



Plan de gestion 2015-2024 de la Réserve Naturelle Nationale des Sept-Îles



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ

Photographies de couverture :



1. L'île Rouzic vue du ciel (Photo : Armel Deniau, LPO)
2. Phoque gris (Photo : Armel Deniau, LPO)
3. Visiteurs sur les sentiers de l'île aux Moines (Photo : Maïwenn Le Borgne, LTC)
4. Suivis sous-marins (Photo : Station biologique de Roscoff)
5. Macareux moine (Photo : Armel Deniau, LPO)

Plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale des Sept-Iles 2015 - 2024

Novembre 2015

LPO France

SEP

Auteur :

Provost Pascal

Collaboration :

Boué A., Bentz G., Deniau A., Guéguen M., Guillaume S.,
Travichon S.

Ligue pour la Protection des Oiseaux

Fonderies Royales

8-10 rue du Dr Pujos - CS 90263

17305 ROCHEFORT CEDEX



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ

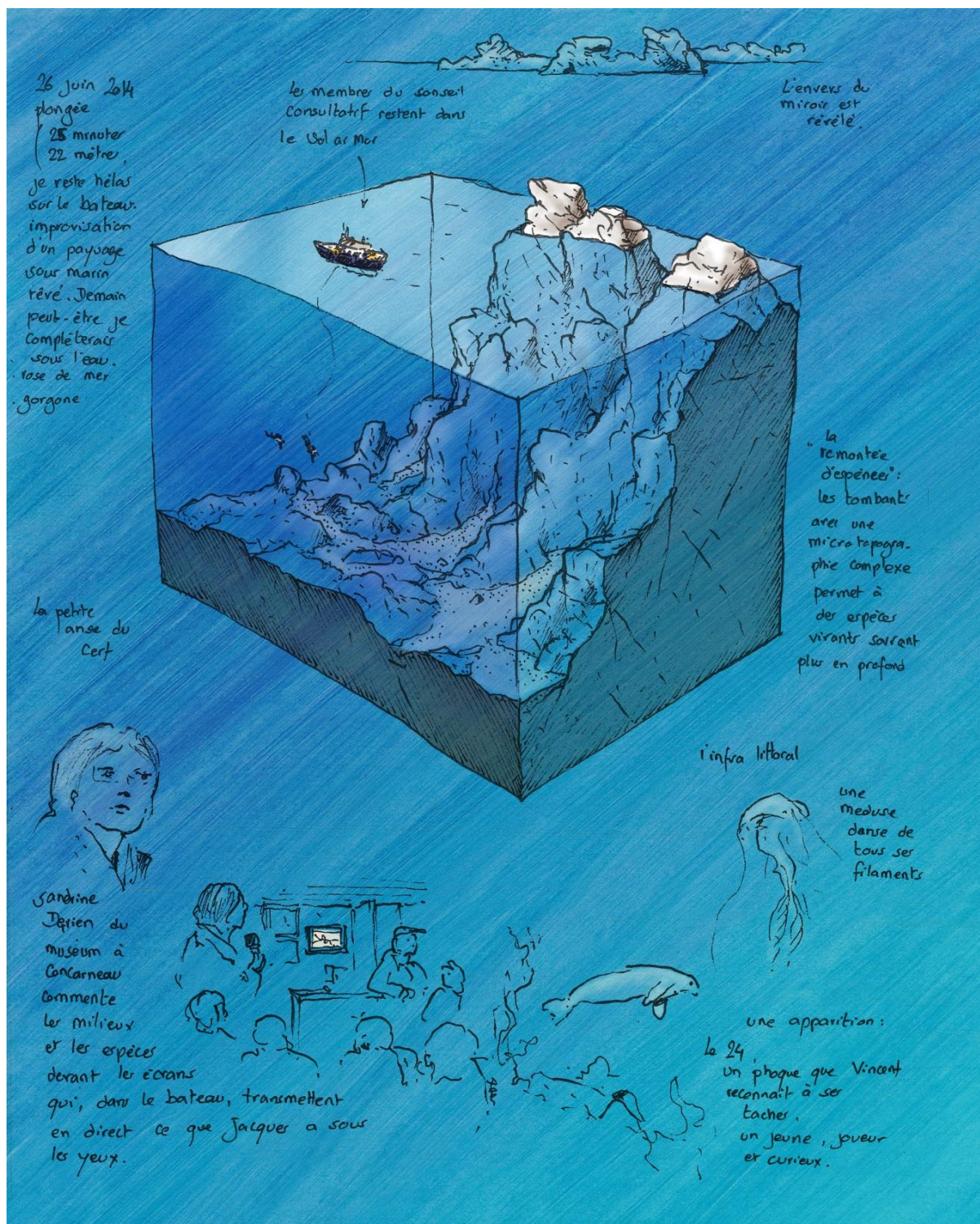


Illustration Alain Freytet, paysagiste DPLG - Comité Consultatif 26 juin 2014.

Pour convaincre il faut exposer, argumenter, discuter, ne pas s'enfermer dans une science, une rhétorique rebutante ou encore une polémique qui n'a pas lieu d'être, et s'ouvrir à la société civile, publier au sens étymologique du terme, c'est-à-dire rendre public en parlant un langage commun.

Pr Dominique Belpomme, 2004.

Résumé

La réserve naturelle nationale des Sept-Iles, créée en 1912 à l'initiative de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), a été classée en Réserve Naturelle Nationale en 1976. Cette aire marine protégée couvre l'ensemble des îles et îlots de l'archipel ainsi que la zone découverte à marée basse, sur une superficie d'environ 280 hectares.

Cet espace est intégré au périmètre Natura 2000 « Côte de Granit Rose - Sept-îles » de 70 000 ha qui a été désigné par la commission européenne pour la grande qualité de ses milieux littoraux et marins et la présence d'espèces de grande valeur patrimoniale.

La biodiversité y est exceptionnelle avec 25 000 couples d'oiseaux marins nicheurs représentant 11 % des oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine, une population d'une trentaine de phoques gris avec un rôle de nurserie d'importance nationale et régulièrement des dauphins et marsouins dans les eaux qui environnent l'archipel. Le site est traversé par des courants forts de la Manche et bénéficie d'un relief important qui donne aux fonds marins sa richesse exceptionnelle : plus d'un tiers des espèces d'algues bretonnes, une grande forêt de laminaires pouvant abriter 1 000 espèces, 5 herbiers de zostères marines abritant jusqu'à 500 espèces. Des inventaires riches avec 50 % des espèces déterminantes de cnidaires de Bretagne (gorgones, anémones de mer, méduses), mais aussi 29 espèces de spongiaires (éponges de mer) déterminantes et plus de la moitié des ascidies (animaux filtreurs se nourrissant d'animaux planctoniques) déterminantes bretonnes. L'archipel est un espace remarquable du Trégor et constitue un des secteurs les plus riches des côtes bretonnes.

Le plan de gestion 2015-2024 s'est construit en s'appuyant sur les deux précédents plans de gestion (Siorat, 1997, 2005), une nouvelle méthodologie intégrant la démarche tableau de bord avec le développement d'indicateurs d'état de santé du patrimoine et en intégrant de nouvelles orientations notamment les notions de fonctionnalité et de connectivité, les liens entre usages, habitats et espèces et les liens entre la réserve et son territoire (gestion intégrée et solidarité écologique). Le plan additionne les valeurs culturelles, paysagères et écologiques de l'archipel par une approche scientifique (sciences naturelles, sciences humaines et sociales) et une approche humaniste. Plusieurs actions concernent le partage et la diffusion des valeurs patrimoniales de l'archipel.

Cette nouvelle feuille de route est le fruit d'un travail collaboratif avec des dizaines d'experts, administrations, collectivités et gestionnaires d'espaces naturels. Un travail de proximité avec l'opérateur Natura 2000 (Lannion Trégor Communauté) et le Conservatoire du Littoral mais aussi avec les usagers du littoral pour co-construire un plan ambitieux, apprécié et partagé.

La réserve des Sept-Iles se singularise par le développement d'un observatoire scientifique. En effet, sur les 95 opérations du plan, 61 sont dévolues à la connaissance et au suivi du patrimoine naturel et des activités humaines.

Cet enjeu majeur qui concerne l'acquisition de connaissances et la gestion conservatoire dépasse les limites de la réserve et intègre d'autres espaces naturels remarquables du Trégor comme le plateau des Triagoz ou l'île Tomé. Cette cohérence répond à des besoins biologiques pour conserver un patrimoine remarquable et unique en Bretagne Nord et à une demande sociétale. Les citoyens du Grand Trégor entre l'île de Batz et de Bréhat sont attachés à la préservation de leur patrimoine insulaire et marin et prennent conscience à la fois de sa richesse et de sa fragilité.

Citation du document : Provost P. (coord.), 2015. Plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale des Sept-Iles 2015-2024. Ligue pour la Protection des Oiseaux. 245 pages.

Table des matières

Section A – Diagnostic de la Réserve Naturelle	16
A.1 Informations générales sur la réserve naturelle	16
• A.1.1 Historique	17
• A.1.2 Localisation	19
• A.1.3 Limite administrative et superficie	19
• A.1.4 Le cadre réglementaire et la politique pénale	20
• A.1.5 La gestion de la réserve naturelle.....	22
• A.1.5.1 Les gestionnaires et affectataires des terrains.....	22
• A.1.5.2 Les associations d’usagers et de promotion de l’archipel.....	22
• A.1.5.3 Le comité consultatif	23
• A.1.5.4 Le conseil scientifique.....	24
• A.1.5.5 L’Observatoire scientifique de la réserve naturelle	25
A.2. Le patrimoine géologique et géomorphologie.....	26
A.3. Les habitats naturels et les espèces	27
• A.3.1 L’espace maritime et les principaux enjeux	27
• A.3.1.1 L’espace intertidal	29
• A.3.1.2 L’espace subtidal	32
• A.3.1.3 La population de phoque gris	34
• A.3.2 L’espace terrestre et les principaux enjeux.....	36
• A.3.2.1 L’avifaune.....	36
• A.3.2.2 La musaraigne des jardins	37
• A.3.2.3 Les habitats terrestres	38
• A.3.2.3.1 Les unités phytosociologiques	38
• A.3.2.3.2 Les espèces patrimoniales	41
• A.3.2.4 Les autres inventaires	42
A.4 Le cadre socio-économique et culturel	42
• A.4.1 Le paysage et le patrimoine humain sur l’archipel.....	42
• A.4.2 La ville de Perros-Guirec	45
• A.4.3 La Côte de Granit Rose, Lannion Trégor Communauté et le Pays.....	46
A.5 La pédagogie à l’environnement et la réappropriation locale.....	47

Section B – Gestion de la Réserve Naturelle	50
Préambule : cadre général	50
B.1 Volet évaluation de l'état de conservation	51
• B.1.1 Les enjeux	51
• B.1.2 Objectifs à Long Terme (OLT) et résultats attendus	52
• B.1.3 Indicateurs de conservation et suivis	52
B.2 Volet gestion : des facteurs d'influence aux opérations de gestion	53
• B.2.1 Les facteurs d'influence	54
• B.2.2 Les objectifs du plan	59
B.3 L'arborescence : squelette du plan de gestion	60
• B.3.1 L'arborescence par enjeu	61
• B.3.2 Le fonctionnement de la réserve naturelle	67
B.4 La programmation du plan de gestion	68
• B.4.1 La codification des opérations	68
• B.4.2 Les niveaux de priorité	68
• B.4.3 La programmation	68
Section C – Registre des opérations	74
C.1 Surveillance du territoire et police de l'environnement (SP)	74
C.2 Connaissance et suivi du patrimoine naturel et des activités humaines (CS)	76
C.3 Prestations de conseil, études et ingénierie (EI)	174
C.4 Participation à la recherche (PR)	183
C.5 Création et entretien des infrastructures (CI)	187
C.7 Intervention sur le patrimoine naturel (IP)	197
C.8 Prestations d'accueil, d'animation et de sensibilisation (PA)	207
C.9 Création de supports de communication et pédagogie (CC)	212
C.10 Management et Soutien (MS)	224
Bibliographie	242

Remerciements

La rédaction de ce plan de gestion décennal est le fruit d'un travail collaboratif avec des partenaires scientifiques, politiques et institutionnels, des partenaires techniques et divers groupes d'usagers et quelques individus du territoire.

Parmi les nombreux scientifiques et experts rencontrés en 2013 et 2014, merci tout particulièrement à Sami Hassani (rapporteur du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) et Pierre Yésou (référant du Conseil Scientifique de la réserve) qui nous ont accompagnés pour élaborer cette nouvelle feuille de route des Sept-Iles. Merci aux autres personnalités des sciences naturelles et sciences humaines et sociales, les membres du Conseil Scientifique de la réserve qui nous ont aidés à construire la nouvelle stratégie de conservation de la réserve : Erwan Ar Gall, Michel Le Duff, Maud Bernard, Marion Maguer, Frédéric Bioret, Bernard Cadiou, Matthieu Fortin, Alexandre Carpentier, Franck Delisle, Sandrine Derrien-Courtel, Jacques Grall, Benjamin Guichard, Jean-Luc Jung, Sami Hassani, Alain Hénaff, Christian Hily, Olivier Lorvelec, Cécile Vincent, Florence Caurant, David Grémillet, Amélie Lescroël, Clara Peron, Raphaël Mathevet, Clara Therville, Christophe Barbraud, Bernard Hallégouët, Pierre Jégouzo, Max Jonin, Pol Guennoc, Jean-Yves Monnat, Lionel Picard, Frédérique Chlous-Ducharme, Patrick Le Mao, Philippe Le Niliot, Philippe Maes, Eric Thiebaut, Eric Le gentil, Flora Laugier, Eric Feunteun, Thiphaine Chouvelon, Alexandre Carpentier, Jérôme Spitz, Philippe Gourlay et ceux que nous aurions oubliés dans cette longue liste.

Merci à l'Etat, notamment la DREAL Bretagne pour son soutien, et tout particulièrement à Yves Richard, Michel Ledard et Michel Bâcle. Merci aux services de la Sous-Préfecture et notamment Madame Jean Le lay et Madame Le Dréan, Monsieur Eric Rouvray et Monsieur Fabien Lorenzo et Madame Sophie Yannou-Gillet, Sous-Préfet de Lannion mais aussi la DDTM, la DIRM et la Préfecture maritime pour avoir soutenu, appuyé et facilité les démarches d'acceptation et de validation du plan de gestion et merci à la Région Bretagne et particulièrement à David Gobin. Merci à l'AAMP, RNF et l'ATEN pour leur aide et appui technique, notamment sur les travaux menés en observatoire et à l'échelle de la façade maritime et sur la nouvelle méthodologie des plans de gestion (Laurent Germain, Anne-Sophie Barnay, Christophe Aulert, Vincent Toison, Gérard Mannaerts, Cécile Gicquel, Aurélie Blanck, Gwendal Dorel, Valérie Fiers, Elodie Maison).

Un hommage à François Siorat qui a posé les jalons d'une protection durable de l'archipel et merci à Mélanie Le Nuz d'avoir assuré la suite de cette mission. Merci aux membres de l'équipe de la Maison de la Réserve pour leur assiduité et leur accompagnement pour parfaire cette feuille de route et les coups de main sur le terrain : Frank Herrmann, Sophie Guillaume, Nadine Rigauveau et les nombreux bénévoles, services-civiques et écovolontaires et Gilles Bentz pour ses conseils avisés. Spéciale dédicace à Armel Deniau, veilleur constant des Sept-Iles et aux collègues gardes-techniciens, Régis Perdriat et Vincent Bretille pour leur dévouement.

Pour leur aide technique et leur avis constructif, merci à Stéphane Riallin, Denis Bredin, Didier Olivry, Alain Freytet, Stéphane Guiguen, Maïwenn Le Borgne, Nicole Bihan, Jérôme Guéna et Vincent Claveau. Merci à l'équipe de la Maison du Littoral pour nos échanges et projets de travaux en commun (Marie le Scanve, Quentin le Hervé, Vincent Nicol et Lou-Galane Chamba).

Merci aux stagiaires de la réserve qui ont su réunir de nouvelles pièces du puzzle dans la connaissance des Sept-Iles : Chloé Foucaut, Julien Ferron, Romain Dautresire, Aurélie Liagre, Isabelle Arnaud, Maxime Elleouet, Morgane Ricard ainsi que les bénévoles d'été : Caroline Croguennec, Antoine Avrilla et Louis Deroche.

Pour nos échanges constructifs, merci aux collègues des deux autres réserves naturelles insulaires de Bretagne : Nathalie Delliou, Marion Diard et Hélène Mahéo.

Pour leur accueil et l'intérêt qu'elles portent à la réserve, merci aux collectivités du Trégor, notamment celles inscrites dans le comité consultatif de la réserve (communes de Trébeurden, Pleumeur-Bodou, Trégastel, Perros-Guirec, Trélevern, Trévou-Tréguignec, Penvenan), l'agglomération Lannion Trégor Communauté et Le Pays du Trégor-Goëlo.

Merci aux associations et entreprises du territoire, aux personnes avec lesquelles nous avons pu échanger et partager des idées sur l'avenir des Sept-Iles et les liens avec le territoire du Trégor : Erwan Geffroy, Jean-Yves Le Failler, Camille Mangel, Brigitte Lévêque, Gérard Wilante, Denis le Bras, Tangi Raoul, Maxime Bredin, Guillaume de Nanteuil, Jean-François Gondett, Jean-Claude Brajeult, Louis Morvan, Florence Gully, Thierry Perrot, Nadège Rossi, Jérémy Allain, Didier Toquin, Elsa Benkara, Laure Robigo, Servane Le Calvez, Alain Coudray, Xavier Le Ménach, Xavier Le Pape, Jean-Jacques Turbin, David Corman, Laurent Boyer, Sabine Bourgès, Cécile Lefeuvre, Stéphane Pascal, Patrick Rucine, Patrice Desclaud, Maïwenn Magnier, Erwan Cozic, Yvon Lorgouilloux, Thierry Quelennec, Patrick Philippon, Mike Harris, Sarah Wanless, Magella Guillemette, Gilbert Bourget, France Birch, Roland Gauvain, Marie-Caroline Martin, Bertrand Jacquemin, Michel Hignette, François Gally, Patrick Louisy, Emmanuel Caillot, Alain Ponséro, Anthony Sturbois, Antoine Reille, Robin Marguier, Yann Jacob, Alexandre Wagniez, Yann Février, Eric Stephan, Aude de Renéville, Laétitia Beauverger et Anne Launois.

Merci à la LPO Nationale pour son soutien et sa confiance : Allain Bougrain-Dubourg, Michel Métais, Yves Verilhac, Dominique Aribert, Emmanuelle Champion, Frédéric Robin, Gwenaël Quaintenne, Thierry Micol, Sylvia Allain, Isabelle Chesnot, Catherine Pellereau et Patricia Murray. Merci à Amélie Boué et Myriam Guéguen pour leur travail efficace sur la nouvelle arborescence du plan de gestion, à Philippe de Grissac qui garde toujours un œil attentif sur la réserve et Ségolène Travichon qui supervise avec compétence la gestion des réserves de la LPO. Merci aux collègues conservateurs et techniciens des autres réserves.

Et merci aux citoyens du Trégor, quel beau Territoire, quelle Réserve, votre Réserve !

Préambule

Avec 24 820 km² (les deux tiers sur le domaine maritime), les 30 réserves naturelles marines et autres réserves littorales représentent 80 % de la surface totale des réserves naturelles de France (23 300 km² pour la seule réserve des Terres Australes et Antarctiques Françaises). Ces réserves ne couvrent que 0,16 % des 10 millions de km² d'eaux sous juridiction françaises.

Sur des espaces de taille réduite comparée à celle des grandes aires marines protégées que sont les parcs naturels marins et les sites Natura 2000 en mer, les réserves naturelles sont le plus souvent des cœurs d'une nature d'exception. Elles assurent la conservation d'enjeux patrimoniaux majeurs, en étant parfois le premier, voire l'unique site français d'hivernage ou de reproduction d'une espèce. Ces micro-territoires ne sont pas que des sanctuaires pour la flore et les oiseaux marins. Ils abritent également une multitude d'habitats et écosystèmes côtiers tels que les pelouses aérolines ou les laisses de mer, ainsi que d'autres enjeux patrimoniaux (bâti, paysages). De par leur longévité et la mise sous protection renforcée des zones les plus sensibles, les poissons, coraux et bien d'autres espèces y sont plus diversifiées, plus nombreux, plus grands.

La réserve naturelle nationale des Sept-Iles s'inscrit dans ce schéma et contrairement aux autres réserves naturelles gérées ou co-gérées par la LPO, elle présente une forte spécificité en matière de « naturalité ». Ainsi, le travail du gestionnaire sur cet espace est prioritairement axé sur la veille écologique et l'acquisition de connaissances.

Les interventions de gestion restent limitées, hormis dans le domaine de la sensibilisation et de la police/surveillance dont l'intensité est une condition *sine qua non* à la préservation des habitats et espèces de l'archipel.

La réserve naturelle est aussi un lieu chargé d'histoire. Elle est le siège d'un patrimoine bâti et humain riche mis en valeur en collaboration avec le Conservatoire du Littoral, la ville de Perros-Guirec et des associations d'usagers.

Pour gérer au mieux les écosystèmes marins (86 % de la réserve) et terrestres si particuliers et si différents, il est nécessaire non seulement de travailler en réseau mais également de prendre en compte l'aspect scientifique. Le développement de la mission d'observatoire scientifique nécessite d'ailleurs une réflexion à long terme et une appropriation spécifique (objectifs, protocoles, vision à long terme, perspectives...) par l'équipe en charge. Une forte externalisation est également indispensable pour s'entourer des compétences scientifiques requises (liens avec plus de 30 universités et organismes de recherche), notamment sur les milieux dont l'étude est encore en phase d'émergence (milieux marins notamment). Les sciences appliquées sur la réserve s'inscrivent dans le domaine de la biologie de la conservation. La priorité est donnée à l'évaluation de l'état de conservation des habitats, de la faune et de la flore. L'observatoire scientifique développé aux Sept-Iles est une aubaine

pour apprécier les effets des changements globaux et en particulier l'impact du changement climatique sur le long terme. Par ailleurs, différentes actions intègrent aussi les sciences humaines et sociales pour aider à la conservation durable et globale des Sept-Iles et de son environnement marin alentour.

Le présent plan de gestion s'est voulu résolument moderne et avec une approche intégrative. La réserve adhère au concept de solidarité écologique ou la diversité du vivant du territoire s'intègre dans la manière de vivre. La réserve naturelle s'est construite au fil des années avec les priorités de son époque. Durant les deux premières décennies, il a fallu monter un arsenal d'outils réglementaires et plusieurs suivis à long terme pour agir rapidement et de manière pertinente et efficace. L'ouverture vers le marin s'est ensuite concrétisée au point de devenir aujourd'hui une priorité dont dépend une large part du patrimoine naturel des Sept-Iles.

Après un siècle de création de la réserve ornithologique et presque quatre décennies de classement en réserve naturelle d'Etat, la réserve naturelle se place toujours au premier rang des réserves d'oiseaux marins et de reproduction du phoque gris. La légitimité de la réserve naturelle n'a jamais été remise en cause, bien au contraire et une volonté partagée avec les usagers est de redimensionner la réserve vers son territoire afin que celle-ci devienne la responsabilité de tous et des générations futures.

Cette virgule verte et bleue au large du Trégor est une chance pour le territoire (les retombées sociales et économiques indirectes sont parmi les plus importantes de France). Le nouveau plan de gestion a donc été pensé à l'échelle du Trégor pour des raisons biologiques et humaines.

Un nouveau partenaire a émergé au cours de la réalisation de ce plan décennal, l'Agence des Aires Marines Protégées, qui a commencé à structurer les réflexions autour des milieux marins et du réseau d'aires marines protégées dont la réserve fait partie. La logique « tableau de bord » de l'AAMP donne une place prépondérante aux enjeux de la réserve naturelle (les responsabilités du site) et nous oblige à intégrer une réflexion sur l'évaluation des objectifs à long terme. Nous avons donc travaillé sur un nouveau format de plan de gestion en anticipant le nouveau guide méthodologique des plans de gestion des espaces naturels porté par RNF, l'AAMP et l'ATEN. La nouvelle feuille de route rejoint enfin les 5 principes de la stratégie nationale de création et de gestion des aires marines protégées : connaître, protéger, améliorer, intégrer et coopérer.

La durée du nouveau plan de gestion a été validée pour 10 ans (période 2015-2024) lors du comité consultatif de décembre 2012. Toutefois, une évaluation du plan de gestion est rendue obligatoire par le Code de l'Environnement à l'échéance de 5 ans. L'élaboration de nouveau plan s'est faite au cours des années 2013 et 2014 après l'évaluation du plan de gestion 2005-2009 rendue et validée fin 2012. Sami Hassani (rapporteur du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) et Pierre Yésou (référant du Conseil

Scientifique) ont accompagné le gestionnaire dans l'écriture de cette nouvelle feuille de route.

