HAUGUEL J.-C., Centre Régional de Phytosociologie (2005) *Suivi floristique et phytocœnotique de la Réserve Naturelle de la Baie de Somme*.
- HAUGUEL J.-C., PREY T., DUHAMEL F. & CORNIER T. (2009) *Hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats et des espèces végétales de la directive dans la région Picardie. Méthodologie, présentation et synthèse des résultats*, CRP / CBNBL.
- HAUGUEL J.-C., WATTEZ, J.-R., PREY, T., MESSEAN, A., LARERE, P. & TOUSSAINT B. (2013) *Inventaire des bryophytes de la Picardie : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°3a – décembre 2013*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul, 66 p. Bailleul
- JOVEL O. (2015) *La prédation au Parc du Marquenterre*. Diplôme universitaire, Guide Marquenterre Nature. 20 p.
- LANGHE J.-E., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J., LAMBINON J. & VANDEN BERGHEN C. (1978) *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Belgique, du Nord de la Belgique et des Régions voisines*. Ed. du Patrimoine et du Jardin Botanique National de Belgique. 899 p.
- LATTEUX B. (1998) *L'évolution morphologique de la baie de Somme replacée dans son contexte régional et historique, in la baie de Somme en Question*, actes du colloque pour le Littoral picard, avec le concours de l'Université de Picardie Jules Verne, 35-44.
- LEBRUN J. & Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (2006), *Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères de Picardie*, Conservatoire des Sites Naturels de Picardie, 11 p.
- LEROUX C. (2015) *La reproduction des Avocettes au Parc du Marquenterre : quelles modalités et comment en parler au public*. Diplôme universitaire, Guide Marquenterre Nature. 21 p.
- MAHÉO R. & LE DRÉAN QUÉNEC'H DU S. (2016) Limicoles séjournant en France (littoral) janvier 2015. ONCFS. Wl. 54 p.
- MANNEVILLE O., MAJCHRZAK Y., PAUTOU G. (1994) Bilan de six années de gestion et de suivi de la réserve naturelle du marais de Lavours (Ain, France) (Evaluation of 6-years ecological management and survey in the natural reserve of the marais de Lavours, Ain, France). In: Bulletin de l'Association de géographes français, 71e année, 1994-3 (juin). *Les marais continentaux de la France des plaines et des moyennes montagnes. Aspects écologiques et sociologiques, gestion et protection* : 356-364.
- MEIRLAND A. (2006) *Réserve Naturelle de la baie de Somme. Suivi bio-sédimentaire de deux radiales pilotes. Synthèse des résultats (1996-2005)*. GEMEL Picardie, SMACOPI. 131 p.
- MEIRLAND A., DUPUIS L., MARTIN C. & NORMAND C. (2013) Régime alimentaire des phoques veaux marins en baie de Somme : estimation des quantités prédatées et de l'impact sur les pêcheries professionnelles. GEMEL, Picardie Nature. *Rapport du GEMEL* 13-015 : 91 p.
- MEIRLAND A., RIGAUX T. & BLONDEL B. (2016) Oiseaux nicheurs des schorres des estuaires de la Somme et de l'Authie. *Alauda* 84 : 45-64.
- MONNIN, T., ESPADALER X., LENOIR A. & PEETERS C. (2013). Guide des fourmis de France, Belin, 160 pp.

- LOARER R. (1986) *La baie de Somme. Environnement et aménagement. Bibliographie*. Doc. Multicop IFREMER. 94 p.
- NAGY S., FLINK S. & LANGENDOEN T. (2015) Rapport sur l'état de conservation des oiseaux d'eau migrateurs dans la zone de l'Accord AEWA. Sixième édition. Wetlands International. 175 p.
- NAVEDO J. G., OVERDIJK O., SMART M, NAGY S. & TRIPLET P. (2013) Implementation of the AEWA Eurasian Spoonbill Action Plan: advances for each population and priorities for the next years. In: Navedo JG (ed.) Proceedings of the Eurosite VII Spoonbill Workshop, Cantabria, Spain. Pp 15-18.
- OVERDIJK O & TRIPLET P. (2009) The remarkable recovery of Eurasian Spoonbills. In Zwarts L., Biljma R.G., Kamp van der J., Wymenga E. *Living on the edge, Wetlands and birds in a changing Sahel*. KNNV publishing, Zeist, The Netherlands, 490-491.
- PICARDIE NATURE (2009) *Référentiel « situation, menace et état de conservation » de la faune de Picardie, Référentiel protection Chiroptères*, Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature.
- PICARDIE NATURE (2009) *Référentiel « situation, menace et état de conservation » de la faune de Picardie, Référentiel protection Odonates*, Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature.
- PICARDIE NATURE (2009) *Référentiel « situation, menace et état de conservation » de la faune de Picardie, Référentiel protection Oiseaux*, Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature.
- PICARDIE NATURE (2009) *Référentiel « situation, menace et état de conservation » de la faune de Picardie, Référentiel protection Orthoptères*, Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature.
- PICARDIE NATURE (2009) *Référentiel « situation, menace et état de conservation » de la faune de Picardie, Référentiel protection Reptiles-Amphibiens*, Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature.
- PONSERO A., TRIPLET P., AULERT C., JOYEUX E., MEUNIER F. & PERIN R. (2008) Rythme hivernal d'alimentation du Courlis cendré *Numenius arquata* dans cinq grandes baies et estuaires français. *Alauda* 76 : 89-100.
- QUAINTENNE G., DUBOIS P. J., DECEUNINCK B. ET MAHEO R. (2015) Limicoles côtiers hivernant en France : tendances des stationnements (1980 – 2013). *Ornithos* 22 : 57-71.
- RIGAUX T. (2006) La nidification du Tadome de Belon *Tadorna tadorna* en France hors de ses habitats littoraux. *Ornithos* 13 : 300-309.
- ROLLION G. (2009) *Suivi floristique et phytocœnotique de la Réserve Naturelle de la Baie de Somme. Document multicopié*.
- SOGREAH (1995) *Etude sédimentologique de la baie de Somme. Synthèse des données naturelles, analyse des mécanismes d'évolution sédimentaire et paramètres à retenir pour le modèle réduit*. Conseil General de la Somme, DDE de la Somme, France.
- STILLMAN R.A., GOSS-CUSTARD J.D., WEST A.D., DURELL S. E. A. LE V DIT, MCGRORTY S., CALDOW W.G., NORRIS K.J., JOHNSTONE I.G., ENS B.J., VAN DER MEER J. & TRIPLET P. (2001) Predicting shorebird mortality and population size under different regimes of shellfishery management, *Journal of Applied Ecology*, 38: 857-868.
- SUEUR F. & TRIPLET P. (1984) Premiers éléments de répartition et d'écologie des Gastéropodes de la Somme. *Picardie Ecologie* (sér. II-1) : 63-76.
- SUEUR F., TRIPLET P. & CARRUETTE P. (2007) Trente ans de reproduction de l'Avocette élégante *Recurvirostra avosetta* dans le Parc du Marquenterre (Réserve Naturelle de la Baie de Somme). *Alauda* 75 : 45-50.
- TOUSSAINT B. (1996) *Suivi floristique et phytocœnotique de la Réserve Naturelle de la Baie de Somme*. CRP/CBNBL. 44 p.
- TRIPLET P., DEBLANGY B. & LEU H. (1995) *Plan de gestion de la Réserve Naturelle de la Baie de Somme*, SMBS-GLP pour l'Aménagement de la Côte Picarde, 130 p.
- TRIPLET P. & ROUSSEAU S. (2001) *Plan de gestion de la Réserve Naturelle de la Baie de Somme, 2001-2005*. SMACOI, 163 p + annexes
- TRIPLET P. (2005) *What is the role of sustainable tourism in Protected areas? Case Study: Park of Marquenterre*. Proceedings European Nature Conference, Apeldoorn (résumé) p. 58.

- TRIPLET P. (ed) (2012) *Manuel d'étude et de gestion des oiseaux et de leurs habitats en zones côtières*. Forum des Marais atlantiques, SMBS, *Aestuaria* 17, 775 p.
- TRIPLET P. (2013) Réserve naturelle nationale de la Baie de Somme. In Atelier EUCC France, 18-19 octobre 2013, Baie de Somme, des falaises d'Ault au Marquenterre. Pp 25-27.
- TRIPLET P. & CARRUETTE P. (2006) *Plan de gestion 2006-2010 de la Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Somme*, SMACOPI, FEDER, DIREN, Conservatoire du Littoral, Conseil Régional de Picardie, Conseil Général de la Somme.
- TRIPLET P., MEQUIN N. & SUEUR F. (2007) Prendre en compte la distance d'envol n'est pas suffisant pour assurer la quiétude des oiseaux en milieu estuarien. *Alauda* 75 : 237-242.