Pour bâtir un plan de gestion ambitieux - cohérent et partagé – des dizaines de personnes ont été rencontrées : scientifiques, gestionnaires, associations, usagers, administrations et personnalités. Sept stagiaires en Licence et Master ont contribué à l'élaboration du plan en synthétisant des connaissances et en expérimentant de nouvelles actions de suivi.

Les grandes orientations, les principales étapes de construction et la nouvelle trame du plan de gestion 2015-2024 ont été présentées au CSRPN de Bretagne en septembre 2013 et au comité consultatif de décembre 2013.

Le plan de gestion 2015-2024 a été validé à l'unanimité en CSRPN le 18 septembre 2014 et le 17 novembre 2014 lors du comité consultatif de la réserve naturelle, présidé par Madame le Sous-Préfet de Lannion.

Sigles et acronymes

ADMS : Association pour la Découverte du Monde Sous-Marin

AEE : l'Agence Européenne pour l'Environnement

AAMP : Agence des Aires Marines Protégées

AMP : Aire Marine Protégée

APECS : Association pour l'Etude et la Conservation des Sélaciens

ATEN : Atelier Technique des Espaces Naturels

CDB : Convention sur la Diversité Biologique

CEVA : Centre d'Exploitation et de Valorisation des Algues

CITES : Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction

CdL : Conservatoire du Littoral

CNRS : Centre National de Recherche Scientifique

CRESCO : Centre de Recherche, d'Enseignement et de culture Scientifique sur les Systèmes Côtiers

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DCSMM : Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin

DOCOB : Document d'Objectifs Natura 2000

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

GISOM : Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Oiseaux Marins

GRETIA : Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaïns

IFREMER : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer

IUEM : Institut Universitaire Européen de la Mer

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

ONCFS : Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage

OROM : Observatoire Régional des Oiseaux Marins

REEB : Réseau d'Education à l'Environnement

RNF : Réserves Naturelles de France

RNN : Réserve Naturelle Nationale

NAO / SAO / TAO : Nid / Site / Terrier Apparement Occupé

UBO : Université de Bretagne Occidentale

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Section A – Diagnostic de la Réserve Naturelle

A.1 Informations générales sur la réserve naturelle

Sur le plan biologique et à divers niveaux géographiques, la spécificité de l'archipel des Sept-Îles s'articule autour de trois caractères :

- un **caractère d'unicité** : l'archipel est le seul en France à présenter une telle *diversité* de l'avifaune marine avec 12 espèces nicheuses et à abriter la colonie reproductrice majeure de phoques gris ; cette diversité est *exceptionnelle* à l'échelle européenne.
- un **caractère d'originalité** : la majorité des espèces nicheuses sont en *limite sud* de leur aire de nidification ; la végétation présente une très forte *naturalité* pour au moins deux îlots (Rouzic et Malban).
- un **caractère de représentativité** : l'archipel est représentatif des *écosystèmes insulaires* qui allient une richesse spécifique marine extrême avec une richesse spécifique terrestre relativement moindre.

A l'échelle régionale, l'archipel des Sept-Îles assume trois rôles essentiels :

- un **espace refuge** pour les *oiseaux marins* nicheurs et le *phoque gris* reproducteur ; la plupart des espèces accueillies ont un statut de conservation national ou international qui impose des priorités de gestion : espèces en danger, vulnérables, protégées, sur Listes Rouges, sur annexes des directives européennes, aux effectifs hautement significatifs, en limite d'aire de reproduction...
- un **espace sous-marin**, notamment le vaste champ de *laminaires* ceinturant les îles de l'archipel entre 0 et 25 m de fond qui est le principal producteur de matière organique pour les écosystèmes sous-marins de la plaine sédimentaire avoisinante ;
- un **espace pilote** de veille écologique.

La très forte naturalité et représentativité du site à l'échelle régionale légitiment les efforts consacrés à l'étude de la *dynamique des milieux sur le long terme*.

A.1.1 Historique

Voici une liste des principaux événements pour la réserve naturelle nationale des Sept-Iles :

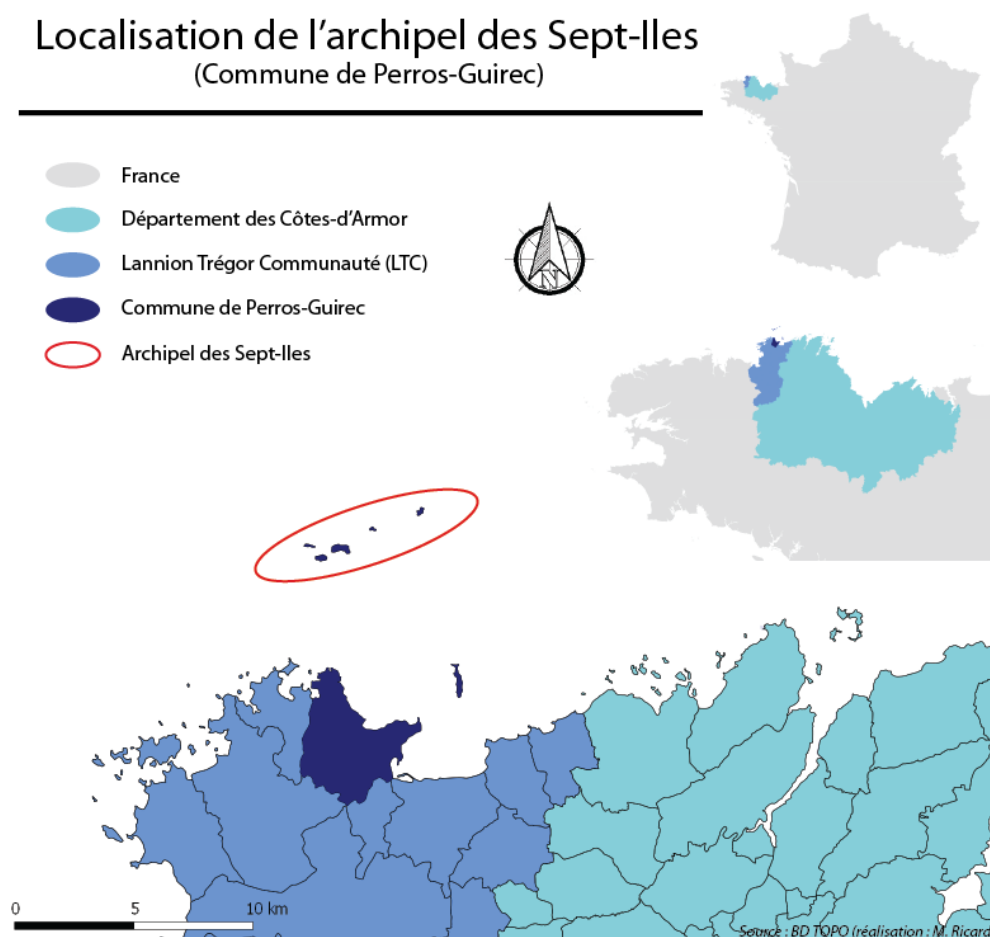
- 1912** Interdiction préfectorale de la chasse aux macareux aux Sept-Îles suite à la mobilisation d'Albert Chappellier, premier secrétaire général de l'association Ligue pour la Protection des Oiseaux créée la même année
- 1930** Affermage de l'archipel par la LPO auprès du Ministère des armées
- 1931** Prise de fonction du premier garde assermenté
- 1951** Opération d'éradication du rat surmulot sur l'île Rouzic
- 1961** Affectation de l'archipel au Conseil Supérieur de la Chasse
- 1962** Création de la réserve de chasse sur les îles de l'archipel, sauf l'île aux Moines et sur un mille marin autour de l'archipel
- 1965** Création d'une réserve de chasse sur l'île aux Moines
- 1967** Naufrage du Torrey Canyon
- 1972** Transfert de l'affectation à l'Office National de la Chasse (devenu Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage en 2000)
- 1973** Tentative de réintroduction de Macareux moine
- 1976** Création de la réserve naturelle par arrêté ministériel
- 1977** Installation de la cabane sur l'île de Rouzic « refuge Jean Sainteny »
- 1978** Naufrage de l'Amoco Cadiz
- 1979** Seconde opération de réintroduction de Macareux moine
- 1980** Naufrage et marée noire du Tanio
- 1983** Inscription à l'inventaire ZNIEFF Terre
- 1984** Inauguration de la station ornithologique de l'île Grande
- 1986** Inscription à l'inventaire ZPS pour la partie terrestre de la réserve naturelle
- 1988** Installation de la caméra en direct sur Rouzic
Inscription à l'inventaire ZPS pour la partie marine de la réserve naturelle
- 1992** Concession de la cale de l'île aux Moines à la commune de Perros-Guirec
- 1992** Inscription à l'inventaire des ZICO
- 1993** Affectation de l'île aux Moines au CdL à l'exception de quelques parcelles
- 1994** Opération d'éradication du rat surmulot sur les îles de l'archipel

- 1996** Réglementation de la circulation des vedettes de transport à passagers dans l'archipel
- Réglementation des débarquements dans la réserve naturelle
- Réglementation de la pêche à pied dans la réserve naturelle
- 1997** Inscription à l'inventaire ZNIEFF Mer pour l'estran de la réserve naturelle
- Etablissement du plan de gestion 1997-2002
- 1998** Inscription à l'inventaire ZNIEFF Mer pour la partie sous-marine de l'archipel
- 2003** Installation du comité de pilotage de la zone NATURA 2000 Côte de Granit Rose
- Evaluation du plan de gestion 1997-2002, état des connaissances 2003, reconduction du plan de gestion 2005-2009
- 2006** Réalisation du Document d'Objectif du site Natura 2000 « Côte de Granit Rose, des îles Milliau à Tomé, archipel des Sept-Iles »
- 2007** Désignation de la ZSC (FR 5300009) : extension mer
- 2008** Désignation de la ZPS (FR 5310011) : extension mer
- 2011** Inauguration de la nouvelle muséographie de la Maison de la réserve naturelle
- 2012** Evaluation du plan de gestion 2005-2009, état des connaissances 2010
- 2014** Affectation de l'ensemble de l'espace terrestre au Conservatoire du Littoral
- Nouveaux arrêtés de composition du comité consultatif et du conseil scientifique de la réserve
- Etablissement du plan de gestion 2015-2024

A.1.2 Localisation

La Réserve Naturelle Nationale des Sept-Iles est baignée par les eaux de la Manche et située sur la commune de Perros-Guirec à 7 kilomètres au large des rochers de Ploumanac'h en Perros-Guirec, dans les Côtes d'Armor.

L'archipel des Sept-Iles s'étire sur un axe Nord-Est/Sud-Ouest.



A.1.3 Limite administrative et superficie

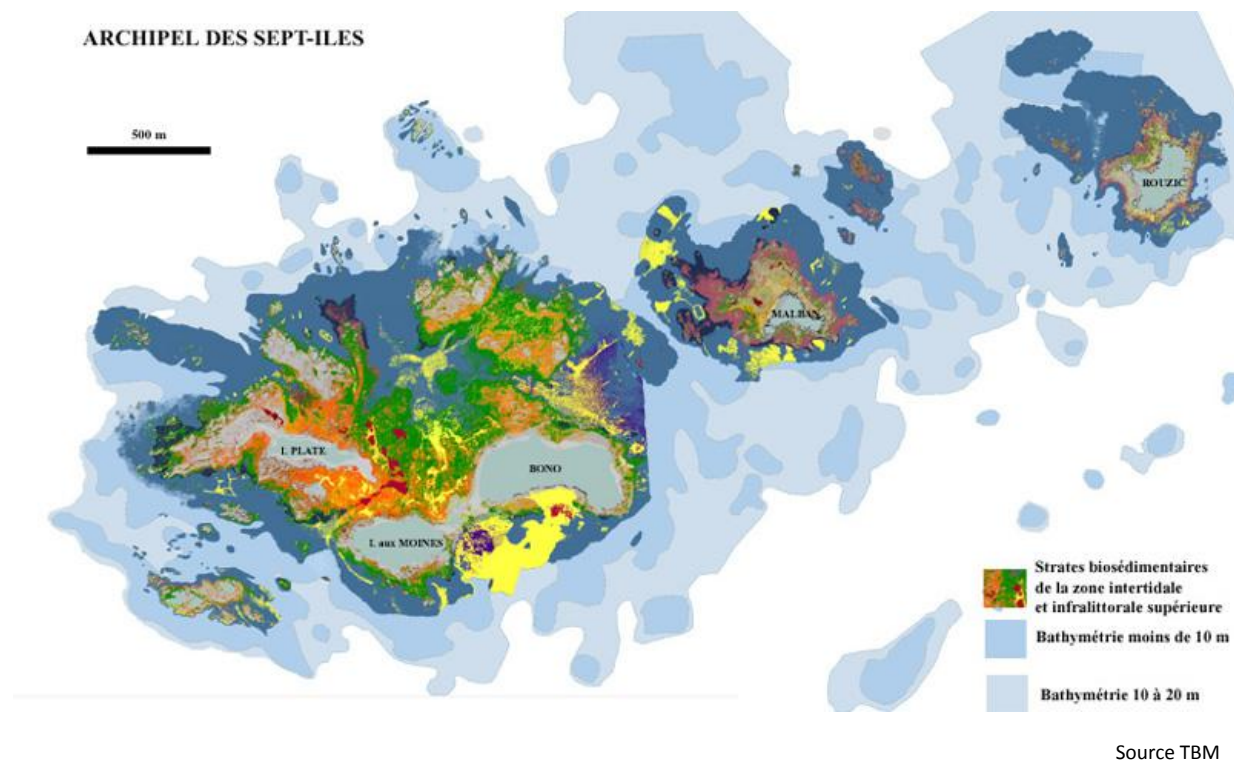
La réserve couvre une surface d'environ 280 ha : 40 ha d'espace terrestre, 240 ha d'estran (Arrêté ministériel de création de la RNN du 18 octobre 1976).

Rouzic, Malban, l'île Plate, Bono, l'île aux Moines, mais aussi le Cerf, les Rats et les Costans composent cet ensemble totalisant à peine 40 hectares de terres émergées.

Mais la réserve naturelle s'étend sur le domaine public maritime exondable soit environ 240 ha.

À ceux-ci, il faut ajouter une zone de protection interdite à la chasse dans un rayon d'un mille marin à partir de la laisse de basse mer. La superficie totale concernée par l'arrêté de classement en zone protégée représente environ 4 000 ha.

La réserve naturelle fait partie intégrante des ZPS (FR 5310011) et ZSC (FR5300009) « Côte de Granit rose-Sept-Iles ». Ces sites couvrent une superficie de 72 232 ha dont 99 % de superficie maritime (-80m à +50m). 4 communes sont incluses dans ce périmètre : Perros-Guirec, Trégastel, Pleumeur-Bodou et Trébeurden.



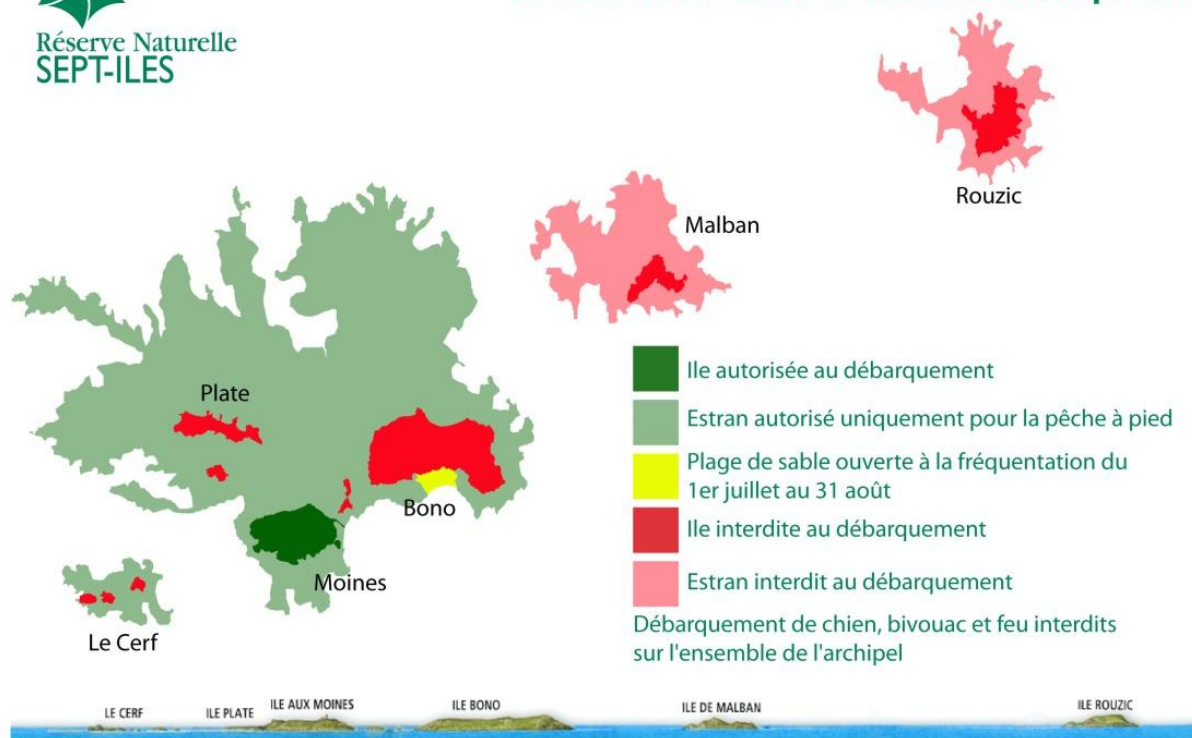
A.1.4 Le cadre réglementaire et la politique pénale

Une politique pénale a été validée au cours de l'année 2013 en lien avec le parquet de Saint-Brieuc. Celle-ci a été établie en fonction du contexte réglementaire, des enjeux de conservation et des infractions les plus souvent constatées sur la réserve naturelle.

Les principaux textes réglementaires sur l'archipel sont :

- **Arrêté ministériel de création de la RNN du 18 octobre 1976** : interdiction de débarquer sur l'ensemble de la réserve naturelle à l'exception de l'île aux Moines
- **Arrêté ministériel du 30 juillet 1996** portant règlement intérieur de la réserve naturelle des Sept-Iles : réglementation des débarquements dans la réserve naturelle...
- **Arrêté préfectoral du 22 octobre 1996** réglementant la pêche à pied sur l'estran des îles et des îlots : estran de Rouzic et Malban interdit à la fréquentation ;
- **Arrêté de la Préfecture maritime du 20 juin 1996** réglementant la circulation des vedettes de transport à passagers de l'Archipel des Sept-Iles : interdiction de circuler dans l'archipel et au nord.

Principales réglementations applicables sur la Réserve Naturelle Nationale des Sept -Iles



Des opérations de surveillance sont organisées continuellement sur l'année par l'équipe de la réserve naturelle, en partenariat avec différents corps de police de l'environnement dont l'Office National de la Chasse et la Faune Sauvage (ONCFS). Ces journées ont pour objectif de faire respecter cette réglementation et informer les usagers.

Des panneaux réglementaires ont été installés sur la partie terrestre et des plaquettes d'information sont distribuées en mairie, dans les carnets de port ou aux plaisanciers.

L'installation d'un dispositif rappelant la réglementation sur la partie maritime, à l'usage des navigateurs, apparaît comme une opération prioritaire pour le comité consultatif de la réserve naturelle. Lors d'une réunion d'information sur la politique pénale de la réserve naturelle le 2 avril 2014 en sous-préfecture, madame Le Sous-Préfet a rappelé la nécessité de travailler sur la pose d'une signalétique de la réserve naturelle sur bouées.

Entre 2008 et 2013, 538 infractions au titre de la Réserve naturelle et au titre de la pêche maritime ont été constatées. 81 % des infractions concernent le débarquement hors zone autorisée, 6,2 % des infractions concernent la pêche aux ormeaux. 53,9 % des infractions ont lieu au mois d'août.

A.1.5 La gestion de la réserve naturelle

A.1.5.1 Les gestionnaires et affectataires des terrains

Premier espace protégé français de droit privé, l'archipel des Sept-Iles a été mis sous protection en 1912. Le statut de protection en réserve naturelle nationale date du 18 octobre 1976.

L'état a mis à disposition du Conservatoire du Littoral (CdL) par voie de convention les îles et îlots de l'archipel des Sept-Iles en 2014.

L'organisation technique, l'exploitation et la surveillance de l'ensemble immobilier affecté au Conservatoire du Littoral est assuré par la Mairie de Perros-Guirec. Une convention de gestion porte sur l'île aux Moines et concerne la LPO, le CdL et la Mairie de Perros-Guirec. Elle sera amenée à évoluer en raison de l'affectation totale et récente de l'ensemble des terrains au CdL.

L'instance de gestion de la réserve naturelle nationale des Sept-Iles est composée d'un comité consultatif présidé par le Préfet et regroupant de nombreux acteurs de la réserve naturelle et du territoire (administrations territoriale et d'Etat, propriétaire, élus locaux, usagers, associations..).

La Ligue pour la Protection des Oiseaux est l'organisme de mise en œuvre de la gestion de la réserve naturelle nationale des Sept-Iles.

Une nouvelle convention cadre signée en juillet 2013 entre l'Etat et la LPO porte sur les modalités de délégation de gestion de la réserve naturelle.

A.1.5.2 Les associations d'usagers et de promotion de l'archipel

Quelques associations ont été créées pour assurer la protection et la valorisation de l'archipel des Sept-Iles :

- L'association « **7 Iles 2000** » a comme objectif la défense et la valorisation de l'archipel des Sept îles. Elle est représentative des activités se pratiquant aux Sept-Iles, autres que les activités à but lucratif ;
- L'association des « **Amis de l'île aux Moines** » participe à l'entretien du bâtiment de la Caserne et à des opérations de nettoyage sur l'île aux Moines ;
- L'association « **Archipel libre** » s'est créée en 2000 pour s'opposer au projet d'extension de la réserve, et proposer « *la gestion de l'Archipel des Sept Iles par les collectivités locales élues et représentatives des populations côtières* » ;
- L'association des « **Pêcheurs plaisanciers de Perros-Guirec** » et l'association des « **Pêcheurs plaisanciers de Ploumanac'h** » regroupent plusieurs centaines de

plaisanciers. Elles défendent leurs intérêts et soutiennent la promotion des activités liées à la pêche en mer et à la plaisance en général. Ces associations sont affiliées à la Fédération Nationale des Pêcheurs Plaisanciers et Sportifs de France (FNPPSF).

A leur demande, le gestionnaire peut intervenir lors des assemblées générales ou lors de réunions d'information afin d'établir des liens. L'activité de ces associations peut se faire en concertation avec la LPO, la Mairie de Perros-Guirec et le CdL et dans le cadre de l'actuel plan de gestion 2015-2024.

A.1.5.3 Le comité consultatif

Le comité consultatif est l'instance de gestion de la réserve naturelle. Il se réunit deux fois par an : une rencontre à lieu sur la réserve naturelle durant l'été et une autre en salle en fin d'année.

Une nouvelle composition a été proposée lors du comité consultatif de décembre 2013. Ce comité a été élargi avec l'arrêté du 22 mai 2014 et se veut le plus représentatif possible du territoire qui fait face à l'archipel des Sept-Iles, tant au niveau économique, associatif que des administrations et des personnalités du monde scientifique.

Titre du Collège	Composition du Collège
Collège n°1 Représentants des administrations civiles et militaires et des établissements publics de l'Etat intéressés	- Le Préfet ou son Représentant - Le Préfet Maritime ou son Représentant - DREAL - DDTM - ONCFS - Agence des Aires Marines Protégées - Conservatoire du Littoral - Délégué Militaire Départemental - Gendarmerie Maritime
Collège n°2 Elus locaux représentants les collectivités territoriales ou leurs groupements	- Conseil Régional - Conseil Général - Lannion Trégor Communauté - Perros-Guirec - Pleumeur-Bodou - Trégastel - Trébeurden - Trélévern - Trévou-Tréguignec - Penvenan
Collège n°3 Représentants des propriétaires et des usagers	- Association des Plaisanciers des Ports de Perros-Guirec - Association des Plaisanciers du port de Ploumanac'h - Comité Départemental des Pêches et des Elevages Marins - Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins - Comité Départemental de Voile des Côtes d'Armor - Comité Départemental des Pêcheurs Plaisanciers des Côtes d'Armor - Aquarium Marin de Trégastel - Armor Navigation (vedette à passagers) - Sant C'Hireg (transport maritime à la voile)

Collège n°4 Personnalités scientifiques et représentants d'associations agréées ayant pour principal objet la protection des espaces naturels	Associations : - Archipel Libre - 7 Iles 2000 - Les Amis de l'Île aux Moines - Bretagne Vivante (représentant de l'OROM) - Vivarmor Scientifiques : - Président du Conseil scientifique - Sami Hassani (Océanopolis) - Jean-Yves Monnat - Sandrine Derrien
---	--

A la demande de la sous-préfecture, des structures ou personnes peuvent être invitées lors de ces comités.

A.1.5.4 Le conseil scientifique

Le conseil scientifique (CS) de la réserve naturelle constitue le comité de pilotage des opérations scientifiques. Ses membres ont été désignés par l'arrêté préfectoral du 9 juillet 2008. La liste a été révisée par arrêté le 23 octobre 2014 :

Nom	Spécialité	Organisme
E. Ar Gall	Algues	Université de Bretagne Occidentale (UBO) IUEM – LEBHAM, Plouzané
F. Bioret	Ecologie Végétale, bioévaluation, phytosociologie	UBO, Brest
F. Clous Ducharme	Sociologie	UBO – Institut de Géoarchitecture, Brest
S. Derrien-Courtet	Fonds marins rocheux	Station de biologie marine – MNHN, Concarneau
J. Grall	Benthologie	UBO - IUEM, Plouzané
B. Hallégoët	Géomorphologie	UBO – Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Brest
S. Hassani	Mammifères marins	Océanopolis, Brest
C. Hily	Ecologie marine, milieux meubles	Retraité, UBO, Brest
P. Le Mao	Milieux marins	IFREMER, Saint Malo
O. Lorvellec	Micro-mammifères, espèces exogènes	INRA, Rennes
J-Y. Monnat	Naturaliste expert	Universitaire à la retraite
L. Picard	Invertébrés	GRETIA
P. Yésou	Ornithologue, faune sauvage	ONCFS, Nantes

Ce conseil donne son avis sur le plan de gestion et peut être sollicité sur toute question à caractère scientifique touchant la réserve naturelle. Il assiste le gestionnaire de la réserve naturelle et le comité consultatif. Les services de l'Etat ou des experts peuvent être invités. Ce conseil est commun aux trois réserves insulaires de Bretagne : RNN des Sept-Iles, RNN d'Iroise et RNN de Saint-Nicolas des Glénan (un arrêté par réserve). Il s'est réuni une fois par an depuis 2008.

A.1.5.5 L'Observatoire scientifique de la réserve naturelle

Outre son caractère insulaire et son patrimoine ornithologique, la réserve des Sept-Iles se singularise par le développement d'un observatoire scientifique.

La réserve a acquis au fil des décennies une reconnaissance internationale pour la valeur de son patrimoine naturel et les travaux scientifique menés en étroite collaboration avec des chercheurs et experts. L'aire marine protégée a bâti un observatoire scientifique dans le domaine de la biologie de la conservation (discipline traitant des questions de perte, maintien ou restauration de biodiversité) autour des sciences naturelles, des sciences humaines et sociales et des sciences formelles (informatique). 61 actions en mer et à terre sur 95 référencées dans le plan de gestion 2015-2024 permettent d'alimenter l'observatoire. Selon le classement du Conseil National des Universités, plus de 70 % des actions de suivis scientifiques concernent les Sciences Naturelles (biologie, chimie, physique, géosciences) et les autres actions figurent dans le domaine des Sciences Humaines et Sociales (sociologie, économie, géographie, histoire, psychologie, sciences de la communication, anthropologie) et des Sciences Formelles (informatique). Certaines disciplines sont à la croisée de plusieurs sciences.

Parmi ces actions, 50 % sont externalisées ou effectuées en partenariat avec plus d'une trentaine de laboratoires et universités de recherche.

La finalité de cet observatoire est d'évaluer l'état de conservation du patrimoine naturel dans une dimension marine fonctionnelle et de construire une gestion conservatoire en accord avec son territoire. Les suivis à long terme permettent de déceler des changements et les effets d'activités industrielles ou humaines. Cela permet en outre de renseigner différents outils à différentes échelles (observatoire de façade maritime, tableau de bord pour le rapportage des directives européennes...). Les suivis sont mesurés avec différents paramètres biologiques et apportent des données sur les variations d'abondance, les biomasses ou les dynamiques spatiales, en particulier sur les habitats et espèces à fort enjeu patrimonial aux Sept-Iles. Certaines espèces sont suivies en fonction de leur caractère : relictuelles, rares et localisées, ingénieuses, sensibles ou non aux changements globaux, indigènes à caractère invasif. D'autres données apportent des éléments sur la connectivité des Sept-Iles avec d'autres territoires marins et permettent d'évaluer les fonctionnalités écologiques majeures ainsi que les capacités de résilience du milieu face à des pressions (humaines ou industrielles).

Le suivi des pressions anthropiques aux Sept-Iles permet d'ajuster des mesures de conservation et d'anticiper les changements à venir. Certaines mesures de gestion (éradication des rats surmulots ou mise en défens du chemin central de l'île aux Moines) font l'objet de suivi et concourent à donner à l'archipel sa naturalité exceptionnelle.

La réussite et le développement de l'observatoire dépend de sa proximité aux pôles de recherche, à l'implication de son gestionnaire (salariés biologistes). L'accueil des laboratoires est facilité par l'aide logistique apportée par la réserve, l'aménagement de la cabane de Rouzic et l'usage du phare de l'île aux Moines (projet d'accueil ponctuel des scientifiques) et la coopération amicale établie depuis des années entre le gestionnaire et les chercheurs.

Le gestionnaire (LPO) est attaché à transmettre le savoir et vulgariser les travaux scientifiques tout en proposant aux citoyens de contribuer à la connaissance par le biais de sciences participatives. En janvier 2013, la réserve des Sept-Iles a organisé un séminaire scientifique sur les oiseaux marins nicheurs, les ressources halieutiques et l'environnement marin (Actes Ar Vran N°24-2, revue de Bretagne Vivante Ornithologie).

A.2. Le patrimoine géologique et géomorphologie

Aucune mention des Sept-iles dans la thèse de Bernard Auvray (1979) sur le Trégor. A la bibliothèque de Géosciences Rennes, la carte au 1/50000 de Perros-Guirec n'est toujours pas parue, ainsi la connaissance de la géologie des Sept-Iles continue de s'appuyer sur la carte à 1/80000 de Barrois (1890), la réédition plus récente de Delattre et al. (1960) semblant s'être contentée de reprendre les données de Barrois.

La roche qui constitue l'essentiel des Sept-Iles est dénommée « le granite de Perros », renommée depuis « granite de Port-Blanc » par B. Auvray. Il constitue la partie occidentale du batholite cadomien trégorrois (mise en place vers 600 millions d'années). Il possède une texture grenue et des enclaves microgrenues, son grain est de l'ordre de 1 à 5 mm. Il est constitué de plagioclases souvent automorphes à subautomorphes englobés dans le feldspath alcalin. Le quartz se présente en grande plages plus ou moins arrondies. La biotite est le minéral coloré le plus abondant. Quelques baguettes d'amphiboles sont visibles. La composition modale est la suivante: Plagioclase 34 % ; Quartz 30 % ; Feldspath alcalin 27 % ; Biotite 6 % ; Amphibole 1 % ; minéraux accessoires 1,5 %.

Sur la carte sont également figurés une enclave gneissique (probable équivalent des roches icartiennes du continent : 2 milliards d'années) et des filons subméridiens d'un autre faciès granitique.

En prospectant les falaises de Bono, B. Hallegouet, universitaire retraité et membre du conseil scientifique de la réserve naturelle, a trouvé un foyer préhistorique (traces de charbon) au nord de l'île, correspondant à la dernière période interglaciaire (Eémien : 80 000 à 130 000 ans au sens large) ou à une période antérieure. D'autres foyers ont été trouvés à l'est de l'île aux Moines par la même personne courant 2013.

La découverte de ce foyer relate une activité humaine beaucoup plus ancienne que celle connue à ce jour (existence de vestiges d'un dolmen à galerie sur Bono vieux de 5 000 ans environ depuis nos jours ou 4545-3385 av. J.-C.). L'homme de Neandertal aurait ainsi visité ces collines lorsqu'un niveau marin plus bas qu'actuellement permettait le passage.

L'archipel est soumis aux caprices de la météo et de manière périodique, on observe des effets des tempêtes sur le patrimoine naturel ou sur le patrimoine bâti. Suite aux tempêtes des hivers 2008-2009 et 2013-2014, nous avons décelé quelques mouvements géomorphologiques dans l'archipel, de nombreux secteurs d'érosion (nord Malban, nord et est de Bono...), un effondrement de falaise au sud de Rouzic et des dégâts sur la cale de l'île aux Moines.

A.3. Les habitats naturels et les espèces

A.3.1 L'espace maritime et les principaux enjeux

Le vaste espace marin et littoral granitique inscrit dans la zone Natura 2000 « Côte de Granit rose-Sept-Iles » est composé de nombreux îlots, récifs, marais littoraux, dunes, landes, formant un ensemble extrêmement découpé et varié d'un intérêt écologique et paysager majeur (assemblage de blocs granitiques monumentaux sur le proche littoral : « Côte de granite rose »). Nous y retrouvons de vastes zones de récifs et de plateaux rocheux allant des Sept Iles à l'archipel des Triagoz.

Les paysages sous-marins de ce secteur offrent quelques sites d'une qualité exceptionnelle : ils sont caractérisés par des falaises et tombants rocheux successifs monumentaux. Entre la côte et le large, d'innombrables îlots et écueils atténuent l'effet de la houle et créent derrière eux un vaste estran où alternent roches et sédiments divers. L'ensemble du secteur est soumis à un système complexe de vagues et de vents, provoquant un brassage constant des eaux au voisinage du fond et entraînant une remise en suspension des particules sédimentaires et un enrichissement de l'eau en éléments nutritifs.

Plus au large, ce sont des sédiments grossiers (« cailloutis ») typiques de la côte nord Bretagne qui sont présents, qui sont aussi considérés comme des récifs.

Les récifs (1170) : dans l'archipel, se succèdent des zones de forte biodiversité en lien avec l'habitat « récifs » avec notamment un étage subtidal complet caractérisé par la présence et l'abondance de ceintures algales et d'espèces associées.

Le site du Squéouel en est l'illustration avec son grand tombant et son étage circalittoral. De beaux développements d'anthozoaires (famille des coraux et anémones de mer) y ont été observés (l'alcyon *Alcyonium glomeratum*, mais aussi *Actinothoe sphyrodeta* et *Parazoanthus axinellae*).

Au niveau de l'étage circalittoral côtier (au pied du tombant), peuvent être observées des gorgones (*Eunicella verrucosa*) et des roses de mer (*Pentapora foliacea*), typiques de ces fonds, ainsi que des éponges dressées (comme *Adreus fascicularis*), des bryozoaires (comme *Alcyonidium gelatinosum*) et de nombreuses algues rouges. Enfin, on notera également la présence d'une espèce rare à l'échelle de la Bretagne, l'ascidie *Diazona violacea*.

Cette richesse se retrouve au niveau des Triagoz avec cet ensemble de basses et d'îlots qui présente la densité de strates végétales (limite des laminaires = -28 m), qui à l'échelle des sites suivis dans le cadre du REseau BENThique (REBENT), est la plus importante (Derrien-Courtel S., 2006). Le complexe topographique et le courant contribuent au développement de faciès de spongiaires, d'alcyonaires, de gorgonaires.

Le périmètre couvre de façon optimum la fonctionnalité de la roche infralittorale en mode exposé et abrité et la diversité des sites qui contribuent à favoriser un réseau écologique cohérent au sein même de ce périmètre. A l'est, les roches entourant l'île Tomé présentent une richesse également très intéressante (ADMS, 2001).

En superposition avec l'habitat 1110, la superficie de l'habitat 1160 (« Grandes criques et baies peu profondes ») est estimée à 1,15 % de la surface du site soit environ 830 ha.

Les fonds meubles : les substrats sédimentaires qui alternent avec les substrats durs participent de cette richesse patrimoniale et halieutique et sont à prendre en compte que ce soit pour la zone proche de la côte pour les herbiers de zostères, la zone de cailloutis, les zones de Maërl ou les zones de placages à *Sabellaria spinulosa*.

Plus au sud et à l'ouest, le périmètre proposé englobe un banc de Maërl en bon état de conservation, au large de l'estuaire du Léguer.

Le milieu sous-marin de l'archipel des Sept-Iles présente une forte spécificité par rapport aux autres sites dans le monde pour lesquels des données sont disponibles. Ainsi, une température fraîche, des mouvements d'eau journaliers importants et une très forte densité algale caractérisent l'archipel.

La richesse faunistique et floristique marine de l'archipel des Sept-Iles réside en la juxtaposition de plusieurs éléments.

L'archipel des Sept-Iles est entouré d'un peuplement algal en laminaires remarquablement développé, proche en biomasse de celui d'Ouessant, mais dont la richesse spécifique est bien plus grande ; le champ s'étend jusqu'à 23 m de profondeur avec des algues de sous strate (89 espèces) atteignant deux à cinq fois leur taille habituelle (Castric-Fey A. et al., 2001).

Quelques chiffres clés :

1083 espèces, représentant 67 % de la biodiversité de l'archipel :

- Plus d'un tiers des espèces d'algues bretonnes sont présentes sur l'archipel
- 75% du milieu marin entourant l'archipel est couvert par des forêts de laminaires, pouvant abriter 1000 espèces
- 12 espèces sont en limites d'aire de répartition
- 5 herbiers de zostères marines ont été décrits et peuvent abriter jusqu'à 500 espèces

1083 espèces représentatives de 16 embranchements ont été recensées sur le milieu marin. Parmi ces dernières, on retrouve 97 espèces dites remarquables par leur abondance ou au contraire par leur rareté (Derrien- Courtel *et al.*, 2010). 12 espèces, dont une algale, sont en limite d'aire de répartition et sont donc susceptibles d'être de bons indicateurs pour l'évolution des changements globaux.

Les Sept-Iles sont comprises, selon le Réseau Benthique (REBENT), dans le secteur de Bretagne Nord qui s'avère être le plus riche en matière d'espèces déterminantes (Derrien-Courtel *et al.*, 2009). Elles regroupent une majorité d'espèces fragiles (sp. protégées, rares, peu communes, en marginalité écologique), importantes (sp. ingénieuses) ou à surveiller (sp. invasives, en régression, en limite d'aire de répartition) (Derrien-Courtel *et al.*, 2010). Une veille est alors à mettre en place sur cette faune/flore et tout particulièrement sur trois embranchements. Le nombre de cnidaires, spongiaires et ascidies « déterminants » présents aux Sept-Iles représente une part importante du nombre d'espèces déterminantes bretonnes:

- 50% des espèces de cnidaires déterminantes ;
- 28 espèces de spongiaires déterminantes sur les 66 présentent à l'échelle de la Bretagne ;
- Plus de la moitié des ascidies déterminantes bretonnes.

A.3.1.1 L'espace intertidal

La comparaison des cartographies des unités biosédimentaires de 1996 et de 2005, réalisée par le bureau d'étude TBM atteste d'une diversité d'habitat au sein de l'archipel. La stabilité de celle-ci et la faible anthropisation du site favorise la grande richesse faunistique et floristique du site.

Une estimation de la diversité spécifique des macro-algues de l'estran a été réalisée par L'Hardy et Le Galliard en 1997, 90 espèces ont alors été identifiées. Les compléments d'inventaire augmentent cette diversité à 133 espèces (Ar Gall, 2007) dont certaines sont à surveiller : *Caulacanthus ustulatus* et *Colpomenia peregrina* décrites comme invasives et *Grateloupia turuturu* reconnue comme envahissante (GIP, 2010). Une autre espèce,

Ascophyllum nodosum, devrait aussi retenir notre attention de par sa longévité exceptionnelle de plusieurs centaines d'années.

Une attention particulière devrait être portée sur les fucales dont l'évolution sur les côtes de Bretagne sud est inquiétante depuis une vingtaine d'années. La couverture de fucales aux Sept-Iles était en nette régression depuis 1989 (32 % de régression entre 1989 et 1998) puis s'est stabilisée en 1998. Le suivi de la couverture en macro-algues intertidal montre une surface de 80 ha en 2007 (même superficie qu'en 1998) (Rossi *et al.*, 2009). Depuis, et ce, dans le cadre du réseau REBENT (visant l'acquisition d'une connaissance pertinente et cohérente des habitats benthiques côtiers, et la constitution d'un système de veille pour détecter les évolutions de ces habitats, à moyen et long termes), les ceintures algales de Malban font l'objet d'un suivi. Il est ainsi montré une légère augmentation de la couverture algale dans la ceinture à *Pelvetia canaliculata* et une légère diminution de la couverture algale dans les ceintures à *Ascophyllum nodosum* et à *Fucus serratus* (Ar Gall *et al.*, 2011). Il faudra attendre les résultats de la campagne de 2013 pour confirmer ou non cette tendance.

Le réseau REBENT intègre également le suivi des herbiers de zostères marines, présents sur l'archipel. La conservation des champs de zostères est un enjeu international. La phytocoenose à zostère, *Zosteretum marinae*, est classée en liste rouge nationale et est citée par la Directive Habitats en code 11.25. Cartographié pour la première fois en 1979, l'atlas des herbiers de zostères de Bretagne recense les derniers inventaires réalisés sur l'archipel. Cette carte « *Les herbiers de zostères de la région Bretagne - Inventaire 2007 des sites* » est un véritable produit multi-sources issue de la synthèse de nombreux travaux (C. Leveque, 2004 ; C. Hily, 1997-2007 ; N. Alloncle, 2005 ; D. Gerla, 2006 ; V. Capodicasa, 2005 ; L. Guillaumont, 2005 ; F. Gatel *et al.*, 2006 ; J. Fournier *et al.*, en cours de finalisation) et de nombreuses campagnes de validation sur le terrain (2003-2007). Elle constitue la nouvelle référence en matière d'inventaire et correspond à l'état des connaissances de localisation en 2007. En 1996, 4,5 ha d'herbiers ont été inventoriés dans l'archipel (Siorat, 1996). Les cinq herbiers principaux identifiés présentaient des caractères contrastés : denses (371 pieds par m²)/clairsemés (25 pieds par m²) et pouvaient s'étendre jusqu'à 6,5 m de profondeur. Il avait été noté une régression par rapport aux années 80. Les travaux de cartographie du bureau d'étude TBM ont montré quant à eux une tendance à l'extension des herbiers de zostères de 1996 à 2005 (7,2 ha en 2005 soit +3 ha par rapport à 1996) (Siorat *et Bentz*, 2006). L'herbier présent entre l'île aux Moines et l'île Plate est suivi depuis 2007 dans le cadre du réseau REBENT. Sa densité est importante et semble constante. Il est reconnu comme « sain » et est l'herbier présentant le plus faible taux de maladie par feuille (Wasting Disease) (0 en 2011) parmi les neuf sites suivis en Bretagne (Hily, 2012).

En 1998, le laboratoire LEMAR, IUEM Plouzané, a procédé à un inventaire patrimonial de la macrofaune de l'estran. Au total, 329 espèces ont été identifiées (méio-faune exclu) (Chauvaud, 1999). Ce chiffre est comparable à celui observé sur les grèves de Roscoff au

début du XX^{ème} siècle après un effort d'inventaire qui avait duré près d'un siècle. De même, l'estran de la réserve de biosphère d'Iroise a été qualifié de particulièrement riche avec 308 espèces identifiées. L'estran peu étendu des Sept-Îles présente donc une remarquable diversité spécifique, avec un grand nombre d'espèces concentrées en une même entité géographique.

La présence d'espèces considérées comme peu communes augmente l'intérêt du site. Une espèce comme *Ocinebrina aciculata*, connue pour être extrêmement sensible à la pollution et de ce fait, devenue rare sur nos estrans, est présente aux Sept-Îles.

Différentes réflexions ont été menées afin d'évaluer l'état de santé de l'estran. L'habitat spécifique des blocs rocheux a fait l'objet d'un suivi sur la recolonisation faune/flore des blocs retournés (Bernard, 2012).

Les derniers recensements du mois de mars 2013 ont permis de présenter les résultats avec un temps de recul de 2 ans et demi. Sur la face supérieure (anciennement la face inférieure), on remarque que les algues vertes opportunistes (s'étant prioritairement installées) diminuent en faveur des algues brunes. Cependant, bien que ces dernières soient denses, beaucoup de roches restent nues et la recolonisation du bloc par les algues rouges reste lente. Il est toutefois intéressant de noter que le taux de recolonisation des algues encroûtantes est proche du taux initial, démontrant une bonne recolonisation de la face supérieure par celles-ci (Bernard, 2013).

En ce qui concerne la face inférieure, les taux de colonisation sont proches de 0 %. Il en est de même pour les algues encroûtantes excepté *Lithophyllum incrustans* qui reste présente mais est en régression. La recolonisation par la faune encroûtante et coloniale est en bonne voie pour les ascidies et les bryozoaires, elle reste cependant bien loin du taux initial pour les éponges (Bernard, 2013).

Une nette augmentation du taux de roche nue et une régression en algues encroûtantes ont été notées sur les faces supérieures et une régression en algues dressées et en faune coloniale (à l'exception des éponges) sur les faces inférieures (Bernard, 2013). Différentes hypothèses restent à tester pour trouver leur(s) cause(s). Ces dynamiques peuvent-elles s'expliquer par les périodes de tempêtes de l'hiver 2012-2013 et une abrasion des faces inférieures de blocs par les sédiments grossiers sous-jacents ? Ou s'agit-il de variations liées aux interactions entre espèces ?

Quelques éléments clés :

- Une globale stabilité des unités biosédimentaires due à la faible anthropisation et la forte naturalité du site ;
- 133 espèces de macro-algues, dont certaines, invasives, sont à surveiller ;
- Potentielle diminution de la couverture d'*Ascophyllum nodosum* à surveiller ;

- Relative stabilité des herbiers de zostères, évaluer leur état de santé reste cependant difficile ;
- 329 espèces de macrofaune, dont certaines espèces en limite d'aire de répartition, rares, ou dites « déterminantes ».

A.3.1.2 L'espace subtidal

La richesse floristique de l'archipel a déjà été mise en valeur en 1997/1998, lors d'une campagne de plongées menée par la station marine du MNHN et du Collège de France de Concarneau avec l'aide des plongeurs de l'Association pour la Découverte du Monde Sous-Marin (ADMS). Il a été mis en évidence l'originalité de l'archipel des Sept-Îles qui réside dans la présence d'un peuplement algal en laminaires remarquablement développé ; le champ s'étend jusqu'à 23 m de profondeur avec des algues de sous-strate (89 espèces) (Castric-Fey A. et al., 2001).

Parmi elles de nombreuses espèces sont déterminantes de par leur statut d'espèces ingénieures ou par leur vulnérabilité ; *Halosiphon tomentosus* est en limite d'aire de répartition. Elle est, tout comme *Bryopsis hypnoides*, considérée comme espèce autochtone rare.

La faune n'en est pas moins riche, des peuplements d'une très forte richesse ont également été répertoriés en 1997. La spécificité de l'archipel réside cette fois en un nombre important de spongiaires dont beaucoup (30 espèces) sont dites remarquables pour leur abondance ou leur rareté à l'échelle de la Bretagne (Girard-Descatoire *et al.*, 1998). La remontée de nombreuses espèces habitant ordinairement des eaux plus profondes (50 espèces) participe également à cette spécificité.

Depuis 2007, un site de l'archipel dit « de la Barrière » est suivi dans le cadre du réseau REBENT afin de suivre la faune et flore subtidales. Il a ainsi été noté qu'en 2 ans, la limite des laminaires denses remonte (-21 m C.M¹ en 2007 et -18,1 m C.M. en 2009). La même tendance est observée pour les dernières laminaires clairsemées qui sont remontées de 1,2 m dans le même temps (Derrien-Courtél et Le Gal, 2009). Concernant la faune, des changements marqués apparaissent avec la régression des filtreurs mixtes et passifs (*Pomatoceros sp.*, *orynactis viridis* et les balanes). En termes de richesse spécifique totale, les données montrent une diminution très importante du nombre de taxons identifiés (120 taxons en 2006 contre 94 en 2009) (Derrien-Courtél et Le Gal, 2009).

Cependant le site de la Barrière reste à la 11^{ème} place (sur 31) en termes de biodiversité de la sous-strate des laminaires et devient 7^{ème} si l'on prend en compte uniquement la diversité faunistique, en comparaison avec les autres sites étudiés (31), (données issue du cycle 2009-2010-2011).

¹ C.M = Côtes Marines : profondeur corrigée rapportée au zéro des cartes marines françaises : niveau des plus basses mers de vive eau théorique d'un coefficient de 120.

Les premiers inventaires des poissons inféodés aux laminaires de l'archipel (2000-2003) ont révélé des peuplements que l'on pourrait qualifier de classiques avec 53 espèces dont 25 espèces parmi les laminaires (Siorat, 2005).

Certaines espèces, non recensées jusqu'ici, seraient à rechercher : *Labrus (Symphodus) bailloni* par exemple, un labridé que les atlas donnent comme présent mais rare dans la zone.

Côté **poissons emblématiques**, notons la présence régulière du Poisson lune (*Mola mola*), du Requin taupe (*Lamna nasus*) (2013 et 2014), et plus exceptionnellement du Requin pèlerin (*Cetorhinus maximus*).