- TRIPLET P., DUCROTOY J.-P., BASTIDE J. & MEIRLAND A. (2008) *La Spartine anglaise dans le Monde : une synthèse des connaissances*. In Triplet P. et Gallicé A. *Les plantes envahissantes du littoral atlantique : le cas de la Spartine anglaise Spartina anglica*. *Aestuaria* 13 : 135-163.
- TRIPLET P. & DUPUIS L. (2008) *Jet-ski (véhicule nautique à moteur) et faune sauvage (Phoque, Avifaune) Exemple de la mise en place de la réglementation en baie de Somme*. In *Evaluation et gestion des impacts environnementaux des sports de nature*, Etudes de cas. ATEN, 12 p.
- TRIPLET P. & MEIRLAND A. (2008) *Une expérience de contrôle de Spartine anglaise Spartina anglica en baie de Somme*. In Triplet P. et Gallicé A. *Les plantes envahissantes du littoral atlantique : le cas de la Spartine anglaise Spartina anglica*. *Aestuaria* 13 : 125-133.
- TRIPLET P., OVERDIJK O., SMART M., NAGY S., SCHNEIDER-JACOBY M., KARAUZ E. S., PIGNICZKI C., BAHA EL DIN S., KRALJ J., SANDOR A. & NAVEDO J. G. (2008) *Spatule blanche : Plan d'action international AEWA*. Rapport technique AEWA, 121 p.
- TRIPLET P. & VERGER F. (2008) *Introduction : la Spartine anglaise à la conquête des littoraux*. In Triplet P. et Gallicé A. *Les plantes envahissantes du littoral atlantique : le cas de la Spartine anglaise Spartina anglica*. *Aestuaria* 13 : 7-10.
- TRIPLET P. (2009) *La Réserve Naturelle de la baie de Somme*. Actes Atelier Sports de nature, CEL, Gruissan 3-4 juin 2009, 2 p.
- TRIPLET P., SIMON F., BOUCHEE E. & ROLLION G. (2010) *Evaluation du Plan de gestion 2006-2010*, SMBS-GLP Baie de Somme, 70 p.
- TRIPLET P., SIMON F., ROLLION G. (2011) Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Somme. Plan de gestion 2011-2015. RNBS, SMBS, CEL, 228 p.
- SIMON F., TRIPLET P., ROLLION G. & DUPUIS L. (2012) Document synthétique, plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Somme, 2011-2015. SMBS, 29 p.
- VALENTIN B., TOUSSAINT B., DUHAMEL F. & VALET J.-M. (2010) *Plan national d'actions en faveur du Liparis de Loesel*. Conservatoire botanique national de Bailleul – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, DREAL Nord-Pas de Calais, 158 p.
- VERET A. & TRIPLET P. (2003) *Document d'objectifs : Natura 2000 - Estuaires et Littoral Picards*, SMBS-GLP Baie de Somme pour l'Aménagement de la côte Picarde, 289 p.
- VERGER F. (1993) *Marais et wadden du littoral français*, Caen, Librairie Minard, coll. Paradigme, 552 p.
- VERGER F. (2005) *Marais maritimes et estuaires du littoral français*, Belin, Paris, 335 p.
- VILAIN S. & TRIPLET P. (2013) Premier test d'adaptation de l'interface WaderMorph à la population hivernante d'Huîtriers pies *Haematopus ostralegus* en baie de Somme. *Alauda* 81 : 115-122.