Côté **mammifères marins**, sont notés régulièrement dans les eaux baignant l'archipel, le Marsouin commun (*Phocoena phocoena*) et le Dauphin commun (*Delphinus delphis*). Plus rarement sont notés le Grand dauphin (*Tursiops truncatus*) et le Dauphin de Risso (*Grampus griseus*). Les observations opportunistes de cétacés sont dorénavant capitalisées dans la plateforme Internet Obs-Mam, ceci permettra d'évaluer l'importance relative du Trégor pour cette mégafaune marine.

L'archipel est donc traversé par les courants forts de la Manche et bénéficie d'un relief important qui donne aux fonds marins sa richesse exceptionnelle : plus d'un tiers des espèces d'algues bretonnes sont présentes sur l'archipel (236 espèces aux Sept-Iles), 75 % du milieu marin entourant l'archipel est couvert par des forêts de laminaires, pouvant abriter 1 000 espèces. 5 herbiers de zostères marines sont décrits et peuvent abriter jusqu'à 500 espèces. 50 % des espèces déterminantes des cnidaires de Bretagne, 29 espèces de spongiaires sur les 87 aux Sept-Iles sont déterminantes et plus de la moitié des ascidies déterminantes bretonnes ont été répertoriées. Les inventaires apportent des listes d'espèces impressionnantes, à ce jour 158 espèces de crustacés, 132 espèces d'annélides, 87 espèces de cnidaires, 131 espèces de mollusques marins et 87 espèces de bryozoaires.

L'environnement marin qui entoure les Sept-Iles est un enjeu très important pour l'aire marine protégée des Sept-Iles.

A.3.1.3 La population de phoque gris

La population adulte :

Le phoque gris est un mammifère marin qui présente la particularité de partager son temps entre la terre et l'eau (Leeney R.H. et al., 2010, Andersen S.M., 2012). Le cycle de vie des phoques peut être divisé en quatre saisons : la mue, la période suivant la mue généralement appelée la post-mue, la période estivale et la reproduction (Gerondeau M. et al., 2007). Chez cette espèce, la reproduction ainsi que les soins parentaux sont exclusivement assurés par la femelle à terre (Haller Martha A. et al 1996, P. P. Pomeroy et al 1999, Twiss Sean D. et al 2012). Lorsqu'ils sont sur terre, les sites qu'ils fréquentent sont communément appelés des reposoirs. La fréquentation de ces reposoirs varie en fonction des saisons, elle sera plus importante en période de mue et lors de la reproduction qui se déroule sur terre (P.P. Pomeroy et al., 1999, Leeney Ruth H. et al., 2010).

La présence de colonies de phoques gris a également été signalée en baie de Somme et en mer d'Iroise dans le Finistère. Toutefois, ces colonies représentent une part très faible de la population totale des phoques gris avec moins de cent individus par colonie alors que d'autres colonies situées au Royaume-Uni, qui possède environ 36 % de la population mondiale (Russell D.J.F. et al., 2013), possèdent plusieurs milliers d'individus (130 000 phoques gris (SCOS 2013)). Les colonies situées en France représentent la limite sud de l'aire de répartition de l'espèce (Vincent C. et al., 2005), un des facteurs pouvant expliquer cette limite est la température de l'eau. De plus, au début du 19^{ème} siècle la chasse aux phoques s'est intensifiée, exploités pour leur peau, pour faire de l'huile les phoques gris ont disparu de nos côtes (Härkönen T et al., 2007).

Les colonies observées actuellement sont donc le résultat d'une recolonisation par des individus issus des populations situées plus au nord où elles arrivent à saturation. De plus, il existe de nombreux échanges entre les colonies de France et des colonies plus au nord qui permettent de maintenir ces effectifs (Vincent C. et al 2005, Russell D.J.F. et al 2013). La recolonisation des côtes françaises par le phoque gris a également été favorisée par les différentes mesures de protection dont fait l'objet cette espèce, elle est présente sur les listes de la CITES qui interdit le commerce international des animaux, classée au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE) (Leeney R.H. et al 2010, Cronin M.A.2011), statut vulnérable sur la liste de l'IUCN et enfin également protégée au niveau national (arrêté du 24/07/2006). Les diverses mesures de protection et notamment la directive habitat (Natura 2000) rendent obligatoires les études et le suivi des espèces concernées ainsi que la mise en place de mesures et de plans de gestion (Cronin M.A., 2011).

Les phoques n'ont pas le même comportement en fonction des colonies, lesquelles n'ont pas toutes le même rôle pour les individus, notamment en ce qui concerne la mue et la reproduction. En effet, ces individus sont capables de parcourir de très grandes distances

(Vincent C. et al., 2005, Cronin M.A., 2011, Cronin M. et al., 2013) que ce soit pour trouver de la nourriture ou encore pour changer de colonies lors de la période de reproduction.

La réserve naturelle nationale des Sept-Iles possède un environnement et des conditions favorables pour que les phoques y réalisent les différentes phases de leur cycle de vie.

L'étude de l'évolution de la population de phoques gris (*Halichoerus grypus*) des sept îles a été réalisée sur les 14 dernières années (Elleouet, 2014).

L'augmentation est significative de 1999 à 2013. Le nombre de mâles et de femelles suit également cette tendance. Toutefois, cette augmentation n'est plus significative sur les trois dernières années de l'étude. Le taux de croissance annuelle de la population est d'environ 5,8 % mais l'augmentation de la population ne se fait pas de façon régulière.

En ce qui concerne les mâles et les femelles, il apparaît que le nombre de femelles est significativement supérieur au nombre de mâles de 1999 à 2013.

En ce qui concerne les immatures, il n'y a pas d'augmentations significatives des effectifs sur la période de 1999 à 2013. En revanche, de 2011 à 2013, une augmentation significative a été observée.

Contrairement aux effectifs, la répartition des phoques sur l'archipel des Sept îles ne semble pas varier en fonction du sexe ou de l'âge ; de plus, il ne semble pas y avoir de différence de répartition en fonction des années. En effet, les zones à fortes densités restent similaires sur les périodes d'études (1999-2013 et 2011-2013).

Les phoques sont répartis sur l'ensemble de l'archipel excepté au sud de Bono et de l'île aux Moines. Les principaux reposoirs sont situés sur un axe sud-ouest nord-est (qui suit la configuration de l'archipel) avec de plus fortes concentrations observées au niveau des Cerfs, à l'est des Costans et de Malban ainsi qu'à l'ouest de Rouzic.

La population reproductrice :

Une des particularités des Sept îles par rapport aux autres colonies est le nombre de naissances de phoques gris qui augmente de façon régulière depuis plusieurs années. En effet, les observations de blanchons en baie de Somme ou en Iroise restent relativement rares. L'archipel des Sept îles présente donc des conditions et un environnement favorable pour la mise bas, les phoques sont peu dérangés par les activités humaines lors de la période de reproduction et généralement les femelles préfèrent les petites îles et îlots pour mettre bas, avec des accès à de petites flaques d'eau nécessaires à la thermorégulation (Twiss S.D. et al 2012).

Le nombre de blanchons aux Sept îles est en hausse depuis 1988, toutefois, cette augmentation du nombre de naissances n'est pas régulière.

En effet les premières années, de 1988 à 1999, seulement 1 ou 2 blanchons étaient recensés sur l'archipel. Le nombre de naissances augmente légèrement de 2002 à 2007 avec 7 blanchons en 2003 et 8 en 2007. C'est à partir de 2008 que le nombre de naissances augmente réellement avec 12 naissances en 2008 et 36 blanchons en 2013.

La réserve des Sept-Iles a une responsabilité forte pour la conservation du Phoque gris en France métropolitaine car elle accueille la première colonie de reproduction (70-80 % des naissances en 2014) et l'effectif d'adultes et immatures en moyenne comptabilisé concerne 5 % de l'effectif national (approximativement 500 individus en France métropolitaine, C. Vincent *comm.pers.*).

Des publications des études sur le phoque gris sont référencées dans les fiches opérations du plan de gestion.

A.3.2 L'espace terrestre et les principaux enjeux

A.3.2.1 L'avifaune

173 taxons différents ont été recensés aux Sept-Iles (réf. 2013).

La responsabilité des Sept-Iles pour l'avifaune se situe en période de reproduction mais une assez grande diversité d'oiseaux peut être notée en période d'hivernage ou de migration. L'effectif de Bécasseaux violets en hivernage peut être considéré d'importance nationale selon les années.

La responsabilité des Sept-Iles pour les oiseaux marins est historique et toujours très importante car la réserve accueille 11 % de l'effectif d'oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (Cadiou, 2014). Sa responsabilité et de niveau international et national :

➔ Importance internationale :

- Fou de Bassan : 4.1 % de la population mondiale (54 colonies dans le Monde) ;

➔ Importance nationale :

- Macareux moine : dernier bastion de France métropolitaine (150-250 couples) ;
- Oiseaux marins nicheurs > 10 % de l'effectif national : Puffin des anglais, Pingouin torda, Fulmar boréal et Guillemot de Troil ;
- Oiseaux marins nicheurs > 1 % de l'effectif national : Cormoran huppé, Goéland argenté, Goéland brun, Goéland marin, Océanite tempête.

Les Sept-Iles abritent 2 espèces parmi les 11 classées en Danger Critique d'extinction (277 espèces d'oiseaux évaluées en France métropolitaine).

Classement au niveau national (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011)), effectif aux Sept-Iles (2013), effectif des espèces nicheuses rares et menacées en France (Quaintenne G. à paraître), effectif reproducteur en France (nombre de couples ; Cadiou et al., 2004) :

Espèce	Catégorie Liste Rouge France	Catégorie Liste Rouge Mondiale	Effectif Sept-Iles 2013	ENRM 2013 (à paraître)	Effectif France (1997-2000)
Pingouin torda	CR	LC	32		27
Macareux Moine	CR	LC	178-247	179-249	257
Guillemot de Troïl	EN	LC	42		248
Puffin des anglais	VU	LC	100-184	130-218	192
Océanite tempête	NT	LC	90		1030
Fou de Bassan	NT	LC	19390-19503	19393-19506	15123
Fulmar Boréal			94		1157
Cormoran huppé			372		6892
Goéland brun			643 (2009)		22653
Goéland argenté			1406 (2009)		78539
Goéland marin			52 (2009)		4110
Sterne pierregarin			22		4865

Catégories UICN :

CR : en Danger Critique ;

EN : en Danger ;

VU : Vulnérable ;

NT : Quasi menacée ;

LC : Préoccupation mineure.

De nombreux travaux scientifiques concernent les oiseaux marins aux Sept-Iles. Des collaborations avec des laboratoires de recherche (CEFE-CNRS, CEBC, INRA, CEH..), des associations et réseaux (Bretagne Vivante-SEPNB, OROM, RESOM...) permettent de communiquer et publier les résultats. Plusieurs publications sont référencées dans les fiches opérations du plan de gestion.

A.3.2.2 La musaraigne des jardins

En 2004, une évaluation de l'abondance de la population de la Musaraigne des jardins *Crocidura suaveolens* de Rouzic, les Mottes, Bono et de l'île aux Moines a été réalisée, en collaboration avec l'équipe Ecologie des Invasions Biologiques de la station SCRIBE de l'INRA

de Rennes, afin d'apprécier l'effet de la disparition du rat surmulot (*Rattus norvegicus*) dont les populations ont été éradiquées en 1994 (Lorvelec & Pascal, 2005).

Par ailleurs, un piégeage a été réalisé simultanément sur l'île Plate, l'île aux Rats et Malban. Comme cela a été le cas par le passé, le piégeage n'a fourni aucune capture de musaraigne pour ces trois dernières îles.

En revanche, l'indice d'abondance de la musaraigne a été multiplié par 13, 18 et 19 sur Bono, les Mottes et l'île aux Moines respectivement. Par ailleurs, l'indice d'abondance observé sur Rouzic, île où l'éradication du surmulot a eu lieu en 1951, est 55 fois supérieur à celui enregistré sur l'île Bono en présence de rats surmulots. Enfin, l'aire de répartition de la musaraigne sur Bono s'est considérablement étendue depuis l'éradication du Rat surmulot et comprend les secteurs où le rongeur était le plus abondant (Pascal *et al.*, 2005). Les données obtenues sur les Sept-îles ont été intégrées dans une publication analysant l'évolution comparée de l'abondance de la Souris grise (*Mus musculus*) et de la Musaraigne des jardins de l'île de Béniguet sur une période de dix ans (Pascal *et al.*, 2009).

À l'heure actuelle, les populations de cette espèce sont considérées comme autochtones du territoire français situé au sud de la Loire et cryptogéniques de la partie située au nord de ce fleuve (Pascal *et al.*, 2005). Ses populations continentales de Bretagne sont actuellement au seuil de l'extinction suite à l'invasion spontanée de la Musaraigne musette (*Crocidura russula*), espèce allochtone de France. Par ailleurs, suite à son introduction par l'homme, cette dernière espèce a fait disparaître les populations insulaires de *C. suaveolens* de Sein et Molène (Cosson *et al.*, 1996). L'outil moléculaire distingue toutes les populations insulaires françaises de l'Atlantique et de la Manche (Calmet *et al.*, 2004 ; Thierry, 2005). Elles sont considérées comme des populations reliques.

A.3.2.3 Les habitats terrestres

A.3.2.3.1 Les unités phytosociologiques

L'archipel se situe à l'interface entre la mer et la terre. Parmi les communautés de falaise (1230), on peut noter en particulier l'*Armerio-Cochlearietum officinalis* (Géhu et Géhu-Franck 1984), groupement halophile de fissures souvent situé sous des rochers fréquentés par les oiseaux marins (aspersion de guano), à répartition concentrée sur le secteur nord-ouest des côtes atlantiques. Le *Crithmo-Crambetum maritimae* (Géhu 1960 J.-M. et J. Géhu 1969) (1220 - végétation vivace du sommet des cordons de galets) abrite le Chou marin (protégé au niveau national) et constitue une phytocénose de grand intérêt patrimonial. Le *Cochleario anglicae-Plantaginetum maritimae* et le *Cochleario anglicae-Frankenietum laevis* sont deux communautés de schorre (1330) synendémiques ouest bretonnes. Les nombreux récifs, parfois partiellement découverts à marée basse, abritent des colonies animales et végétales (algues) adaptées à l'extrême variabilité des conditions de submersion, de courant, d'exposition à la lumière, dont l'état de conservation confère au SIC un intérêt international.

En 2009, F. Bioret du laboratoire Géomer, IUEM Plouzané, a réalisé la mise à jour de la cartographie de la végétation terrestre des îlots de l'archipel. Il s'agissait d'une mise à jour des données datant de 2002. 122 taxons de flore terrestre ont été recensés.

La cartographie dynamique précise de la végétation terrestre de la réserve naturelle des Sept-Îles a été effectuée pour la troisième fois depuis 1995 en suivant rigoureusement la même méthode : elle permet d'analyser les trajectoires dynamiques et les pas de temps des changements entre les différents stades dynamiques du tapis végétal.

Rappelons la succession des différents stades d'une série de végétation :

- **stade 1** = unité phytosociologique initiale avec toutes ces espèces caractéristiques ;
- **stade 2** = superposition d'espèces généralement nitrophiles (recherchant les fortes doses en nitrates dans le sol) apparaissant comme un voile dans la végétation initiale mais le % de recouvrement de celle-ci est encore proche de celui du stade 1 ;
- **stade 3** = substitution des espèces initiales avec déstructuration du tapis végétal ;
- **stade 4** = substrat dénudé.

Sur Rouzic, la régression des groupements initiaux et de superposition (stades 1 et 2) est directement corrélée à l'extension des surfaces de sol nu (stade 4) dans la partie nord et est de l'île, qui passent de 15 % en 1995 à 34 % en 2009. Avec 41 % de groupements initiaux, localisés essentiellement sur le versant sud, la pelouse à dactyle et jacinthe des bois correspondant à la végétation initiale, est encore bien représentée. L'extension des surfaces de sol nu est directement liée à l'extension de la colonie de Fous de Bassan, avec un développement des groupements de substitution en périphérie des zones de nidification. Cette colonie, encore cantonnée dans la partie nord de l'îlot en 2002, s'est étendue nettement au sud jusqu'en 2009. En revanche, les pelouses du versant sud se sont restaurées, passant du stade de superposition à un retour au stade initial.

Sur Malban, le stade 1 reste stable et occupe entre 10 et 20 % de la surface totale. En revanche, le stade 2 diminue fortement entre 1995 et 2002 et est remplacé par des groupements de superposition (stade 3). Cette évolution correspondant à une restauration du tapis végétal, serait liée à l'évolution des effectifs d'oiseaux marins nicheurs qui montre une diminution importante des effectifs de goélands argentés et de cormorans huppés de 2002 à 2009.

Sur Bono, on observe une diminution progressive des surfaces de stade 1 parallèlement à une augmentation du stade 2 qui occupe actuellement plus de la moitié de la surface végétalisée de l'îlot, et une baisse du stade 3 sensible par rapport à 1995 et importante par rapport à 2002. Les évolutions constatées entre 2002 et 2009 sont à relier à l'évolution de la pression des colonies d'oiseaux marins nicheurs (goélands et cormorans huppés). Dans la partie sud, on constate une restauration de la ptéridaie sur pente (petite tâche au sud) qui passe du stade 2 au stade 1. On note une tendance à la restauration par le passage du stade

3 au stade 2 sur la partie sud et ouest de l'île pour les pelouses littorales et pelouses-ourlets, alors que les groupements de superposition progressent dans la partie nord-est.

Concernant l'île aux Moines, le stade 1 ne représente plus que 11 % de la surface végétalisée, contre 23 % en 1995. On note une augmentation localisée du stade 3 qui passe de 7 % en 2002 à 17 % en 2009, et une diminution du stade 2, de 81 % en 2002 à 64 % en 2009.

Localement, on observe une progression du stade 3 le long du chemin de ronde au Nord et au Sud de 2002 à 2009. On note une nette progression spatiale de la ptéridaie au sud du chemin de ronde, qui serait liée au contact latéral avec la ptéridaie sur pente. Sur la partie sommitale de l'île, le développement des groupements de substitution dans la série de la lande rase pourrait être lié à une eutrophisation du milieu, peut-être en lien avec les lapins. Depuis 2002, les colonies de goélands se sont développées dans la partie ouest de l'île.

Sur la face nord de l'île aux Moines, la ptéridaie attenante aux saules, entre le chemin et le monastère, fait l'objet d'une fauche régulière depuis 2005, avec l'aide de l'équipe technique de la maison du littoral (mairie de Perros-Guirec). Cette zone ne présente aucune valeur patrimoniale remarquable : il s'agit d'une ptéridaie secondaire, banale d'un point de vue floristique, qui s'est développée après l'abandon d'anciennes parcelles cultivées. Cependant, cette opération a pour but de restaurer l'aspect paysager des terrasses et surtout de favoriser la reprise d'une végétation autre que la ptéridaie. Cette zone est rendue plus appétante pour le lapin, devenant ainsi auxiliaire d'entretien, favorisant la diminution de l'abrutissement sur les zones sommitales et sud de l'île, offrant une dynamique de reconquête des landes littorales. Il en résulte de plus une forte fréquentation de cette parcelle gérée en automne par divers passereaux granivores.

Sur Plate, une nette diminution des stades initiaux est observée depuis 1995, ainsi qu'une nette augmentation du stade 3 dans toute la partie centrale de l'île. Le stade 1 a fortement chuté entre 1995 et 2002 mais se stabilise depuis autour de 10 % de la surface végétalisée. La très nette augmentation du stade 2 de la partie centrale de l'île correspond à une nitrophilie généralisée de la végétation et une fermeture des milieux qui se traduit par un embroussaillage important de cet îlot, dont les causes sont liées à un processus de dynamique à long terme de la végétation. Dans ce contexte, on peut s'interroger sur l'éventuel impact indirect de la dératisation entreprise il y a une décennie.

Le plan de gestion de la réserve naturelle a retenu le choix justifié d'une gestion « observatoire ». Dans ce contexte, la cartographie constitue un outil de connaissance et d'aide à la gestion pour le gestionnaire.

A.3.2.3.2 Les espèces patrimoniales

Espèces patrimoniales :

Le chou marin (*Crambe maritima*) encore appelé le crambé maritime est l'un des deux représentants européens du genre *Crambe*, avec *Crambe hispanica*. C'est une plante appartenant à la famille des Brassicacées (ou Crucifères), poussant sur le littoral de la Baltique, de la Manche et de l'Atlantique (sables, galets, falaises).

Devenu assez rare (vulnérable dans la liste rouge régionale) et ayant disparu d'une partie de son aire naturelle de répartition, le chou marin est protégé au niveau national.

Des prospections de terrain en vue d'établir des fiches descriptives de chaque association phytosociologique ont permis de valider la présence supposée de l'espèce oseille des rochers *Rumex rupestris* sur l'île aux Moines sur une station en 2003. Cette espèce, protégée au niveau national, est inscrite en annexe II de la Directive Habitat.

En 2004 et 2005, la réserve a démarré une cartographie détaillée des stations de certaines espèces végétales, celles pouvant jouer le rôle d'indicateur de changement climatique et notamment de réchauffement : les fougères *Asplenium marinum* et *A. billoti* par exemple.

D'autres espèces sont considérées comme rares ou localisées et n'ont pas fait l'objet de recherche récente sur l'île aux Moines : *Romulea columnae*, *Ornithopus pinnatus* (mention en 2013) et *Solanum dulcamara* var. *marinum*.

Habitats patrimoniaux :

Voici la liste des habitats selon la typologie Corine Biotope :

- Banc de sable à faible couverture permanente d'eau marine Cor. 11.25

Zosteretum marinae (en danger à vulnérable dans Livre rouge des phytocénoses menacées du littoral)

- Végétation annuelle des lasses de mer Cor. 17.2

Atriplici-Betetum (dans Livre rouge des phytocénoses menacées du littoral)

- Végétation vivace des rivages de galets Cor. 17.3

Crithmo-crambetum (vulnérable dans Livre rouge des phytocénoses menacées du littoral)

- Falaises avec végétation des côtes atlantiques Cor. 18.21

Hyacinthoidi-Dactyletum, *Dauco-Armerietum*, *Dactylo-Sedetum*, *Spergulario-Silenetum*, *Armerio-Asplenietum*, *Crithmo-Spergularietum*, *Desmazerio-Brometum* (dans Livre rouge des phytocénoses menacées du littoral)

- Landes sèches atlantiques à bruyères et ajonc Cor. 31.231

- Rochers siliceux non aérohalins Cor. 62.21

A.3.2.4 Les autres inventaires

Quelques inventaires ou suivis ont permis de compléter les connaissances de la faune et de la flore terrestre au fil des décennies. Cela concerne notamment les invertébrés terrestres (192 espèces), les lichens et l'orvet (unique reptile aux Sept-Iles).

Des espèces animales exogènes ont été notées (Ragondin et Rat surmulot) et une veille est maintenue pour prévenir l'arrivée possible du Vison d'Amérique.

Dans ce nouveau plan de gestion, plusieurs fiches opérations font un état des connaissances des différents groupes faunistiques et floristiques.

A.4 Le cadre socio-économique et culturel

A.4.1 Le paysage et le patrimoine humain sur l'archipel

Sur l'île aux Moines, le patrimoine bâti à forte valeur historique et culturel concerne le fort et son mur d'enceinte, le bâtiment anciennement utilisé comme caserne puis comme ferme, la batterie de Cormoguer ainsi que le réseau linéaire de murets.

L'archipel des Sept-Iles et son bâti datant du XVIII^{ème} siècle n'est ni inscrit, ni classé. La Loi Biodiversité avec son volet paysage devrait revoir la procédure de site inscrit avec une hiérarchisation des protections en place et probablement l'arrêt de nouvelles désignations.

Pour les sites classés, la procédure date de la Loi 1930. Sur certains sites comme les Sept-Iles, des outils se sont « substitués » depuis avec la Loi 1976 (classement en réserve naturelle) et les directives européennes (Natura 2000).

Ainsi, la protection de l'archipel se fait donc plus « à titre scientifique » mais conserve bien deux classements « au titre du patrimoine », à savoir 2 sites inscrits au titre des Monuments historiques :

- Fort de l'île aux moines et son enceinte (1975)
- Dolmen à galerie de l'île Bono (1968)

Anciennement, on parlait de sites inscrits dans « l'inventaire supplémentaire ».

A noter que le classement des 2 sites en Monument Historique se traduit par un périmètre de protection de 500 mètres, soit une protection de tout le bâti de l'île aux Moines.

Concernant la restauration du bâti de l'île aux Moines, des progrès substantiels ont été réalisés durant la période du précédent plan de gestion. Après avoir précédemment repris les parties de murs de défense à la mer qui s'étaient effondrées ou qui menaçaient de l'être à court terme, les programmes de travaux de cette période 2004-2009 se sont attachés à la mise hors d'eau - hors d'air des bâtiments et la reprise globale du réseau de murets et du cheminement autour du fort. Des travaux de gros entretien ont également contribué à assainir les différents bâtiments. La mise en sécurité du fort et la reconstitution du plancher de l'étage ont été réalisés en vue d'une ouverture au public à court terme. Des travaux de rejointoiement au mortier de chaux sur murs et murets ont redonné un aspect digne aux différents bâtiments.

Fort et réseau de murets fortifiés attenants :

Le fort Garangeau ainsi que le réseau de murets attenants sont maintenant hors d'eau et sécurisés. Les travaux menés en 2004 sur le fort avec le concours financier de la commune de Perros-Guirec et de la Fondation EDF ont consisté principalement à étanchéifier la terrasse, à reconstituer la maçonnerie et de la toiture protégeant l'escalier intérieur de la pluie, ainsi qu'à mettre en place des volets à persiennes permettant une bonne circulation de l'air. Ces travaux ont considérablement assaini le bâtiment. Des reprises de maçonnerie extérieures ont également contribué à lui redonner une belle apparence.

Les travaux de mise en sécurité réalisés en 2005 - reprise des marches cassées et mise en place de garde-corps sur le pourtour de la terrasse et dans l'escalier - permettent une ouverture au public du bâtiment. Pour des raisons de sécurité, le nombre de personnes présentes simultanément dans le fort sera limité à 19. L'organisation de cette ouverture reste à définir entre les partenaires.

La restauration de l'ensemble des murets fortifiés par la commune de Perros-Guirec a redonné sa lisibilité au système défensif de la redoute.

Batterie de Cosmoguer (Poudrière, Gobi) :

Les ouvertures des bâtiments ont été fermées en 2005 pour éviter le vandalisme et le couronnement du mur de soutènement adjacent a été rejointoyé en 2007. Une partie du mur de soutènement qui menaçait de s'effondrer a été partiellement repris en 2006. La couverture en ardoises épaisses de Locquirec a subi quelques vols et est en partie à reprendre ainsi que la cheminée. Ces travaux pourront se faire lors des gros travaux de remise à l'état initial du toit de la caserne.

Caserne et mur de défense à la mer adjacent :

Plusieurs opérations ont été menées sur ce bâtiment en 2007 et 2010 avec le concours technique du SDAP des Côtes d'Armor. Ces travaux ont porté sur la charpente et la maçonnerie (reprise d'une partie de la clé de voute, reprise de la charpente et de quelques

tôles arrachées, dégradation des joints extérieurs au mortier de ciment et rejointoiement au mortier de chaux - qui permet à la pierre de respirer - et remplacement de plusieurs moellons érodés par le sel). L'intérieur du bâtiment a également été repeint.

Les chemins d'évacuation des eaux pluviales autour du bâtiment ont été repris pour éviter la stagnation des eaux autour de la caserne et derrière le mur de soutènement.

La tempête de mars 2008 a provoqué des dégâts notables sur ce mur de soutènement, notamment au niveau des pierres de couronnement dont une partie a été arrachée par les vagues. Les pierres cassées ou enlevées ont été remplacées, les joints dégradés ont été repris, une fissure a été rebouchée. Un début de sape sous le mur de soutènement a été comblé. Ce point est à surveiller de près à l'avenir.

Les abords du bâtiment ont été nettoyés et la zone de l'ancien potager des gardiens de phare remise à l'état naturel (grillage et clôture enlevés).

Le four à pain a été restauré par l'association des amis de l'île aux Moines.

Cheminement :

La réflexion paysagère globale entamée en 2004 par le Conservatoire du littoral n'a pas débouché à la réalisation effective de travaux sur les cheminements durant la période considérée du précédent plan de gestion. Seuls les travaux de réfection des cheminements dans l'enceinte de la redoute du fort ont été réalisés par la commune de Perros-Guirec en 2006, lors des travaux de restauration du réseau de murets fortifiés. Une réparation d'urgence de la route au-dessus de la cale sur 100 mètres de longueur a par ailleurs été menée par le Conservatoire du littoral également en 2006.

Un gonflement du mur de soutènement dû aux infiltrations d'eau de la route au-dessus de la cale ayant été constaté, des mesures de reprise d'urgence de la couche goudronnée existante pour stopper les infiltrations et éviter une rupture désastreuse de ce qui constitue la seule possibilité d'accès à l'île. Diverses petites réparations de la maçonnerie de soutènement (rejointoiement et pose de barbacanes) et de rebouchage de sape près de la cale ont été réalisées en 2007. Ce mur demeure sensible, car sa base s'appuie par endroits sur un substrat composé de « head », matériau très fragile et apprécié de la population de lapins qui vient y faire des « grattis ». Ce mur est à surveiller régulièrement, ainsi que les chemins d'évacuation des eaux pluviales qui devront être réétudiés pour gagner en esthétique et éviter tout ruissellement susceptible de provoquer l'érosion des parties de « head ».

Alain Freytet, paysagiste DPLG, sur demande du Conservatoire du Littoral et de la Commune de Perros-Guirec, s'est penché à nouveau sur un projet de mise en valeur paysagère de l'île aux Moines. En avril 2010, il a donc réalisé un nouveau diagnostic sur la reprise du réseau de sentiers et de chemins de l'île. Ce travail s'inscrit dans la suite des premières réflexions

paysagères menées en 2004 qui proposaient notamment la cicatrisation de la piste centrale et la restauration des cheminements historiques et des éléments de patrimoine qui leur sont liés.

En 2014, le CdL a donc entrepris la reprise du réseau de sentiers et de chemins de l'île aux moines. Les principales actions concernent le nettoyage, nivellement, sols, petite maçonnerie de pays, mobilier extérieur. Les travaux ont nécessité une mise en œuvre minutieuse. Diverses structures ont suivi le chantier, le Conservatoire du littoral, maître d'ouvrage, la commune de Perros-Guirec, la réserve naturelle nationale des Sept-Iles, l'Architecte des Bâtiments de France, l'inspecteur des sites de la DREAL. Tous les travaux ont été soumis à l'avis du Comité Scientifique, du CSRPN, de la Commission des Sites et du Comité Consultatif.

La restauration des murets, de certains épis et batteries apporte à la déambulation dans l'île une force d'évocation qu'elle ne possède pas encore. La suppression de la piste centrale permet de « sanctuariser » le cœur de l'île en évitant l'effet « autoroute à piétons » actuel très visible depuis la mer d'où l'on voit une guirlande de silhouettes se détachant sur le ciel. Les cheminements proposés sont plus contraints par la topographie et les murets. Ils organisent la circulation et minimisent le dérangement de la faune et le piétinement de la végétation en invitant le public à rester sur des sentiers confortables et sécurisés.

A.4.2 La ville de Perros-Guirec

La ville de Perros-Guirec, située au cœur de la côte de granit rose compte environ 7 440 habitants. De par son attractivité, sa population est multipliée par 8 l'été, accueillant des touristes venus des quatre coins de la France, de Belgique, des Pays-Bas, d'Angleterre...

L'attractivité de Perros-Guirec remonte au début du 20^{ème} siècle puisque cette station balnéaire était une des destinations de vacances des parisiens qui arrivaient grâce à la voie ferrée jusque dans la ville. Les motivations étaient diverses : les bienfaits de l'eau de mer, la recherche du plaisir, les safaris ball trap aux macareux... La ville vit essentiellement du tourisme grâce aux atouts du lieu, mais aussi grâce à certains aménagements. En effet, Perros-Guirec détient de forts atouts géographiques car elle est située au cœur de la côte de granit rose, face à l'archipel des Sept-Iles et près de la vallée des Traouïero.

Son patrimoine naturel constitue un atout pour la ville qui a su le préserver au fil du temps, et il le lui rend bien. En effet, la côte de granit rose et l'archipel des Sept-Iles connaissent une renommée nationale, voire internationale, de par l'exception du site géologique de granit rose et la richesse de l'avifaune pour les Sept-Iles, première réserve ornithologique de France. Classées Réserve Naturelle Nationale en 1976, la protection sur ces îles remonte pourtant à l'année 1912 où une association, la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) a lutté afin de faire interdire la chasse aux macareux, aujourd'hui emblème de Perros-Guirec et image forte pour la région. Ce premier pas vers la préservation du patrimoine naturel a

sans doute amorcé et encouragé la préservation des alentours, comme par exemple le classement des landes de Ploumanac'h au patrimoine national.

Au-delà du patrimoine naturel qui est l'atout majeur de la ville, le patrimoine culturel a lui aussi été conservé comme le montrent de nombreux bâtiments religieux (la chapelle Notre Dame de la Clarté, l'oratoire de Saint-Guirec...), le fort Vauban situé sur l'île aux Moines, le moulin des landes du Crac'h, etc. Mais si Perros-Guirec reste une station balnéaire prisée, c'est que la ville a su se moderniser grâce à des infrastructures incontournables : centre de thalassothérapie, grand hôtel, casino, palais des congrès, mais aussi l'aménagement d'un port en eau profonde, d'une gare maritime pour accéder à l'archipel et de la mise en place de nombreuses animations (fest noz, festival de bandes dessinées, festival des hortensias...).

A.4.3 La Côte de Granit Rose, Lannion Trégor Communauté et le Pays

Différents acteurs professionnels sont présents sur l'espace maritime : les pêcheurs professionnels, les plaisanciers, les plongeurs sous-marins, les opérateurs en tourisme et sport nautiques, les compagnies de transport.

Le nautisme est une activité majeure du site avec plus de 2 100 places dans les trois ports de plaisance et de très nombreux mouillages, ce qui induit une pression sur le milieu, les îles à évaluer et maîtriser. L'attractivité de l'archipel des Sept îles, notamment de son patrimoine naturel, ajoute une activité importante de batellerie. Les métiers artisanaux de pêche sont variés et l'activité est basée sur la polyvalence : filet, drague, casier... mais aussi récolte de goémon ou la pêche en scaphandre ou à pied sous licence. L'activité est fortement encadrée par des licences dans la bande des 12 MN dans un objectif de gestion de la ressource. A noter la présence d'un gisement coquillier qui a fait l'objet d'opérations d'enrichissement. Les plateaux rocheux et leurs champs d'algues des Héauts aux Triagoz constituent un habitat stratégique pour cette activité.

La communauté de communes de Lannion, aujourd'hui Lannion Trégor Communauté (LTC) compte 29 communes depuis le 1^{er} janvier 2014 grâce à la fusion de Lannion Trégor Agglomération avec Beg Ar C'hra et l'arrivée de Perros-Guirec. Le premier rassemblement de communes date de 1994, puis s'est agrandi en 2003 avant de devenir l'actuelle LTC ayant pour but d'instaurer une dynamique territoriale pour un meilleur développement. Elle a permis entre autres de regrouper les différents offices de tourisme communaux, permettant de passer d'une logique communale à une logique à l'échelle de la côte de granit rose. Cette dernière s'étend de Trévou-Tréguignec à l'estuaire du Léguer à Lannion en passant par les magnifiques blocs de granit rose, les paysages sauvages de l'île Grande ou les nombreux îlots de Trébeurden. Seule la ville de Perros-Guirec a souhaité garder son office de tourisme indépendant, pour des raisons d'ancienneté. Cependant, il reste en partenariat avec les autres offices de tourisme. Ce regroupement a permis de développer une dynamique touristique plus cohérente et plus efficace pour l'ensemble de la côte de granit rose. En effet, même si les chaos granitiques de Ploumanac'h restent la destination la plus attrayante

de par sa rareté (trois sites de granit rose dans le monde) avec 800 000 visiteurs par an, d'autres sites alentours ont pu être davantage mis en valeur. Si cette attraction touristique a été possible, c'est grâce à la protection par les habitants du site dès 1901, interdisant les nouvelles constructions. Elle a été suivie par le classement du lieu au patrimoine national, l'acquisition en 1986 par le Conservatoire du Littoral, et une restauration dès 1995 à cause du piétinement intensif que subissait le sentier, victime de son succès. La richesse et le bon état du patrimoine naturel de la côte de granit rose (Réserve Naturelle Nationale des Sept-Îles, Landes de Ploumanac'h...) sont très importants puisqu'ils permettent, à l'échelle de LTC, une prise de conscience de l'enjeu que représente la préservation de l'environnement sur ce territoire.

De son côté, le Pays du Trégor-Goëlo met en œuvre différents programmes en cohérence avec ceux portés par l'Agglomération (Conseil de Développement, GIZC, Comité Technique d'Education à l'Environnement...). Les Pays du Trégor-Goëlo et de Guingamp, partageant des problématiques environnementales identiques (gestion des déchets, bassins versants notamment), ont décidé de s'associer en 2003, pour mener une réflexion commune sur leur environnement au travers d'une charte et ainsi d'axer une partie de leurs interventions sur la préservation de l'environnement, en s'inscrivant dans une démarche de développement durable.

A.5 La pédagogie à l'environnement et la réappropriation locale

La sensibilisation des visiteurs aux enjeux de conservation de la réserve naturelle, à sa gestion et à sa fragilité est un aspect essentiel, en particulier pour la réserve naturelle des Sept-Îles où la faune et la flore sont extrêmement sensibles aux dérangements et détériorations. La réserve naturelle se doit donc de contacter et de sensibiliser, à un niveau le plus élevé possible, le plus grand nombre possible de visiteurs.

La Maison de la réserve a enregistré une forte chute du nombre de visiteurs entre 1999 et 2001 (mise en place des entrées payantes en 2000 entraînant le passage d'environ 100 000 visiteurs à 76 000). Depuis, le nombre global de visiteurs contactés est en baisse constante, malgré une moyenne tout à fait exceptionnelle dans le réseau des réserves bretonnes, de 62 000 visiteurs/an sur la période 2004-2011. La baisse observée en 2010 et 2011 correspond à la fermeture de la Maison de la réserve pour la rénovation muséographique.

Si la majorité des activités de sensibilisation est assurée à la Maison de la réserve, une autre part est réalisée sur l'île aux Moines, seule île de l'espace classé autorisée à la fréquentation humaine.

Voici le public comptabilisé en 2013 :

- 19 000 visiteurs à la Maison de la réserve en 2013, entrées non payantes (boutique et hall d'entrée) ;

- 19 000 visiteurs à la Maison de la réserve en 2013, entrées payantes (visites guidées en extérieur, scolaires, groupes, conférences, tenue de stands dans des salons et festivals) ;
- 5-6 000 personnes au Point d'Information de l'île aux Moines (sur 40 000 personnes des vedettes en escale).

La réserve naturelle est parmi les plus visitées de France. La société des vedettes basée à la cale de Trestraou à Perros-Guirec enregistre chaque année 100 000 passagers pour la visite des Sept-Iles.

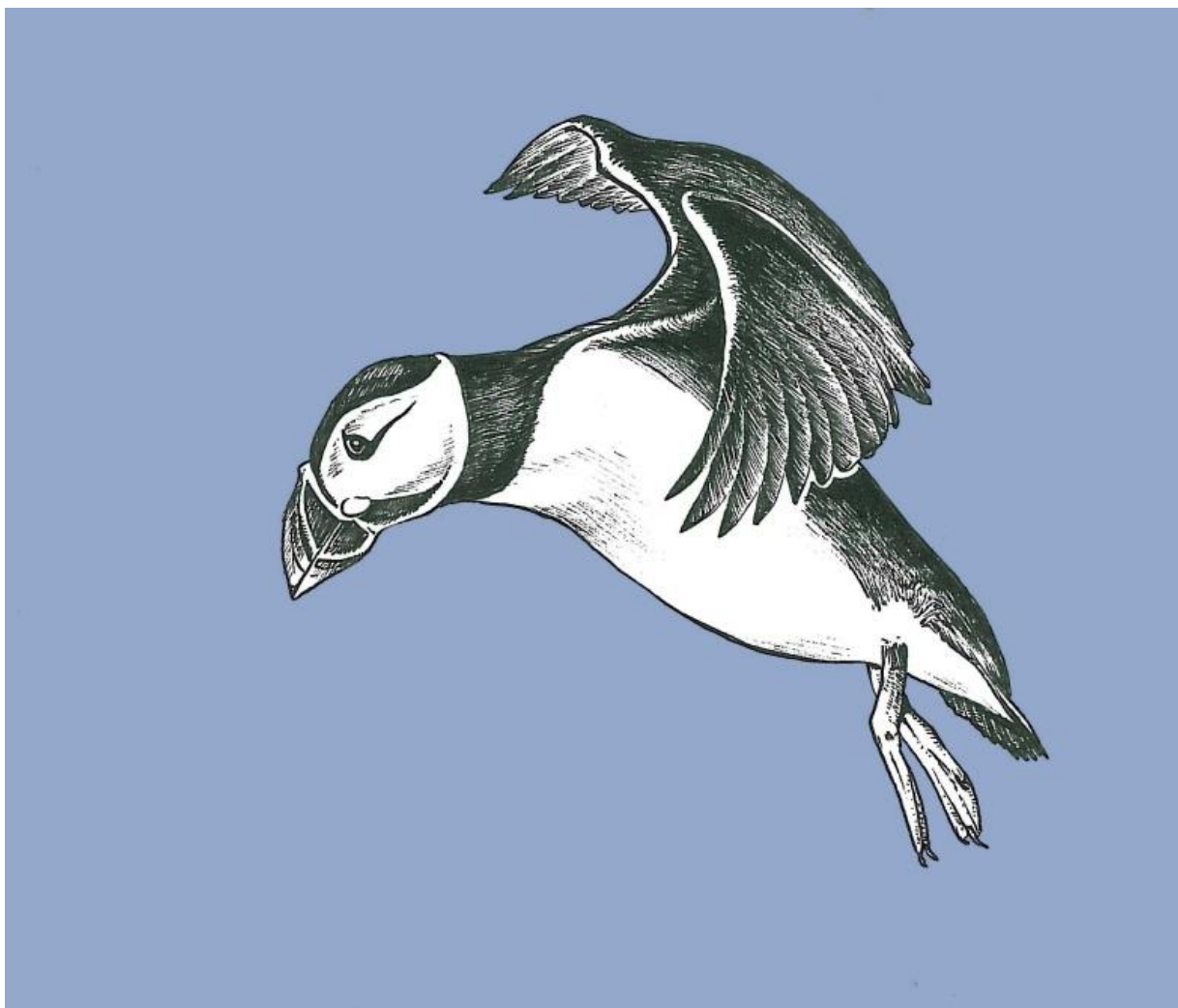
Pour évaluer la qualité de l'accueil et de l'information fournie tant au niveau de la réserve qu'à la Maison de la réserve, l'évaluation du plan de gestion préconise de calculer un indicateur qui évalue la proportion de visiteurs par qualité de prestation (prestations de niveaux 1, 2 et 3) :

- **Prestations de niveau 1** : information simple orale ou écrite, générant un contact < 15 minutes. Ex : accueil téléphonique, renseignements, panneaux en accès libre (partie non payante de l'île Grande), dépliant, visiteurs du site web et de la page Facebook, contacts à l'île aux Moines, visiteurs boutique, appels recensés (détails sur une grille d'appels reçus).
- **Prestations de niveau 2** : information complète, générant un contact > 15 minutes. Ex : participation à une prestation d'éducation à l'environnement, visite de l'exposition (partie payante), visite guidée, conférence, séjours spécialisés.
- **Prestations de niveau 3** : participants spécialisés accueillis pour une visite ou une formation : partenaires de la RN, adhérents LPO, étudiants, stagiaires accueillis par la RN ou ayant utilisé la RN comme support de stage, services civiques volontaires, bénévoles, écovolontaires, réseau de rapatrieurs pour le centre de soin.

La réserve naturelle nationale des Sept-Iles est une entité naturelle forte et incontournable du Trégor. Les choix politiques et économiques du territoire doivent se faire en cohérence avec la stratégie de conservation de l'archipel et de l'environnement marin dont il dépend.

Une vraie dimension territoriale a été donnée à la réserve naturelle car le territoire du Trégor répond à une réalité biologique (zone fonctionnelle de la mégafaune marine) et à une réalité culturelle et socio-économique.

La réserve naturelle s'ouvre vers les acteurs du territoire mais aussi vers les citoyens en développant des liens actifs (transmission du savoir sous différentes formes, science participative, études des interactions entre usages, habitats et faune...). Le patrimoine des Sept-Iles est un patrimoine commun et une fierté des Trégorrois. Le devenir du site n'incombe pas qu'au gestionnaire et à l'Etat et chacun peut contribuer à sa conservation à long terme.



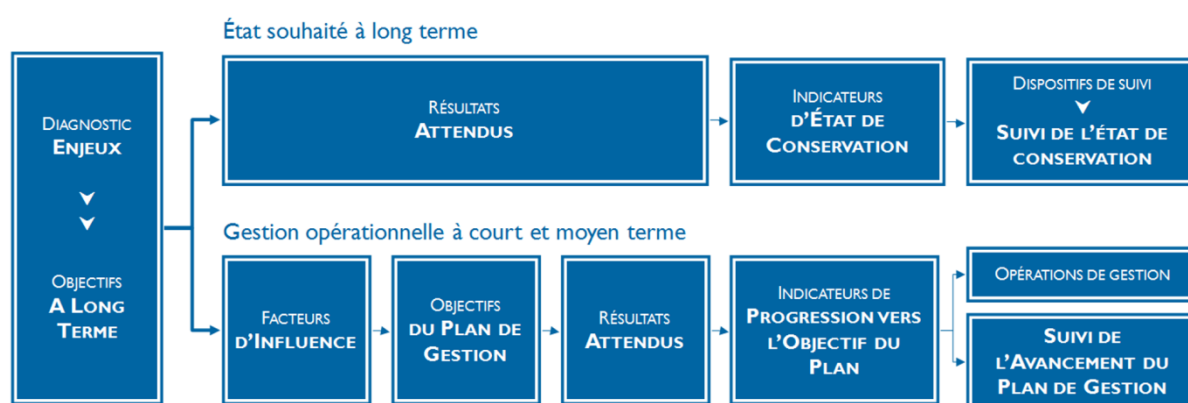
Macareux moine, illustration d'Alain Freytet, paysagiste DPLG, d'après une photographie d'Armel Deniau

Section B – Gestion de la Réserve Naturelle

Préambule : cadre général

La méthodologie d'élaboration des plans de gestion des espaces protégés, développée par RNF, est actuellement en cours de révision. Le nouveau guide, disponible en ligne (ATEN, 2015), intégrera progressivement la démarche de « tableau de bord » de l'AAMP qui vise à renseigner l'efficacité des espaces protégés marins en développant des dispositifs de suivi intersites et des indicateurs d'état de conservation harmonisés. La mise en œuvre des tableaux de bord individuels doit contribuer, d'une part à l'amélioration de l'efficacité de la gestion locale, et d'autre part à l'évaluation du réseau. L'objectif de l'articulation avec les documents de gestion est de créer des liens entre la planification des actions et l'évaluation de l'efficacité du site protégé.

L'articulation du plan de gestion et du tableau de bord se fera selon le schéma logique ci-dessous :



(d'après Douard et Fiers, 2015)

Comme précédemment, à partir du diagnostic du site protégé et de ses enjeux, des objectifs à long terme (OLT) sont formulés. L'arborescence se décompose ensuite en deux voies parallèles aboutissant :

- au suivi et à l'évaluation de l'état de conservation du site (Tableau de bord) ;
- au suivi et à l'évaluation de la gestion opérationnelle.

Cette nouvelle démarche permet une évaluation des résultats de la gestion en matière d'état de conservation du patrimoine naturel, et ce au regard des enjeux du site et de la responsabilité du gestionnaire. Cette évaluation passe par le développement d'indicateurs de suivi qui constituent le cœur du tableau de bord. Ils permettent d'alerter le gestionnaire et ses partenaires sur l'état de conservation des habitats et des espèces, et d'adapter la gestion en conséquence.

Les étapes de construction sont présentées ci-après. Elles ont permis d'aboutir à l'arborescence complète du plan de gestion, présentée dans la partie B.3.

B.1 Volet évaluation de l'état de conservation

B.1.1 Les enjeux

Sur la base des éléments du diagnostic décrits plus haut, plusieurs enjeux ont été identifiés pour la réserve naturelle des Sept-Îles :

1. Le milieu marin et son bon fonctionnement

Le fonctionnement de l'archipel et son intérêt pour la faune et la flore remarquables sont liés à son caractère marin. Des habitats d'intérêt sont présents et offrent aux espèces marines refuge et alimentation. Du bon fonctionnement des milieux marins jouxtant la réserve dépend celui des écosystèmes de la réserve.

2. Le Phoque gris

Site de reproduction majeur pour l'espèce en France. La réserve naturelle abrite une des deux populations de Bretagne en limite sud de répartition. Bénéficiant de la tranquillité des lieux, cette espèce dépend aussi largement du milieu marin alentour.

3. La naturalité et le paysage des îlots

Les îles Rouzic et Malban sont des territoires vierges exempts de l'occupation passée et actuelle de l'homme, ce qui en fait des sites remarquables et très rares au niveau national et international. Espace remarquable du Trégor, l'archipel des Sept-Iles séduit par son paysage typique et son caractère sauvage.

4. Les oiseaux marins nicheurs

Premier espace de droit privé de France, l'archipel des Sept-Iles a été soustrait de la chasse dès 1912 à cause de la chasse au Macareux. L'archipel, par sa diversité en espèces d'oiseaux marins (12 espèces annuelles) et ses effectifs, est la plus grande réserve d'oiseaux marins de France.