Table des illustrations et tableaux

Figure 1 - Les limites officielles de la Réserve Naturelle, selon la carte annexée au décret de la création.	5
Figure 2 - Les différents lieux-dits de la Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Somme.....	6
Figure 3 - Parcellaire cadastral de la partie terrestre de la Réserve Naturelle.....	7
Figure 4 - Les différentes liaisons permettant d’accéder à la Réserve Naturelle de la Baie de Somme.	8
Figure 5 - Les différents sites gérés par le SMBS-GLP Baie de Somme – Grand Littoral Picard.....	11
Figure 6 - Les différents statuts de reconnaissance officielle ou de protection de la Réserve Naturelle.	13
Figure 7 - Carte d’Etat Major (1820-1860) et positionnement de la Réserve Naturelle (périmètre actuel).....	16
Figure 8 - Schéma directeur du territoire (SCoT Baie de Somme 3 vallées).....	17
Figure 9 - Tracés successifs de la digue, testés sans succès avant la mise en place de sa forme définitive.....	18
Figure 10 - Forme définitive de la digue de protection du Parc du Marquenterre.....	18
Figure 11 - Le parc ornithologique en 1973.	19
Figure 12 - Ruptures de la digue en 1964 (à gauche) et en 1974 (à droite).	20
Figure 13 - Pose de rondins de pin en renforcement de la digue de sable.	20
Figure 14 – Exemple de dégâts causés à la digue par des tempêtes (hiver 1992/1993).....	21
Figure 15 - Renforcement de la digue par des gabions de galets (1994). Une nouvelle opération de renforcement sera également effectuée en 2003 et 2006.....	21
Figure 16 - Emplacement des ouvrages renforcés.....	22
Figure 17 - Représentation des actions entrant dans le cadre du PAPI pour la période 2016-2021.....	23
Figure 18 - Moyennes annuelles des précipitations entre 1978 et 2015.....	24
Figure 19 - Diagramme ombrothermique de l’estuaire de la Somme.....	25
Figure 20 - Les infrastructures et lieux-dits sur la partie terrestre de la Réserve.....	28
Figure 21 - La circulation de l’eau dans le Parc du Marquenterre.....	29
Figure 22 - Evolution de la salinité en 2013/2014.	30
Figure 23 - Salinité des plans d'eau au Parc du Marquenterre en 2013.	30
Figure 24 - Nature des fonds marins dans la Manche et au large de l’estuaire de la Somme (SHOM, 2011 in Garlan et Marchès, 2012).	31
Figure 25 - Localisation des masses sableuses au droit de l’estuaire de la Somme (SHOM, 2011 in Garlan et Marchès, 2012).	32
Figure 26 - Les rendlôtures (en rouge) au niveau de l’estuaire de la Maye au début du XX ^{ème} siècle.	34
Figure 27 - Croquis géomorphologique de la baie de Somme et ses alentours.....	35
Figure 28 - Dunes blanches et embryonnaires au nord du Banc de l’Islette.	38
Figure 29 - Photographies aériennes du secteur du Banc de l’Islette entre 1965 et 2013.....	44
Figure 30 - Photographies aériennes du secteur des mollières de la Maye entre 1965 et 2013.	45
Figure 31 - Evolution des effectifs de Liparis de Loesel sur l’Anse Bidard.	53
Figure 32 - Représentation des différents types de milieux dans l’estuaire, indiquant la prédominance des sables instables (extrait de Foveau et <i>al.</i> , 2013).....	62
Figure 33 - Productivité des couples d’Avocettes élégantes. Le rapport entre le nombre de jeunes à l’envol et le nombre de couples nicheurs est alarmant : ces valeurs beaucoup trop basses ne permettent pas un renouvellement de la population (Leroux, 2015).	64
Figure 34 - La clôture de protection contre les Sangliers et les clôtures électriques installées chaque année autour des îlots de reproduction.	66
Figure 35 - Tendances des effectifs nicheurs et du nombre de poussins de Tadorne de Belon produits à l’envol au cours de la période 1985-2016 (figure réalisée par Charline Cadix).	67
Figure 36 - Résultats des dénombrements et des prélèvements effectués par rapport au nombre de bracelets attribués dans l’ensemble du massif dunaire du Marquenterre (données FDC 80 fournies par Emmanuel Lavoisier).	72
Figure 37 - Effectifs récents des deux espèces de phoques trouvées dans la Réserve Naturelle.....	73
Figure 38 - Animation scolaire dans un poste d’observation.....	75
Figure 39 - Fréquentation annuelle des visiteurs au Parc du Marquenterre.	78
Figure 40 - Représentation de la fréquentation de la Réserve Naturelle au cours des mois de juillet et août 2012, figure déterminée sur 17 000 visiteurs.	79
Figure 41 - Progression du nombre de chevaux observés par jour sur la Réserve de 2011 à 2015 (données calculées sur la période 26 juillet au 1 ^{er} septembre en 2011, sur la période 14 juillet au 21 août en 2012 et sur la période 1 ^{er} juillet au 31 août de 2013 à 2015.	79