5. Le rôle de site sentinelle de la réserve naturelle

L'observatoire scientifique s'est construit au fil des années et permet la compréhension de processus complexes. Cette réserve naturelle s'intègre parfaitement dans le réseau des aires marines protégées.

6. La réappropriation du patrimoine et transmission du savoir

Un travail régulier porte sur la sensibilisation des citoyens à la préservation de la biodiversité et en particulier du milieu marin et des oiseaux. La transmission du savoir reste une priorité au même titre que l'acquisition de données scientifiques qu'il convient de partager et vulgariser.

B.1.2 Objectifs à Long Terme (OLT) et résultats attendus

Les objectifs à long terme découlent des enjeux de la réserve naturelle. Ils sont issus du plan de gestion 2005-2009 (Siorat, 2009) et de l'évaluation du plan de gestion (Champion et al, 2012). En effet, le patrimoine est désormais bien connu compte-tenu de l'ancienneté de la réserve naturelle et des différents travaux effectués depuis sa création.

Une évolution importante porte cependant sur la prise en compte de l'espace marin qui regroupe désormais la partie estran et la partie richesse biologique sous-marine. La réserve naturelle présente un enjeu fort sur le domaine marin et un objectif à long terme a été ajouté pour le prendre en compte, de même la notion d'observatoire et la réappropriation de la réserve naturelle ont été affichées. Ainsi, **6 Objectifs à Long terme (OLT)** ont été identifiés pour la réserve naturelle :

1. Maintenir le bon état de conservation des habitats marins patrimoniaux de la réserve naturelle ;
2. Maintenir le bon état de conservation de la population de Phoque gris des Sept-Iles ;
3. Conserver la typicité des paysages des îlots des Sept Îles, leur naturalité et leur capacité d'accueil pour la faune terrestre ;
4. Conserver le rôle majeur de refuge des Sept-Îles pour les oiseaux marins nicheurs à l'échelle de la façade Manche-Mer du Nord ;
5. Faire de la réserve un observatoire du patrimoine naturel et culturel local ;
6. Susciter la réappropriation locale de la réserve naturelle et de son patrimoine.

Le septième objectif est de garantir un fonctionnement optimal de la réserve naturelle des Sept-Iles.

L'intérêt de la méthode actualisée de construction des plans de gestion est d'inciter les gestionnaires à réfléchir dès le stade des OLT aux résultats attendus pour chacun d'eux. Il s'agit de définir les conditions qui seraient à remplir pour que l'OLT soit atteint.

Par exemple, un résultat attendu peut être d'atteindre un certain nombre d'espèces, ou un effectif d'espèces, une surface d'habitat, etc.

B.1.3 Indicateurs de conservation et suivis

Pour mesurer la progression vers le résultat attendu, il s'agit d'identifier des indicateurs de suivi, construits à partir de métriques. Pour renseigner ces métriques, un certain nombre de suivis doivent être déployés. Ces suivis renvoient à des fiches opérations qui décrivent précisément le protocole et les modalités de mises en œuvre de ces actions.

Depuis les OLT jusqu'aux suivis de l'état de conservation, le gestionnaire réfléchit sur les ambitions de la réserve naturelle en matière de conservation du patrimoine naturel et

culturel. Il identifie les suivis qui vont permettre de renseigner les indicateurs d'état de conservation. Ces indicateurs vont constituer le tableau de bord de la réserve naturelle à proprement parler. Notons que les métriques pourront être amenées à évoluer à la lumière des dernières analyses scientifiques et des collaborations établies avec les chercheurs et experts.

B.2 Volet gestion : des facteurs d'influence aux opérations de gestion

Pour ce volet opérationnel, il s'agit de s'interroger sur les facteurs qui peuvent avoir une influence sur l'atteinte de l'OLT. Lorsque les facteurs sont identifiés, il s'agit de décrire leur influence et de fixer les objectifs à atteindre dans la durée du plan par rapport à ces facteurs.

Par exemple, la fréquentation humaine de certains secteurs de la réserve naturelle peut engendrer un dérangement pour la faune et notamment le phoque gris, qu'il convient de prévenir. L'objectif du plan (OP) lié à ce facteur d'influence est par conséquent formulé comme suit :

« Limiter le dérangement de l'espèce lié aux activités humaines sur les secteurs importants identifiés (zones de quiétude) »

Là encore il est important de réfléchir aux résultats attendus pour les OP qui ont été formulés comme suit, pour l'exemple du dérangement du Phoque gris :

« Les principaux reposoirs des Phoques gris sont identifiés et ne sont pas fréquentés en période sensible »

Pour se rapprocher des résultats attendus, une ou plusieurs opérations de gestion sont identifiées. Pour notre exemple, il s'agit des opérations de suivis de fréquentation et de surveillance mises en œuvre sur la réserve naturelle.

Pour mesurer la progression vers l'objectif du plan, le gestionnaire définit un ou des descripteurs, qui vont être renseignés grâce aux opérations réalisées (indicateurs de gestion).

B.2.1 Les facteurs d'influence

Nous avons recensé ci-après les différents facteurs d'influence concernant les objectifs à long terme. Ils ont été classés en 5 catégories. Certains sont naturels (changements climatiques), d'autres sont d'origine anthropique (fréquentation), l'action du gestionnaire porte sur ces derniers.

- Facteurs liés aux lacunes de connaissance : ces facteurs correspondent à des manques de connaissance qui limitent les possibilités d'atteinte des objectifs du plan sur le long terme.

Facteurs « manque de connaissance »	Descriptif de l'influence
Manque de connaissance sur le milieu marin et les espèces marines	Lacunes de connaissance importantes sur : • le milieu marin et les interactions entre les milieux terrestre et marin ; • les espèces d'oiseaux marins nicheurs, leur structure génétique, leur zone fonctionnelle, leur dynamique spatiale et les interactions spatiales entre les espèces nicheuses ; • la population de Phoque gris des Sept-îles et sa structure génétique.
Manque de connaissance sur les habitats terrestres et les interactions entre la faune et les habitats, et entre les visiteurs et les habitats	Lacunes de connaissance importantes sur : • les habitats terrestres, leur dynamique spatiale ; • la faune terrestre et ses liens avec l'évolution des habitats ; • les interactions entre l'avifaune et le milieu terrestre ; • l'impact engendré par le tourisme sur les habitats.
Manque de connaissance sur le patrimoine culturel	Les données concernant les activités actuelles et passées, le patrimoine bâti et archéologique ne sont pas suffisamment actualisées.
Manque de connaissance sur les services écosystémiques	La réserve naturelle a un impact positif sur la biodiversité mais également sur les activités économiques et la vie du territoire.

- Facteurs naturels : ces facteurs regroupent des traits biologiques comme les dynamiques de population à différentes échelles ou les compétitions et prédateurs, les effets du changement climatiques ou les facteurs météorologiques. La plupart de ces facteurs ne sont pas contrôlables par le gestionnaire (hormis la régulation des prédateurs exogènes).

Facteurs « naturels »	Descriptif de l'influence
Evènements météorologiques perturbateurs	Froid, humidité, tempête en période de reproduction peuvent avoir un impact sur la productivité de certaines espèces d'oiseaux (fragilisation des petits, difficulté d'accès à la ressource) ; les conditions météo sur les aires d'hivernage peuvent aussi impacter les populations d'oiseaux aux Sept-Iles
Disponibilité d'espèces proies (phoques, oiseaux...) <u>sur les autres sites</u> de l'aire biogéographique	Les ressources alimentaires ailleurs peuvent provoquer des replis sur site des espèces
Disponibilité d'espèces proies (phoques, oiseaux...) <u>sur le site</u> ou dans son environnement immédiat	Les ressources alimentaires sur site impactent directement la survie des espèces
Prédation par les mammifères (rongeurs, vison...) et les rapaces	Destruction de juvéniles ou d'adultes par des prédateurs
Compétition spatiale inter-espèces	• La colonie de Fou a fait reculer les biotopes à Puffin ou Macareux ; • La présence des lapins peut avoir un impact positif pour les espèces à nidification hypogée
Dynamique des espèces à une échelle biogéographique (tendance des populations)	La dynamique des espèces à large échelle peut avoir un effet sur la dynamique des espèces aux Sept-Iles, en particulier pour celles en limite d'aire de distribution
Dégradation des habitats terrestres par les lapins	La population exogène de Lapins de garenne continue d'avoir un impact sur l'état de la végétation
Banalisation des milieux et des paysages et présence d'espèces végétales exogènes	Colonisation des îlots par les ptérides et apparition d'espèces exogènes
Enrichissement du milieu par les fientes d'oiseaux	La colonie de fous peut avoir un impact sur l'environnement marin immédiat

- Facteurs anthropiques non contrôlables à l'échelle de la réserve : ces facteurs concernent les activités humaines qui ont un impact plus ou moins direct sur les habitats et les espèces proies des oiseaux et mammifères marins de la réserve. Les menaces pèsent sur l'aire de chaque espèce à une échelle biogéographique en comprenant tous les stades d'évolution et toutes les saisons. Le gestionnaire peut apporter son expertise pour empêcher certaines activités et en faire évoluer d'autres via des projets communs à d'autres gestionnaires.

Facteurs anthropiques non contrôlables à l'échelle de la RNN	Descriptif de l'influence
Développement d'activités humaines impactantes en dehors de la réserve	• Extraction de granulats marins par exemple (influence sur les habitats par réduction de la photosynthèse et des espèces halieutiques et donc indirectement sur la mégafaune), pêche professionnelle et récréative aux alentours (impact sur la ressource alimentaire et captures accidentelles), projet éolien, agriculture et autres activités terrestres impactantes sur la qualité des eaux et obstacles aux oiseaux et mammifères marins et les habitats tout au long de leur cycle de vie ; • Menaces directes sur les quartiers d'hiver (capture de fous au large de la Mauritanie début d'année 2013 pour consommation) ; • Interdiction des rejets de pêche modifiant le comportement alimentaire des oiseaux
Pollution de l'eau	Pollutions diffuses (contaminants physico-chimiques, hydrocarbures,...) et macrodéchets en mer

- Facteurs anthropiques contrôlables à l'échelle de la réserve : Ces facteurs peuvent perturber la qualité des habitats et provoquer du dérangement chez des espèces sensibles et modifier leurs habitudes ou réduire les effectifs sur le long terme. Dans l'état actuel des connaissances, la réglementation aux Sept-Iles apparaît conforme aux exigences des espèces et habitats mais une évaluation sur le long terme est nécessaire par des analyses fines et objectives des liens entre activités et patrimoine.

Facteurs anthropiques contrôlables à l'échelle de la RNN	Descriptif de l'influence
Activités humaines terrestres et marines dans la réserve	• Fréquentation humaine à pied : la présence de personnes sur l'estran, les plages et les îlots peut provoquer du dérangement, de la dégradation d'habitats, de la destruction d'espèces ; la mise en défens du chemin sommital de l'île aux Moines avec canalisation du public peut avoir un effet positif sur les habitats et la nidification ; • Fréquentation humaine embarquée : la présence de personnes à bord d'embarcation peut provoquer du dérangement, de la dégradation d'habitats (mouillages), de la destruction d'espèces (fond marins, chasse sous-marine) ; de nouvelles activités se développent et présentent un danger potentiel de dérangement (scooter des mers, kayak,...)
Non-respect de la réglementation et dérangement humain	Le débarquement peut nuire fortement à l'avifaune
Pollution de l'archipel	Les pollutions diffuses et les macro-déchets sur la réserve ont un impact direct sur les mammifères et les oiseaux marins
Interactions avec la pêche : captures accidentelles dans les engins de pêche, compétition sur la ressource, prédation, rejets de pêche comme source d'alimentation...	• La faune occupe les mêmes espaces que les engins de pêche et ne peut pas toujours s'adapter (interaction négative) ; • Les rejets de pêche peuvent constituer une source d'alimentation ; il conviendra d'évaluer cette interaction positive

- Facteurs liés au fonctionnement / gouvernance de la réserve : ces facteurs sont d'ordre matériel, financier et humain. Ils influencent tout le processus d'acquisition de données comme la mise à disposition de l'information. L'Etat comme les collectivités peuvent faire évoluer ces facteurs.

Facteurs liés au fonctionnement et à la gouvernance de la RNN	Descriptif de l'influence
Les outils d'information et de sensibilisation	Moyens disponibles pour actualiser les informations fournies aux publics avec les suivis de la réserve naturelle, construction des sites web et Facebook, relation médias...
Réseau et relations avec les partenaires	Importance du réseau des gestionnaires d'espaces naturels pour l'amélioration de la gestion et de la connaissance
Capacité à travailler en partenariat avec le monde de la recherche et des experts	Collaboration avec des chercheurs et spécialistes pour consolider l'observatoire scientifique du vivant
Disponibilité en personnel (ETP) et mobilisation de bénévoles actifs	Les actions de la réserve naturelle dépendent du personnel affecté à la réserve naturelle, de ses capacités à mobiliser des bénévoles
Moyens financiers	Les actions de la réserve naturelle dépendent des moyens financiers trouvés en plus de la dotation de l'Etat, pour le fonctionnement et l'investissement (recherche de mécènes, fondations...)
Dégradation du bâti	Usure naturelle du bâti, par ailleurs exposé à des conditions météorologiques difficiles

B.2.2 Les objectifs du plan

Les objectifs du plan ont été révisés notamment dans le cadre de l'évaluation du plan de gestion (Champion et al, 2012).

L'acquisition de connaissance s'inscrit dans la durée et aux Sept-Iles, les exemples de suivis à long terme sont légion. Le précédent plan de gestion 2005-2009 fixe plusieurs objectifs à caractère scientifique et constitue une référence solide sur laquelle on peut s'appuyer : rédaction d'un guide handbook sur les protocoles (Siorat, 2007). Le rôle de sentinelle de la réserve naturelle et l'observatoire scientifique (Provost, 2014) ont été consolidés dans ce plan de gestion. Ainsi, outre les effets intrinsèques à la réserve naturelle mesurés in situ, les changements globaux peuvent être évalués à différents niveaux. De même, ce qui avait été engagé en termes de suivi des activités humaines est poursuivi.

Différentes rencontres avec des gestionnaires et chercheurs au cours de l'année 2013 ont permis de fixer de nouveaux objectifs. Des objectifs sont affichés concernant le suivi des espèces allochtones, les inventaires naturalistes et des études complémentaires notamment sur les liens fonctionnels entre la terre et la mer sont proposés pour mieux évaluer l'état de conservation des habitats et espèces. Un séminaire scientifique organisé en janvier 2013 a permis de mieux appréhender la gestion conservatoire des populations d'oiseaux marins.

Les objectifs sont le reflet de l'originalité des Sept-Iles. Ainsi, la réserve naturelle des Sept-Iles possède une naturalité assez exceptionnelle et les interventions de gestion sont rares et se font de manières parcimonieuses. Les objectifs de gestion avec une intervention de l'homme sur le milieu restent minoritaires.

Dans ce plan de gestion, nous avons voulu développer les échanges entre la réserve naturelle et son territoire et faire en sorte que la population puisse se réappropriier la réserve naturelle. Des objectifs portent sur le développement de nouveaux outils de communication pour la transmission du savoir ou la participation de la population à la vie de la réserve naturelle.

Dans la même veine, nous avons accordé une importance particulière à la mise en cohérence des objectifs avec le territoire classé Natura 2000 et les autres entités naturelles marquantes du territoire du Trégor (plateau des Triagoz, île Tomé). Ceci passe par une mutualisation des moyens, une expertise à large échelle et une collaboration importante entre les institutions et associations (LPO, CdL, ONCFS, Mairies...).

B.3 L'arborescence : squelette du plan de gestion

Les tableaux présentés dans les pages suivantes rassemblent pour chaque enjeu et objectif à long terme (OLT) :

Le volet « **évaluation de l'état de conservation** » (Tableau de bord), présenté dans la partie haute des tableaux, avec :

- les niveaux d'exigence pour atteindre l'OLT (résultats attendus);
- les indicateurs d'état de conservation (progression vers l'OLT) ;
- les dispositifs de suivi permettant de renseigner les indicateurs ;
- les codes des fiches opérations correspondant.

Les indicateurs sont en cours d'élaboration. Ils feront l'objet d'un volet à part entière qui sera annexé au plan de gestion.

Le volet « **gestion opérationnelle** », décrit dans la partie inférieure des tableaux, avec :

- les facteurs d'influence ;
- les objectifs du plan et leurs résultats attendus ;
- les opérations de gestion à mettre en œuvre ;
- les indicateurs de gestion (progression vers les objectifs du plan) ;
- la référence aux fiches opérations correspondantes.

B.3.1 L'arborescence par enjeu

ENJEU 1. LE MILIEU MARIN ET SON BON FONCTIONNEMENT									
Le fonctionnement de l'archipel et son intérêt pour la faune et la flore remarquable sont liés à son caractère marin									
→ Objectif à long terme (OLT)		Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT			Indicateurs d'état de conservation		Dispositifs de suivi		
							Code	Intitulé	Priorité
I. Maintenir le bon état de conservation des habitats marins patrimoniaux de la réserve	Tableau de bord	Maintien d'un bon indice de qualité des macro-algues intertidales				Macroalgues intertidales	CS.01-1	Participer au suivi de l'indicateur "macroalgues intertidales" (DCE, REBENT)	1
		Maintien du bon état de conservation des champs d'algues subtidales en termes de : - extension des différentes ceintures algales, notamment des laminaires ; - composition, richesse et densité spécifiques.				Macroalgues subtidales	CS.01-2	Participer au suivi de l'indicateur "macroalgues subtidales" (DCE)	1
							CS.01-3	Participer au suivi des champs de laminaires	1
		Maintien du bon état de conservation des herbiers de zostères marines en termes de : - extension et fragmentation de l'herbier ; - structure et biodiversité des peuplements associés.				Herbiers de zostère	CS.02	Participer au suivi de l'indicateur "herbiers de zostères marines"	1
							CS.03-1	Cartographier les biocénoses de l'estran de la réserve	1
	Maintien du bon état de conservation des champs de blocs, c'est-à-dire : - un bon indice de qualité écologique ; - un faible indice de retournement des blocs.				Champ de blocs	CS.04	Participer au suivi de l'état de conservation des champs de bloc	1	
	Plan de gestion	Facteurs d'influence	Objectifs du plan (ODP)	Résultats attendus ODP	Indicateurs de gestion		Opérations de gestion		
		Manque de connaissances sur le milieu marin et sur les interactions entre les milieux marin et terrestre	I.1 Comblent les lacunes de connaissances sur les milieux subtidaux et intertidaux et leurs fonctionnalités	Les habitats marins (intertidaux et subtidaux) patrimoniaux sont mieux connus (description, surface) y compris la colonne d'eau	Milieu marin : Cartographie et connaissances des habitats marins de la réserve		CS.03-1	Cartographier les biocénoses de l'estran de la réserve	1
							CS.05	Suivre l'évolution paysagère de l'estran par photographie	2
							CS.06	Compléter le Modèle Numérique de Terrain	2
							CS.07	Développer et mettre en place un suivi de l'ichtyofaune	2
							CS.08	Compléter les inventaires des espèces végétales et animales marines	2
							CS.09	Suivre des espèces marines en limite d'aire de répartition	2
							CS.10	Suivre les espèces marines allochtones	1
		Développement d'activités impactantes autour de la réserve : extraction en mer, activités nautiques...	I.2 S'associer à d'autres gestionnaires (Natura 2000, réserves, CELRL...) pour mettre en cohérence les actions sur le milieu marin	- Prise en compte de la réserve à une échelle plus large (N2000 ou autre), partage d'information ; - Présence de la réserve dans les instances de discussion et de décision.	Milieu marin : Cartographie et connaissances des habitats marins hors réserve		CS.03-2	Cartographier les habitats marins périphériques de la réserve (en lien avec Natura 2000)	2
							EI.01	Devenir membre actif des comités de gestion environnementaux au sein du territoire et apporter son expertise	1
		Activités humaines terrestres et marines dans la réserve : - fréquentation de l'archipel par des usagers ; - fréquentation de l'estran -> dégradation potentielle des habitats, collecte, dérangement...	I.3 Suivre la fréquentation du site par les plaisanciers	- Les activités de plaisances sont bien décrites : nombre de pratiquants, distribution spatiale et temporelle ; - La réglementation est respectée.	Milieu marin : Fréquentation		CS.36	Suivre la fréquentation du site par les loisirs embarqués et assurer une veille sur les nouvelles activités	1
			I.4 Suivre la fréquentation de l'estran et de la plage de Bono (pêcheurs à pied, touristes...)	- La fréquentation de l'estran et de la plage de Bono est bien décrite : nombre de personnes, distribution spatiale et temporelle ; - La réglementation est respectée.			CS.37	Suivre la fréquentation du site par les pêcheurs à pied	1
							CS.38	Suivre la fréquentation de la plage de l'île Bono	1
		Pollution du milieu marin : macro-déchets, physico-chimique	I.5 Suivre et limiter la pollution sur le milieu marin de la réserve	- Les pollutions et leurs sources sont connues ; - Leurs impacts sur le milieu sont limités par des actions de nettoyage.	Milieu marin : Pollutions		CS.41	Mettre en place un réseau de surveillance des polluants	3
IP.05							Suivre les macro-déchets et assurer leur nettoyage	3	

ENJEU 2. LE PHOQUE GRIS

La réserve est un site d'importance pour l'alimentation et la reproduction du Phoque gris

→ Objectif à long terme (OLT)		Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT		Indicateurs d'état de conservation		Dispositifs de suivi		
						Code	Intitulé	Priorité
II. Maintenir le bon état de conservation de la population de Phoque gris des Sept-îles	Tableau de bord	Maintien du niveau de fréquentation de la colonie de phoque gris sur les Sept-îles			Population de Phoques gris	CS.11	Suivre les populations de Phoque gris des Sept-îles et des Triagoz	1
		Maintien de rôle de nurserie de l'archipel des Sept-îles pour le Phoque gris			Reproduction du Phoque gris	CS.12	Suivre la reproduction de la population de Phoque gris	1
	Plan de gestion	Facteurs d'influence	Objectifs du plan (ODP)	Résultats attendus ODP	Indicateurs de gestion	Opérations de gestion		
		Dérangement humain	II.1 Limiter le dérangement de l'espèce lié aux activités humaines sur les secteurs importants identifiés (zones de quiétude)	Les principaux repaires sont identifiés et cartographiés	Phoque gris : Interactions avec les activités de loisirs	CS.11-1	Suivre les populations de Phoque gris par géo-référencement	1
				Les secteurs importants ne sont pas fréquentés en période sensible		CS.36	Suivre la fréquentation du site par les loisirs embarqués et assurer une veille sur les nouvelles activités	1
						CS.40	Evaluer les perturbations des activités humaines sur la faune	2
						EI.02	Suivre et rendre des avis sur les manifestations se déroulant aux Sept-îles	1
						SP.01	Surveiller le territoire et faire respecter la réglementation applicable à la réserve	1
						PA.01	Sensibiliser les visiteurs et usagers du site au respect de la faune sensible	1
		Disponibilité d'espèces proies sur le site et sur les autres sites de l'aire biogéographique	II.2 Améliorer les connaissances sur le régime alimentaire	Collecte de données et analyse en routine à la fin du plan de gestion	Phoque gris : Régime alimentaire	CS.13	Etudier le régime alimentaire de la population de Phoque gris et les interactions avec les activités de pêche	1
		Manque de connaissance sur la structure génétique de la population de Phoque gris fréquentant les Sept îles	II.3 Améliorer les connaissances sur la structure de la population de phoques sur le site en concertation avec les autres sites abritant l'espèce	- Catalogue PhotID des individus ; - Structure de la population connue	Phoque gris : Structure génétique	CS.11-2	Suivre les populations de Phoque gris par photo-identification	1
		Contaminants	II.4 Améliorer les connaissances sur les contaminants accumulés chez l'espèce	Dosages de contaminants (à préciser) à partir des poils de blanchons	Phoque gris : Pollutions	CS.14	Etudier la structure génétique de la population de Phoque gris	1
		Interactions avec la pêche : captures accidentelles, compétition sur la ressource, prédation	II.5 Comprendre les interactions phoque / activités humaines (pêche)	Collaboration en place avec les pêcheurs sur ce thème	Phoque gris : Interactions avec la pêche	CS.13	Etudier le régime alimentaire de la population de Phoque gris et les interactions avec les activités de pêche	1

ENJEU 3. LA NATURALITE ET LE PAYSAGE DES ILOTS

Les îlots de l'archipel présentent une forte naturalité et dessinent un paysage typique et sauvage

→ Objectif à long terme (OLT)		Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT			Indicateurs d'état de conservation		Dispositifs de suivi		
							Code	Intitulé	Priorité
III. Conserver la typicité des paysages des îlots des Sept Îles, leur naturalité et leur capacité d'accueil pour la faune terrestre	Tableau de bord	Maintien des mosaïques d'habitats terrestres des îlots des Sept-Îles				Habitats terrestres	CS.15	Cartographier les habitats terrestres	1
		Maintien des paysages typiques sur les îlots des Sept-Îles				Typicité des paysages	CS.17	Suivre l'évolution paysagère de l'Île aux Moines par photographie	1
	Plan de gestion	Facteurs d'influence	Objectifs du plan (ODP)	Résultats attendus ODP	Indicateurs de gestion		Opérations de gestion		
		Manque de connaissance sur les habitats terrestres et leur dynamique	III.1 Améliorer les connaissances sur les habitats terrestres et suivre leur évolution	Les habitats terrestres de la réserve et les espèces végétales patrimoniales sont connus, cartographiés et suivis dans le temps	Habitats terrestres : Flore et paysages terrestres	CS.16	Suivre le Chou marin (<i>Crambe maritima</i>)	1	
						CS.33	Suivre l'évolution des falaises meubles par photographie	2	
						CS.20	Compléter l'inventaire des espèces végétales terrestres et suivre les espèces	2	
						CS.21	Suivre les espèces végétales terrestres en limite d'aire de répartition	2	
		Manque de connaissance sur la faune terrestre	III.2 Améliorer les connaissances sur la faune terrestre	La faune des îlots de la réserve est connue et suivie dans le temps	Habitats terrestres : Faune terrestre	CS.22	Suivre l'entomofaune des laines de haute mer	2	
						CS.23	Compléter les inventaires des macro et micro-invertébrés terrestres	2	
						CS.24	Suivre la population d'Orvet commun (<i>Anguis fragilis</i>)	1	
						CS.25	Suivre la population de Musaraigne des jardins (<i>Crocidura suaveolens</i>)	1	
		Manque de connaissance sur l'impact de la fréquentation sur la dynamique végétale	III.3 Comprendre et réduire l'impact de la fréquentation sur l'Île aux Moines	Résultats robustes sur l'impact de la fréquentation (étude scientifique)	Habitats terrestres : Fréquentation de l'Île aux Moines et dynamique végétale	CS.18	Suivre la dynamique végétale sur des secteurs témoins	1	
				Surfréquentation de l'Île aux Moines		Aucune dégradation liée au tourisme sur l'Île aux Moines	CS.39	Suivre la fréquentation de l'Île aux Moines	1
		Dégradation des habitats terrestres par les lapins	III.4 Limiter les dégradations des habitats terrestres de la réserve par des origines naturelles		Les dégâts causés par les lapins sont limités du fait d'une maîtrise de la population	Habitats terrestres : Impacts d'origine naturelle	IP.02	Assurer une veille sur l'action du lapin de garenne et contrôler le développement de la population	2
				Les ptéridaies sont éradiquées afin de redynamiser la lande	IP.03		Maîtriser les zones de ptéridaies pour redynamiser la lande	1	
Les espèces végétales exogènes terrestres sont connues et maîtrisées	IP.04			Assurer une veille sur les espèces végétales exogènes	1				

ENJEU 4. LES OISEAUX MARINS NICHEURS

La réserve abrite de nombreuses espèces d'oiseaux marins patrimoniales et emblématiques du site

→ Objectif à long terme (OLT)		Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT		Indicateurs d'état de conservation		Dispositifs de suivi		
						Code	Intitulé	Priorité
IV. Conserver le rôle majeur de refuge des Sept-Îles pour les oiseaux marins nicheurs à l'échelle de la façade Manche-Mer du Nord	Tableau de bord	Maintien de l'importance internationale des Sept-Îles pour la colonie de Fous de Bassan			Fou de Bassan	CS.26-7	Suivre les populations d'oiseaux marins nicheurs : Fou de Bassan	1
		Maintien de la capacité d'accueil de la dernière colonie de Macareux moine de France métropolitaine en limite d'aire de répartition			Macareux moine	CS.26-2	Suivre les populations d'oiseaux marins nicheurs : Macareux	1
		Maintien de l'importance nationale des Sept-Îles pour l'accueil des oiseaux marins nicheurs			Oiseaux marins nicheurs > 10 % nat.	CS.26	Suivre les populations d'oiseaux marins nicheurs	1
					Oiseaux marins nicheurs > 1 % nat.	CS.26	Suivre les populations d'oiseaux marins nicheurs	1
	Plan de gestion	Facteurs d'influence	Objectifs du plan (ODP)	Résultats attendus ODP	Indicateurs de gestion	Opérations de gestion		
		Manque de connaissance sur les espèces d'oiseaux marins nicheurs des Sept-Îles, leur zone fonctionnelle et leur dynamique spatiale	IV.1 Améliorer les connaissances sur les espèces d'oiseaux marins nicheurs des Sept-Îles, leur zone fonctionnelle et leur dynamique spatiale	La dynamique spatiale des oiseaux marins nicheurs, leurs zones fonctionnelles ainsi que leurs régimes alimentaires sont mieux connus	Oiseaux marins : Zone fonctionnelle et régime alimentaire	CS.28	Suivre la dynamique spatiale des oiseaux marins nicheurs	2
						CS.29	Etudier le régime alimentation des oiseaux marins nicheurs	1
						CS.30	Etudier la zone fonctionnelle des oiseaux marins nicheurs	2
		Manque de connaissance sur les interactions spatiales entre espèces d'oiseaux nicheuses	IV.2 Améliorer les connaissances sur les interactions oiseaux/oiseaux dans l'utilisation de l'espace de nidification	Les facteurs déterminant les interactions entre espèces (Fous / Macareux, Macareux / Puffins...) sont identifiés	Oiseaux marins : Interactions inter-spécifiques	CS.28	Suivre la dynamique spatiale des oiseaux marins nicheurs	2
		Manque de connaissance sur la structure génétique des populations d'oiseaux nichant sur les Sept-Îles	IV.3 Améliorer les connaissances sur la structure génétique et la connectivité entre populations	Le lien est établi entre les populations en Manche-Ouest	Oiseaux marins : Structure génétique et connectivité	CS.26	Suivre les populations d'oiseaux marins nicheurs	1
		Captures accidentelles dans les engins de pêche, alimentation sur rejets de pêche	IV.4 Comprendre les interactions oiseaux/activités humaines (pêche)	Les espèces et les périodes où les oiseaux sont en interaction avec les engins de pêche, ainsi que la nature des interactions, sont identifiés	Oiseaux marins : Interactions avec la pêche	CS.29	Etudier le régime alimentation des oiseaux marins nicheurs	1
						CS.40	Evaluer les perturbations des activités humaines sur la faune	2
						MS.01	Participer aux réseaux d'échange et de partage du savoir au sein de la façade maritime et en France	1
		Pollution : contaminants, hydrocarbures, macro-déchets...	IV.5 Quantifier les pollutions, connaître leurs origines et limiter leur impact sur les oiseaux marins nicheurs	Les pollutions sont quantifiées, leurs sources identifiées. L'impact des macro-déchets sur les oiseaux marins nicheurs de la réserve est limité.	Oiseaux marins : Pollutions	CS.41	Mettre en place un réseau de surveillance des polluants	2
		Prédation par des mammifères	IV.6 Eradiquer les prédateurs terrestres sur les îlots abritant des colonies d'oiseaux marins nicheurs	Absence du vison d'Amérique et du rat surmulot sur les îlots abritant des colonies d'oiseaux marins	Oiseaux marins : Prédateurs terrestres	IP.05	Suivre les macro-déchets et assurer leur nettoyage	1
						IP.01	Assurer une veille sur les espèces animales exogènes et les éradiquer : Vison d'Amérique (Neovison vison), Rat surmulot (Rattus norvegicus) et Ragondin (Myocastor coypus)	1

ENJEU 5. LA RESERVE : SITE SENTINELLE, OBSERVATOIRE DU PATRIMOINE

La réserve constitue un site sentinelle pour le patrimoine naturel et culturel de Bretagne-Nord

→ Objectif à long terme (OLT)	Tableau de bord	Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT			Indicateurs d'état de conservation		Dispositifs de suivi		
					Intitulé	Code	Intitulé	Priorité	
V. Faire de la réserve un observatoire du patrimoine naturel et culturel local		Les études menées sur la réserve sont suffisamment larges et robustes pour alimenter un observatoire				Observatoire	/	/	/
	Plan de gestion	Facteurs d'influence	Objectifs du plan (ODP)	Résultats attendus ODP	Indicateurs de gestion		Opérations de gestion		
					Intitulé	Code	Intitulé	Priorité	
		Manque de connaissance sur les interactions entre l'avifaune et les milieux terrestres et marins	V.1 Connaître les interactions entre l'avifaune et les milieux terrestres et marins	L'impact des oiseaux sur les habitats terrestres est mieux connu et permet d'orienter la gestion de la réserve	Observatoire : Interactions avifaune / habitats terrestres	CS.19	Etudier les interactions entre l'avifaune et les habitats terrestres	2	
				L'effet de la colonie de Fou sur le milieu marin est précisé en termes d'échanges de matières et de surface impactée	Observatoire : Interactions Fous / milieu marin	CS.42	Contribuer à l'étude de l'eutrophisation du milieu marin par la colonie de Fous de Bassan	2	
		Evénements météorologiques perturbateurs : épisodes de forte pluviométrie, période de sécheresse, tempête	V.2 Intégrer dans les modèles écologiques des éléments météorologiques robustes	Les dynamiques des populations d'oiseaux marins et leurs évolutions sont connues	Observatoire : Modèle écologique	PR.01	Contribuer au développement d'un modèle en écologie	3	
				Disposer d'une série de données locales fiables qui permettent de renseigner un indicateur météo (à définir)	Observatoire : Observatoire météorologique et morphologique	CS.34	Suivre l'évolution topo-morphologique de la langue de galet de l'île Plate	1	
						CS.43	Mettre en place une station météo marine et participer à l'analyse des données	3	
						CS.44	Mettre en place une station météo terrestre et participer à l'analyse des données	1	
		Réseau	V.3 Participer à la collecte de données dans le cadre de protocoles communs à un ensemble de gestionnaires	Les données acquises sur la réserve alimentent des observatoires de suivi du patrimoine naturel	Observatoire : Observatoires du patrimoine naturel	CS.31	Suivre les populations d'oiseaux d'eau dans le cadre du comptage Wetlands International (WI)	1	
		Valorisation du travail scientifique réalisé sur le territoire de la réserve (régie et partenariat)	V.4 Valoriser le travail scientifique réalisé sur le territoire de la réserve et assoir le rôle d'expert de la réserve dans différents domaines et l'environnement	Les travaux et résultats scientifiques obtenus sur la réserve sont valorisés et utilisés à des fins d'expertise	Observatoire : Expertise de la réserve	EI.01	Devenir membre actif des comités de gestion environnementaux au sein du territoire et apporter son expertise	1	
						EI.06	Réaliser des prestations de conseils, études et ingénierie	1	
						PR.02	Innover et développer de nouvelles technologies pour la connaissance du patrimoine et sa gestion	1	
		- Relations avec les partenaires ; - Dynamique des espèces à d'autres échelles (nationale, biogéographique...)	V.5 Développer des partenariats avec les acteurs ressources sur les thématiques à enjeux : gestionnaires, socio-professionnels, chercheurs, etc.	La réserve collabore avec les structures compétentes et pertinentes sur les thématiques à enjeux pour la réserve	Observatoire : Partenariats	MS.01	Participer aux réseaux d'échanges et de partage du savoir au sein de la façade maritime et en France	1	

ENJEU 6. APPROPRIATION LOCALE DE LA RESERVE

La Réserve Naturelle des Sept Îles est un lieu privilégié pour la transmission des connaissances scientifiques et la sensibilisation des citoyens à la préservation de la biodiversité

→ Objectif à long terme (OLT)		Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT			Indicateurs d'état de conservation		Dispositifs de suivi		
					Intitulé	Code	Intitulé	Priorité	
VI. Susciter la réappropriation locale de la réserve et de son patrimoine	Tableau de bord	Les citoyens et acteurs socio-économiques connaissent la réserve et son patrimoine				Niveau de connaissance des citoyens et usagers	EI.03	Etudier la perception des Sept-Îles dans le Trégor	1
						Niveau de connaissance des acteurs socio-économiques			
		Les citoyens et acteurs socio-économiques ont une vision positive du rôle de la réserve				Niveau d'acceptation locale de la réserve			
					Les citoyens et acteurs socio-économiques s'approprient la réserve et son patrimoine				Niveau d'appropriation locale de la réserve
	Plan de gestion	Facteurs d'influence	Objectifs du plan (ODP)	Résultats attendus ODP	Indicateurs de gestion		Opérations de gestion		
					Intitulé	Code	Intitulé	Priorité	
		Mobilisation de bénévoles actifs	VI. 1 Dynamiser le bénévolat actif pour impliquer les parties prenantes dans des actions de la réserve (suivis vidéo, photo...)	- La mobilisation des citoyens bénévoles est forte ; - Le jeu de photos issu des sciences participatives permet de suivre le régime alimentaire des alcidés	Appropriation locale : Mobilisation bénévole	CC.01	Créer et contribuer au développement de programmes de sciences participatives	1	
		Outils d'information et de sensibilisation	VI.2 Augmenter le nombre de personnes sensibilisées à la préservation de la biodiversité littorale et marine	L'évolution du nombre de prestations de niveaux II et III et les visites sur le site internet ou les réseaux sociaux est positive	Appropriation locale : Sensibilisation à l'environnement	PA.01	Sensibiliser les visiteurs et usagers du site au respect de la faune sensible		
						PA.02-1	Accueillir et informer le public à la Maison de la réserve	1	
						PA.02-2	Evaluer la prestation de sensibilisation à la Maison de la Réserve par questionnaire	1	
						PA.03	Informier et sensibiliser le public sur l'Île aux Moines et évaluer la prestation par questionnaire	1	
						CC.01	Créer et contribuer au développement de programmes de sciences participatives	1	
						CC.02	Actualiser régulièrement le site internet et la page Facebook de la réserve, et évaluer leur fréquentation	2	
						CC.03	Communiquer sur les événements et les résultats de la réserve via les médias	1	
						CC.04	Concevoir et mettre en place des outils pédagogiques variés	1	
						CC.06	Organiser annuellement des conférences "grand-public" sur le territoire du Trégor	1	
			VI.3 Conserver des conditions d'accueil adaptées sur les îlots	Le linéaire de sentiers est entretenu et permet de canaliser les visiteurs ; Le flux de visiteurs débarqué sur l'Île aux Moines est en adéquation avec les objectifs de préservation des habitats et des espèces	Appropriation locale : Accueil du public sur les îlots	CI.03	Entretien des cheminements et accès sur l'Île aux Moines	1	
CI.01	Gérer le balisage réglementaire de la réserve à terre et en mer					1			
Manque de connaissance sur le patrimoine culturel de la réserve	VI.4 Valoriser le patrimoine non naturel de la réserve	Le patrimoine archéologique et historique (militaire, moines, paysans, gardiens de phare...) des îlots est connu et mis en valeur	Appropriation locale : Patrimoine culturel	CS.35	Participer au complément des inventaires géologiques et archéologiques	2			
				CC.05	Participer à l'édition d'un nouvel ouvrage sur l'histoire des Sept-Îles	3			
Manque de connaissance sur les services écosystémiques rendus par la réserve	VI.5 Valoriser la valeur ajoutée de la réserve en termes de services écosystémiques	Les services rendus par la réserve sont évalués et les résultats sont communiqués	Appropriation locale : Services écosystémiques	EI.04	Evaluer les retombées économiques de la réserve sur le territoire	2			

B.3.2 Le fonctionnement de la réserve naturelle

FONCTIONNEMENT DE LA RESERVE								
La réserve doit pouvoir fonctionner dans de bonnes conditions								
➔ Objectif à long terme (OLT)		Objectifs du plan (ODP)	Résultats attendus ODP	Indicateurs de gestion				
				Intitulé	Code	Intitulé	Priorité	
VII. Garantir un fonctionnement optimal de la réserve	Plan de gestion	VII.1 Disposer d'une stratégie d'application de la réglementation et veiller à son respect sur la réserve	- L'équipe de la réserve assure des missions de police sur la réserve en synergie avec les autres instances de police ; - La réglementation de la réserve est respectée et le nombre de contrevenants est faible	Synergie avec les autres services de police	SP.01	Surveiller le territoire et faire respecter la réglementation applicable à la réserve	1	
				Réglementation	CI.01	Gérer le balisage réglementaire de la réserve à terre et en mer	1	
		VII.2 Doter la réserve d'un diagnostic et d'un plan d'action SME	La gestion de la réserve suit les principes de développement durable. Le confort au travail est renforcé, la quantité de papier utilisé et la consommation d'énergie sont réduites	SME	MS.02	Réaliser le diagnostic SME de la réserve	3	
		VII.3 Doter la réserve d'un plan de gestion évolutif	Le plan de gestion et son tableau de bord permettent d'assurer un meilleur suivi de la gestion de la réserve	Tableau de bord	MS.03	Actualiser annuellement les tomes "Etat des connaissances" et "Atlas cartographique" de la réserve	1	
					MS.04	Développer, mettre en place et alimenter le Tableau de bord de la réserve	1	
					MS.13	Développer une base de données "indicateurs" permettant de renseigner le Tableau de bord de la réserve	1	
				Evaluation du plan de gestion	MS.05-1	Evaluer le plan de gestion à 5 et 10 ans	1	
				Rédaction du plan de gestion	MS.05-2	Rédiger le plan de gestion suivant	1	
		VII.4 Assurer la maintenance du matériel et des bâtiments et adapter leur utilisation aux activités de la réserve	- Le matériel et les bâtiments sont opérationnels et fonctionnels ; - Les locaux sont adaptés aux ambitions du plan de gestion	Bâti : îles	CI.02	Assurer une utilisation pérenne de la cabane de Rouzic	1	
					CI.04	Entretien et restaurer le bâti existant, les voiries et le petit patrimoine de l'île aux Moines	1	
					CI.05	Assurer un usage raisonné du bâti de l'île aux Moines à des fins techniques et scientifiques	1	
				Matériel et bâti : Maison de la réserve	CI.06	Etudier la faisabilité d'agrandir et d'optimiser l'espace de la Maison de la Réserve	3	
					CI.07	Assurer la gestion et la maintenance du matériel et des bâtiments à la Maison de la Réserve	1	
		VII.5 Assurer la gestion administrative et financière de la réserve	La gestion administrative et financière de la Maison de la réserve et de son pôle conservation (réserve naturelle) est organisée et planifiée	Secrétariat administratif : Maison de la réserve	MS.06	Assurer le secrétariat administratif de la Maison de la réserve	1	
				Personnel réserve	MS.07	Recruter, former et assurer la gestion quotidienne du personnel	1	
					MS.08	Veiller à l'adéquation entre le plan de charge et l'ensemble des actions à l'année	1	
				Budget réserve	MS.09	Préparer, exécuter et suivre le budget	1	
				Rapports d'activités	MS.10	Rédiger les rapports d'activité annuels	1	
					MS.11	Répertorier et compiler les actions nécessitant des captures ou prélèvements d'espèces sur la réserve	1	
		VII.6 Archiver de manière durable la connaissance acquise sur la réserve	Les données acquises sur la réserve sont bancarisées et archivées de manière à être facilement analysable et valorisable	Données réserve	MS.12	Organiser et alimenter en continu les bases de données scientifiques et techniques de la réserve	1	
		VII.7 Animer les instances de gouvernance de la réserve	Les instances de gouvernance de la réserve se réunissent régulièrement et contribuent activement à la gestion de la réserve	Instances de gouvernance	MS.14	Réunir et animer le comité consultatif et le conseil scientifique de la réserve	1	
		VII.8 Assoir le rôle de la Maison de la réserve comme tremplin pour l'emploi dans le Trégor	Le rôle de la Maison de la réserve comme tremplin pour l'emploi est évalué et conforté	Maison de la réserve & insertion professionnelle	EI.05	Evaluer le rôle de la Maison de la Réserve comme tremplin pour l'emploi	2	

B.4 La programmation du plan de gestion

B.4.1 La codification des opérations

Les opérations sont regroupées en 9 grands types :

- **SP** : Surveillance du territoire et police de l'environnement
- **CS** : Connaissance et suivi du patrimoine naturel et des activités humaines
- **EI** : Prestation de conseils, Etudes et Ingénierie
- **PR** : Participation à la recherche
- **CI** : Création et entretien des infrastructures
- **IP** : Intervention sur le patrimoine naturel
- **PA** : Prestation d'accueil, d'animation et de sensibilisation
- **CC** : Création de supports de communication et de pédagogie
- **MS** : Management et Soutien

B.4.2 Les niveaux de priorité

Nous avons défini des niveaux de priorité pour chacune des actions du plan de gestion, comme suit :

- Le **degré 1 de priorité** de réalisation est affecté à des opérations, en général menées depuis longtemps, et que nous savons vitales pour le maintien d'une activité minimale de suivis, de police de la nature ou de sensibilisation. Ce sont des opérations urgentes et prioritaires ;
- Le **degré 2 de priorité** est affecté à des opérations que nous jugeons essentielles et indispensables, notamment pour acquérir des connaissances ou développer l'effort de sensibilisation, et pour lesquelles nous recherchons activement des sources de financement ;
- Le **degré 3 de priorité** est affecté à des opérations dont la non-réalisation n'affecte pas le développement ou le maintien des activités ou n'entache pas d'incohérence de gestion mais qui sont fort utiles pour aller plus loin.

B.4.3 La programmation

Page suivante, le tableau des opérations avec leur programmation décennale et l'estimation du temps agent affecté (j/an)². Les objectifs afférents à ces opérations sont aussi indiqués.

² Certaines opérations se déroulent en simultané.