Figure 42 - Représentation de la présence des visiteurs sur la Réserve Naturelle en juillet et août, lors des week-ends et des températures les plus clémentes.	80
Figure 43 - Progression de la fréquentation de l’estuaire en fonction de l’ensablement.....	81
Figure 44 - Réponses aux différentes infractions constatées sur la réserve naturelle (seules sont pris en compte les relevés des agents de la réserve, période 2008 - 2016).	84
Figure 45 - Evolution des réponses répressives au cours de la période 2008 - 2016.....	85
Figure 46 - La première carte abordant la nécessité d’un zonage (1995) et le dépliant de 2002.....	90
Figure 47 - Le zonage défini en 2008 dans le projet d’arrêté préfectoral.....	91
Figure 48 - La carte diffusée aux signataires de la charte en 2010.....	92
Figure 49 - Le dépliant de 2012.....	92
Figure 50 - Carte 2016, utilisée par le personnel chargé de la sensibilisation sur l’estran marin.....	93
Figure 51 - La proposition de Traces de guides pour 2017.....	94
Figure 52 - Carte du passage des mytiliculteurs entre le centre conchylicole et les bouchots.	99
Figure 53 - Position de la réserve naturelle, au sein du Parc Naturel Marin, et localisation supposée des axes de migration (extrait du plan de gestion du Parc Naturel Marin).	100

Tableau I : Chiffres clés de la population de Saint-Quentin-en-Tourmont	16
Tableau II : Synthèse de la qualité des eaux de la Maye au cours de la période 2006/2007 à 2013/2014	27
Tableau III : Mesures de la qualité des eaux de la Maye au cours de la période 2015/2016	27
Tableau IV : Végétations de forte valeur patrimoniale (végétations sur la Liste Rouge Régionale et au moins Très rare)	39
Tableau V : Comparaisons entre les éléments cités en 1995 et l'état en 2015.	46
Tableau VI : Comparaisons entre la description de différentes végétations emblématiques citées en 1995 et leur état en 2015.	48
Tableau VII : Etat des inventaires floristiques.....	49
Tableau VIII : Autres charophytes citées historiquement.....	49
Tableau IX : Flore d'intérêt patrimonial majeur (espèces protégées ou présentes sur	50
Tableau X - Récapitulatif des inventaires faunistiques sur la Réserve Naturelle.	58
Tableau XI - Les Odonates rares et menacés de la Réserve Naturelle.	60
Tableau XII - Estimation des effectifs des différentes espèces d'invertébrés dans les trois secteurs de l'estuaire (extrait de Foveau et al., 2013).....	61
Tableau XIII - les Amphibiens de valeur patrimoniale présents sur la Réserve Naturelle.	62
Tableau XIV - Evolution des couples nicheurs pour les espèces d'oiseaux d'eau les mieux suivies (comptage facile des couples nicheurs) du Parc du Marquenterre (les données hors du Parc sont trop fragmentaires pour fournir des comparaisons significatives.	63
Tableau XV - Courte présentation des différentes opérations de gestion destinées alléger la pression de prédation sur les colonies d'oiseaux nichant au sol, avec les avantages et les inconvénients de chacun. Ces opérations ont été mises en place sur des sites naturels (synthèse réalisée par Cécile Leroux, 2015).	65
Tableau XVI : Récapitulatif des actions mises en place pour lutter contre la prédation.	66
Tableau XVII - Effectifs des principales espèces présentes en janvier dans la Réserve Naturelle et comparaison du statut des espèces au plan national et international (d'après Nagy et al., 2015, pour la tendance internationale et le 1% international, Deceuninck et Quentaine, 2016 pour le 1% national Anatidés, Mahéo et Le Dréan-Quéneq'hdu, 2015 pour le 1% national Limicoles).....	68
Tableau XVIII - Comparaison des effectifs des principales espèces d'oiseaux d'eau dans la Réserve Naturelle sur des périodes de cinq ans. N'ont pas été reprises, par rapport au tableau précédent, les espèces pour lesquels des éléments pertinents d'analyse ne sont pas suffisants. Analyse reposant une comparaison avec les données nationales (Deceuninck et al., 2016 ; Quaintenne et al., 2015).	69
Tableau XIX - Caractérisation interannuelle des différents types de dérangements.	74
Tableau XX - Devenir des phoques veaux marins échoués vivants.	74
Tableau XXI - Bilan des animations proposées.	76
Tableau XXII – Les infrastructures d'accueil.	77
Tableau XXIII : Les outils de communication.	77
Tableau XXIV : La capacité d'accueil (seuil contraint par les équipements).	78
Tableau XXV : Réalisations majeures dans le cadre de la gestion des activités de plein air dans la Réserve Naturelle Nationale de la baie de Somme	86
Tableau XXVI : les différents événements principaux auxquels le gestionnaire de la Réserve Naturelle participe.	95
Tableau XXVII - Evaluation quantitative.....	102