Code	Intitulé	Priorité	OLT	Planification prévisionnelle										
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé (j/an)
Surveillance du territoire et police de l'environnement														
SP.01	Surveiller le territoire et faire respecter la réglementation applicable à la réserve	1	II, III, IV, VII											20
Connaissance et Suivi du patrimoine naturel et des activités humaines														
CS.01-1	Participer au suivi des macro-algues intertidales	1	I											2
CS.01-2	Participer au suivi des macro-algues subtidales	1	I											1
CS.01-3	Participer au suivi des champs de laminaires	1	I											6
CS.02	Participer au suivi des herbiers de zostères marines	1	I											2
CS.03-1	Cartographier les biocénoses de l'estran de la réserve	1	I											6
CS.03-2	Cartographier les habitats marins périphériques de la réserve (en lien avec Natura 2000)	2	I											5
CS.04	Participer au suivi de l'état de conservation des champs de bloc	1	I											4
CS.05	Suivre l'évolution paysagère de l'estran par photographie	2	I											4,5
CS.06	Compléter le Modèle Numérique de Terrain	2	I											3
CS.07	Développer et mettre en place un suivi de l'ichtyofaune	2	I											10
CS.08	Compléter les inventaires des espèces végétales et animales marines	2	I											3
CS.09	Suivre des espèces marines en limite d'aire de répartition	2	I											2
CS.10	Suivre les espèces marines allochtones	1	I											0,5
CS.11-1	Suivre les populations de Phoque gris par géo-référencement	1	II											42
CS.11-2	Suivre les populations de Phoque gris par photo-identification	1	II											15
CS.12	Suivre la reproduction de la population de Phoque gris	1	II											15,5
CS.13	Etudier le régime alimentaire de la population de Phoque gris et les interactions avec les activités de pêche	1	II											7
CS.14	Etudier la structure génétique de la population de Phoque gris	1	II											2
CS.15	Cartographier les habitats terrestres	1	III											5
CS.16	Suivre le Chou marin (<i>Crambe maritima</i>)	1	III											0,5
CS.17	Suivre l'évolution paysagère de l'Île aux Moines par photographie	1	III											2

Code	Intitulé	Priorité	OLT	Planification prévisionnelle										
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé (j/an)
CS.18	Suivre la dynamique végétale sur des secteurs témoins	1	III											2
CS.19	Etudier les interactions entre l'avifaune et les habitats terrestres	2	V											2
CS.20	Compléter l'inventaire des espèces végétales terrestres et suivre les espèces rares	2	III											2
CS.21	Suivre les espèces végétales terrestres en limite d'aire de répartition	2	III											2
CS.22	Suivre l'entomofaune des laisses de haute mer	2	III											2
CS.23	Compléter les inventaires des macro et micro-invertébrés terrestres	2	III											4
CS.24	Suivre la population d'Orvet commun (<i>Anguis fragilis</i>)	1	III											3
CS.25	Suivre la population de Musaraigne des jardins (<i>Crocidura suaveolens</i>)	1	III											18
CS.26	Suivre les populations d'oiseaux marins nicheurs	1	IV											79
CS.27	Suivre les populations d'oiseaux terrestres nicheurs	1	III											6
CS.28	Suivre la dynamique spatiale des oiseaux marins nicheurs	2	IV											10
CS.29	Etudier le régime alimentaire des oiseaux marins nicheurs	1	IV											17
CS.30	Etudier la zone fonctionnelle des oiseaux marins nicheurs	2	IV											10
CS.31	Suivre les populations d'oiseaux d'eau dans le cadre du comptage Wetlands International (WI)	1	V											2
CS.32	Suivre les populations d'oiseaux en halte migratoire	2	III											4
CS.33	Suivre l'évolution paysagère des falaises meubles par photographie	2	III											2,5
CS.34	Suivre l'évolution topo-morphologique de la langue de galet de l'île Plate	1	V											2
CS.35	Participer au complément des inventaires géologiques et archéologiques	2	V, VI											2
CS.36	Suivre la fréquentation du site par les loisirs embarqués et assurer une veille sur les nouvelles activités	1	I, II											160
CS.37	Suivre la fréquentation du site par les pêcheurs à pied	1	I											2,5
CS.38	Suivre la fréquentation de la plage de l'île Bono	1	I											80,5
CS.39	Suivre la fréquentation de l'île aux Moines	1	III, IV											3
CS.40	Evaluer les perturbations des activités humaines sur la faune	2	II, IV											80,5

Code	Intitulé	Priorité	OLT	Planification prévisionnelle										
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé (j/an)
CS.41	Mettre en place un réseau de surveillance des polluants	3	I, IV, V											2
CS.42	Contribuer à l'étude de l'eutrophisation du milieu par la colonie de Fous de Bassan	2	V											2
CS.43	Mettre en place une station météo marine et participer à l'analyse des données	3	V											3
CS.44	Mettre en place une station météo terrestre et participer à l'analyser les données	1	V											3
Prestation de conseils, études et ingénierie														
EI.01	Devenir membre actif des comités de gestion environnementaux au sein du territoire et apporter son expertise	1	I, V											5
EI.02	Suivre et rendre des avis sur les manifestations se déroulant aux Sept-Îles	1	II											10
EI.03	Etudier la perception des Sept-Îles dans le Trégor	2	VI											5
EI.04	Evaluer les retombées économiques de la réserve sur le territoire	2	VI											10
EI.05	Evaluer le rôle de la station de la Maison de la Réserve comme tremplin pour l'emploi	2	VII											1
EI.06	Assurer des prestations de conseils, d'études et d'ingénierie en lien avec les domaines d'expertise de la réserve	1	V											30
Participation à la recherche														
PR.01	Contribuer au développement d'un modèle en écologie	3	V											2
PR.02	Innover et développer de nouvelles technologies pour la connaissance du patrimoine et sa gestion	1	V											2
Création et entretien des infrastructures														
CI.01	Gérer le balisage réglementaire de la réserve à terre et en mer	1	VI, VII											6
CI.02	Assurer une utilisation pérenne de la cabane de Rouzic	1	VII											12
CI.03	Entretien des cheminements et accès sur l'Île aux Moines	1	III, VI											2
CI.04	Entretien et restaurer le bâti existant, les voiries et le petit patrimoine de l'Île aux Moines	1	VII											2
CI.05	Assurer un usage raisonné du bâti de l'Île aux Moines à des fins techniques et scientifiques	1	VII											2
CI.06	Etudier la faisabilité d'agrandir et d'optimiser l'espace de la Maison de la Réserve	3	VII											3

Code	Intitulé	Priorité	OLT	Planification prévisionnelle										
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé (j/an)
CI.07	Assurer la gestion et la maintenance du matériel et des bâtiments à la Maison de la Réserve	1	VII											4
Intervention sur le patrimoine naturel														
IP.01	Assurer une veille sur les espèces animales exogènes et les éradiquer : Vison d'Amérique (<i>Neovison vison</i>), Rat surmulot (<i>Rattus norvegicus</i>) et Ragondin (<i>Myocastor coypus</i>)	1	IV											8
IP.02	Assurer une veille sur l'action du lapin de garenne et contrôler le développement de la population	2	III											2
IP.03	Maîtriser les zones de ptéridaies pour redynamiser la lande	1	III											2
IP.04	Assurer une veille sur les espèces végétales exogènes	1	III											2
IP.05	Suivre les macro-déchets et assurer leur nettoyage	2	I, IV											3
Prestation d'accueil, d'animation et de sensibilisation														
PA.01	Sensibiliser les visiteurs et usagers du site au respect de la faune sensible	1	II, VI											3
PA.02-1	Accueillir et informer le public à la Maison de la réserve	1	VI											100
PA.02-2	Evaluer la prestation de sensibilisation du public à la Maison de la réserve par questionnaire	1	VI											2
PA.03	Informier et sensibiliser le public sur l'Île aux Moines et évaluer la prestation par questionnaire	1	VI											2
Création de supports de communication et de pédagogie														
CC.01	Créer et contribuer au développement de programmes de sciences participatives	1	VI											2
CC.02	Actualiser régulièrement le site internet et la page Facebook de la réserve, et évaluer leur fréquentation	1	VI											10
CC.03	Communiquer sur les événements et les résultats de la réserve via les médias	1	VI											10
CC.04	Concevoir et mettre en place des outils pédagogiques variés	1	VI											10
CC.05	Participer à l'édition d'un nouvel ouvrage sur l'histoire des Sept-Îles	3	VI											4
CC.06	Organiser annuellement des conférences "grand-public" sur le territoire du Trégor	1	VI											3
Suivi administratif et gestion du personnel														
MS.01	Participer aux réseaux d'échange et de partage du savoir au sein de la façade maritime et en France	1	IV, V											6

Code	Intitulé	Priorité	OLT	Planification prévisionnelle										
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé (j/an)
MS.02	Réaliser le diagnostic SME de la réserve	3	VII											2
MS.03	Actualiser annuellement les tomes "Etat des connaissances" et "Atlas cartographique" de la réserve	1	VII											10
MS.04	Développer, mettre en place et alimenter le Tableau de bord de la réserve	1	VII											1
MS.05-1	Evaluer le plan de gestion à 5 et 10 ans	1	VII											20
MS.05-2	Rédiger le plan de gestion 2025-2034	1	VII											40
MS.06	Assurer la secrétariat administratif de la Maison de la réserve	1	VII											5
MS.07	Recruter, former et asurer la gestion quotidienne du personnel	1	VII											4
MS.08	Veiller à l'adéquation entre le plan de charge et l'ensemble des actions à l'année	1	VII											1
MS.09	Préparer, exécuter et suivre le budget	1	VII											3
MS.10	Rédiger les rapports d'activités annuels	1	VII											20
MS.11	Répertorier et compiler les actions nécessitant des captures ou prélèvements d'espèces sur la réserve	1	VII											1
MS.12	Organiser et alimenter en continu les bases de données scientifiques et techniques de la réserve	1	VII											1
MS.13	Développer une base de données "indicateurs" permettant de renseigner le Tableau de bord de la réserve	1	VII											1
MS.14	Réunir et animer le comité consultatif et le conseil scientifique de la réserve	1	VII											8

Section C – Registre des opérations

C.1 Surveillance du territoire et police de l'environnement (SP)

Code	Intitulé									Priorité	OLT
SP.01	Surveiller le territoire et faire respecter la réglementation applicable									1	II, III, IV, VII
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										20 j/an	

Contexte :

La politique pénale a été revalidée fin 2013 avec le parquet de Saint-Brieuc et une réunion d'information a eu lieu en sous-préfecture en avril 2014 avec différents corps de police. La réserve sera invitée lors d'un prochain CODOP en 2015. L'enjeu est d'asseoir la politique pénale en lien avec le parquet et d'en informer les services de la Sous-Préfecture, la DREAL et le CdL. Toutefois, l'équipe de la réserve est restreinte et en période estivale, un renfort est indispensable pour effectuer des contrôles. L'idée générale est bien de mutualiser les moyens sur la réserve naturelle avec d'autres corps de police.

Afin de développer cette collaboration, outre l'invitation à un CODOP pour présenter les enjeux de surveillance sur la réserve, nous communiquons des documents pratiques aux autres corps de police (carte du contexte réglementaire et fichiers avec les qualifications d'infractions et les coordonnées des agents assermentés sur la réserve).

Un arrêté régional d'octobre 2013 porte sur la réglementation de l'exercice de la pêche maritime de loisir pratiquée à pied en Bretagne pour les coquillages, échinodermes et vers marins. Des articles sont redondants avec l'arrêté d'octobre 1996 portant sur la réglementation de la pêche à pied sur l'estran des îles et îlots dépendant de la réserve naturelle des Sept-Iles. Un nouvel arrêté est en projet pour harmoniser les conditions de la pêche à pied aux Sept-Iles en respectant les trois fondamentaux : l'interdiction de la pêche à pied professionnelle, l'interdiction de la pêche à pied sur les estrans de Malban et Rouzic, la période de la pêche à pied de -3h00 à +3h00 autour de la marée basse.

Réalisation / méthodo :

- Mise à jour du carnet de contact des corps de police ;
- Mise à jour du tableau avec les codes d'infraction pour faciliter le travail et le lien entre les corps de police ;
- Suivi des procédures sur le logiciel CRPV ;
- Transmission des bilans lors du comité consultatif, au sein du CODOP et au parquet.

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; toute l'année

Qui / organismes partenaires :

RNN, ONCFS, Affaires Maritimes (DML-ULAM), Gendarmerie maritime (vedette du Trieux à Saint-Malo), Gendarmerie maritime de Brest, Gendarmerie Nationale (élément nautique, brigade de Lézardrieux, brigade de Perros-Guirec), Parquet de Saint-Brieuc, Sous-Préfecture de Lannion DREAL, CdL.

Sources, références biblio :

Sous-préfecture de Lannion (2014). Compte-rendu de la réunion d'information de la politique pénale du 2 avril 2014 portant la réserve naturelle nationale des Sept-Iles.

Indicateurs de gestion associés :

Synergie avec les autres services de police ; Réglementation

C.2 Connaissance et suivi du patrimoine naturel et des activités humaines (CS)

Code	Intitulé	Priorité	OLT
CS.01	Participer au suivi des macro-algues	1	I

Contexte général :

La Directive Cadre sur l'Eau a pour l'objectif d'atteindre le bon état écologique des masses d'eaux côtières et de transitions européennes à l'horizon 2015. Chaque pays peut définir sa propre stratégie de surveillance mais est néanmoins soumis à l'obligation d'attribuer aux masses d'eau un état écologique parmi 5 niveaux (très bon, bon, moyen, mauvais et très mauvais). L'évaluation de l'état écologique des masses d'eau côtières doit se faire notamment au travers de paramètres biologiques (composition et abondance de la faune invertébrée benthique et de la flore).

Indicateur(s) associé(s) : *Macro-algues subtidales ; Macroalgues intertidales*

Code	Intitulé	Priorité	OLT
CS.01-1	Participer au suivi de l'indicateur « macro-algues intertidales »	1	I

Planification prévisionnelle										
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé
										2 j/an

Contexte :

Le LEMAR assure la mise en place et la coordination des indicateurs qui estiment l'état de conservation des peuplements de macro-algues intertidales. Il est établi sur un site de référence : l'île Malban où il n'y a pas d'activités de pêche depuis 1996. En 2009 et 2012, l'indice de qualité du site est jugé comme « High » (80 à 83 points sur 100) (Ar Gall et Le Duff, 2013).

Réalisation / méthodo :

Le protocole a été établi dans le cadre du réseau REBENT / DCE (<http://www.rebent.org>).

Les données recueillies concernent :

- des informations quantitatives robustes de la **couverture des macroalgues au sein des ceintures de Fucales**. Elles sont recueillies sur la base d'images de télédétection complétée par des données de terrain: évolution de l'emprise, % de couverture de Fucales, suivi des espèces de substitution (algues vertes, faune..) ;
- des informations plus précises sur l'**évolution des différents taxons (composition floristique)** à partir d'observations ponctuelles (quadrats) ciblées sur un habitat particulier (substrats dur des zones abritées du bas du médiolittoral).

Qui / organismes partenaires :

Les suivis de terrain et l'analyse sont assurés par les chercheurs (LEMAR, IUEM, UBO..), la réserve naturelle apporte son soutien logistique.

Contacts : Erwan Ar Gall, Michel Le Duff.

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Ile Malban ; deux campagnes de prélèvements (printemps et automne).

Sources, références biblio :

Ifremer (2005). Recommandations pour un programme de surveillance adapté aux objectifs de la DCE. Fiche n°3 : Macroalgues intertidales, substrats durs Manche / Atlantique, 5 p.

Ar Gall, E. & Le Duff, M. (2013). Tableau récapitulatif des notes obtenues pour l'indice macroalgues pour les sites Manche-Atlantique. Évolution entre 2009 (échantillonnages 2007-2008-2009) et 2012 (échantillonnages 2010 – 2011 – 2012).

Ar Gall, E. & Le Duff, M. (2014). Development of a quality index to evaluate the structure of macroalgal communities. Estuarine, Coastal and Shelf Science 139 (2014) 99-109.

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.01-2	Participer au suivi de l'indicateur « macro-algues subtidales »									1	I
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										1 j/an	

Contexte :

Pour les fonds subtidaux rocheux, la Station de Biologie Marine de Concarneau du MNHN est chargée de la mise au point du protocole de suivi de l'indicateur qui estime **l'état de conservation des peuplements de macro-algues subtidales et de la faune fixée des milieux rocheux** pour les masses d'eaux côtières des façades Manche et Atlantique. En 2010, l'indice de qualité du site FRGC08 Perros-Guirec (large) est considéré comme « Très bon ».

Réalisation / méthodo :

Le protocole a été établi dans le cadre du réseau REBENT / DCE. Seules les ceintures de l'infra littoral présentes sur le platier subtidal rocheux du site sont étudiées. Un transect est positionné et balisé (bouées en début et fin) dans la partie qui présente à la fois :

- la dénivellation la plus rapide afin que le transect ne soit pas trop long ;
- le nombre maximum de ceintures, donc l'apparition la plus tardive possible du fond sédimentaire.

Les relevés concernent notamment :

- les limites d'extension en profondeur des différentes ceintures algales présentes ;
- la composition et la densité des espèces définissant l'étagement (laminaires et autres macroalgues participant à la définition des différentes ceintures) = espèces structurantes ;
- la composition spécifique (espèces caractéristiques et espèces opportunistes) ;
- la densité des algues opportunistes et nombre d'espèces caractéristiques ;
- la richesse spécifique totale.

Un barème de notation permet d'attribuer une note pour chacun des paramètres étudiés. Chacune de ces notes participe au calcul de l'indice de qualité du site et au calcul de l'EQR (Ecological quality ratio) pour le paramètre « macro-algues subtidales ».

Qui / organismes partenaires :

Les suivis de terrain et l'analyse sont assurés par les chercheurs (Ifremer, MNHN Concarneau..), la réserve naturelle apporte son soutien logistique.

Contacts : Aodren Le Gal (Ifremer), Sandrine Derrien-Courtél (MNHN Concarneau).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Site de « La barrière » ; une fois par an entre mi-mars et mi-juillet, tous les 3 ou 6 ans.

Sources, références biblio :

Derrien-Courtél S. et Le Gal A., 2010. Suivi des macroalgues subtidales de la façade Manche-Atlantique.

Contrat IFREMER-MNHN, décembre 2010, 39p.

-> <http://www.rebent.org>

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.01 -3	Participer au suivi des champs de laminaires									1	I
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										6 j/an	

Contexte :

Laminaria hyperborea est la linaire la plus abondante des côtes bretonnes. A l'Est du Trégor (en Manche et sur les côtes de la mer du nord), la biomasse diminue sérieusement. Le plus grand champ d'algues des côtes de France est celui de l'archipel de Molène-Ouessant avec une biomasse estimée à environ 500 000 tonnes d'*hyperborea* sur 250 km² environ. La production annuelle des goémoniers y avoisine les 40 000 tonnes de *digitata* auxquelles s'ajoutent 20 000 tonnes d'*hyperborea* (tot. 60 000 t = 90 % prod. française).

La RNN des Sept-Îles a acquis en 2006 et 2007 des données acoustiques sur les laminaires au moyen d'un échosondeur EK60. Des radiales de mesures resserrées sur les petits fonds et plus espacées au large ont été réalisées à l'échelle de la réserve débouchant sur l'acquisition d'un grand volume de données brutes géoréférencées : 30 Go acquis (26 en 2006, 4 en 2007) et l'équivalent de 300 km de radiales.

Les objectifs du programme consistent dans un premier temps à faire traiter l'essentiel de la donnée brute acquise par la réserve naturelle en privilégiant la zone infralittorale rocheuse et disposer d'une cartographie initiale des champs de laminaires permettant d'engager un suivi spatio-temporel des macro-algues subtidales et de la faune sur la réserve. Ensuite, nous souhaitons actualiser cette cartographie en prenant en compte toute la surface acquise par la réserve naturelle en ajoutant en plus une couverture nord-est.

Un suivi périodique complet permettrait d'estimer la limite d'extinction des laminaires (ou profondeur de disparition) qui apparaît comme un indicateur pertinent de l'évolution pluriannuelle de la qualité du milieu. Les limites des laminaires seront bien délimitées le long des radiales et on aura une bonne statistique pour évaluer la limite basse des laminaires.

Outre la disponibilité du substrat (colonisation uniquement sur les zones rocheuses) et les conditions hydrodynamiques qui contrôlent leur fixation, l'organisation de la ceinture de laminaires se trouve également conditionnée par l'évolution de la qualité du milieu et plus précisément de la turbidité. Ce paramètre représente le taux de matière en suspension sous forme minérale et organique et contrôle directement la quantité de lumière que reçoivent les laminaires. Une augmentation de la turbidité sous l'effet d'un renforcement de l'eutrophisation conduira à une régression de la limite basse des laminaires.

Une démonstration d'un échosondeur avec acquisition et traitement en temps réel a été faite en juin 2014 sur l'archipel pour évaluer la biomasse en poissons et en végétation. Organisé par l'AAMP avec les sociétés Cadden et Biosonics, elle ouvre des perspectives intéressantes en termes d'acquisition de matériel et de lancement de protocoles robustes sur le long terme.

Afin d'assurer un suivi pérenne des forêts de laminaires, nous pourrions aussi engager un suivi annuel par quadrats comme dans le PNMI et en baie de Roscoff pour suivre la croissance et le recrutement des différentes espèces de laminaires au sein des différentes ceintures : *Laminaria digitata*, *polyschides* et *hyperborea*.

Enfin, dans un contexte d'augmentation exploitation de *Laminaria hyperborea* (application médicale plus rentable), il faudra aussi veiller au retour de son exploitation aux Sept-Iles.

Réalisation / méthodo :

Nous formulons quelques méthodologies pour l'aspect macro du suivi :

1. Méthodologie pour exploitation des données brutes acquises

Les fichiers bruts au format « .raw » ouvert avec le logiciel ER60 font apparaître les lamineires sur les échogrammes et un peu de bruit aux plus grandes profondeurs. Le post-traitement est envisageable en appliquant classiquement une chaîne de traitements et moyennant quelques réglages dans les seuils de détection du fond, de l'écho-intégration des lamineires, de la différenciation substrat dur/meuble. Toutes les données de validation concernant la nature du substrat et des données sur les lamineires seront utiles.

Le long de chaque transect qui sera post-traité, l'information sera très dense (dépend du réglage du sondeur mais en général, on obtient une information, appelée « ping », toutes les 64 ou 128 μ s). Ensuite, il est nécessaire d'écho-intégrer autour de 10 ping ce qui fournira une information finale de l'ordre du mètre. Cela représente un espacement de quelques dizaines de secondes entre chaque point géoréférencé.

La discrimination entre les 2 principales espèces de lamineires (*digitata* et *hyperborea*) n'est pas évidente. Le mieux est de se baser sur leurs limites altitudinales (via des mesures terrains/biblio) et d'appliquer les seuils sur la classification « toutes lamineires ». L'*hyperborea* est bien signée sur l'échogramme (car la lame est large et assez massive). Pour la *digitata*, elle est nettement plus effilée et se couche facilement avec le courant. De plus, autour de la basse mer, il est difficile de s'approcher des têtes de roches où elle est présente (risque d'endommagement du sondeur).

La discrimination entre les laminariales et les zostères fonctionnent très bien.

Détails de la prestation d'analyse (CEVA) :

- Transformation au moyen du logiciel ER60 des données brutes (format RAW) en un format lisible (format HAC) par le logiciel d'écho-intégration Movies+ développé par Ifremer. Post-traitement des données au moyen de Movies+ (choix des paramètres optimum d'écho-intégration). Mise en œuvre sous excel d'une procédure de filtrage/correction des anomalies de sondes.
- Production d'un fichier synthétique (importable sous SIG) regroupant les principaux résultats de l'écho-intégration : coordonnées (X,Y) du point de mesure, information sur la présence/absence de lamineires, bathymétrie recalée par rapport au zéro hydrographique. Si les données acquises le permettent, une information grossière concernant la nature du substrat (dur / meuble) sera ajoutée. On précise que l'écho-sondeur étant de type mono-fréquence à 120 kHz, cette dernière information s'avère en général délicate à extraire et à valider au niveau du traitement.

2. Méthodologie pour une actualisation de la cartographie des champs de lamineires

L'utilisation de l'écho-sondeur mono-fréquence demande une importante technicité, beaucoup de temps et des conditions de mer extrêmement calme. Si cette opération n'apparaît pas envisageable en régie, elle pourrait être faite par un prestataire extérieur par le biais de l'AAMP (démonstration échosondeur avec la société Biosonics en juin 2014). Aussi, une autre méthode moins coûteuse à partir de la vidéo pourrait suffire pour évaluer l'évolution surfacique du champ de lamineire si la qualité de l'eau est suffisante. Avec une prospection sur 400 stations caméra, la cartographie pourrait être réévaluée (prestation TBM).

Qui / organismes partenaires :

Laboratoires et bureaux d'études (CEVA, TBM), Ifremer, station biologique de Roscoff, SHOM, AAMP, PNMI ;

Contacts : Axel Ehrhold, Martial Laurans (Ifremer), Laurent Lévêque (Roscoff), Thierry Perrot et

Nadège Rossi (CEVA), Anne Le Bellour et Sylvain Chauvaud (TBM), David Corman (AAMP), Philippe Le Niliot (PNMI).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ;

Sources, références biblio :

Bajjouk (T.) Piel (S.) Populus, (J.) Watremez (P.) 2013. Cartographie des habitats marins benthiques de l'acquisition à la restitution 2ème édition : Brest, du 26 au 28 mars 2013 : 230 pages.

Dautresire, R. (2013). Technique de suivi en milieu marin. Étude des fonds marins de la réserve naturelle nationale des Sept-Iles par acoustique. Rapport de stage de License de biologie. Université de Caen/RNN Sept-Iles/LPO. 16 pages.

CEVA, 2013. Traitement de données acoustiques EK60 sur la réserve naturelle des Sept-Iles. Proposition technique et financière.

Siorat, F. (2007). Handbook des suivis de la Réserve Naturelle Nationale des Sept-Îles – février 1998 – mise à jour décembre 2007 : pages 45-54.

TBM (2013). Proposition techniques et financières d'inventaires cartographiques sur l'intertidal et le subtidal et d'inventaires quantitatifs sur le subtidal sur la réserve naturelle des Sept-Iles.

<http://www.rebent.org>

Indicateur d'état de conservation associé : *Macroalgues subtidales*

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.02	Participer au suivi des herbiers de zostères marines									1	I
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	

Contexte :
L'indicateur Rebut / DCE estime les tendances d'évolution à long terme des herbiers de zostères à l'échelle régionale, et identifie les anomalies pouvant intervenir localement et/ou temporairement au niveau de l'habitat et des peuplements faune flore associés. Ce protocole ne comprend pas le suivi surfacique des herbiers qui est considéré dans le protocole sur le suivi des biocénoses de l'estran.

Réalisation / méthodo :
Trois sous-stations sont échantillonnées sur chaque herbier (Ile aux Moines et Ile Plate), distantes d'environ 100 mètres, et situées sur un même niveau bathymétrique : Point 1 : 48°52'892 03°29'491 ; Point 2 : 48°52'934 03°29'472 ; Point 3 : 48°52'844 03°29'590.
Différentes mesures sont réalisées :

- sédiments (granulométrie et matière organique) ;
- suivi des caractéristiques des populations ;
- suivi de la structure et de la biodiversité des peuplements de faune et de flore associés.

Sur chaque station, 3 points font l'objet de prélèvements qui seront analysés au laboratoire :

- 1 prélèvement de sédiment au carottier ;
- 3 prélèvements de la macrofaune endogée, de 0,03m² chacun, sont réalisés au carottier, puis tamisés sur maille carrée de 1 mm ;
- 3 prélèvements de l'épifaune vagile, réalisés par un trait de haveneau de 10 m² chacun ;
- 1 prélèvement d'une dizaine de pieds de *Zostera marina* pour étude des épiphytes ;
- prélèvement des pieds de *Zostera marina* présents dans 2 quadrats de 0,05 m² pour analyse de la vitalité de l'herbier (densité, biométrie foliaire...) ;
- comptage du nombre de pieds de *Zostera marina* dans 3 quadrats de 0,1 m² pour estimer la densité de l'herbier.

Sur chaque station, un prélèvement d'une dizaine de pieds de *Zostera marina* est réalisé pour l'étude des maladies de l'herbier.

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :
Ile aux Moines et île Plate ; un suivi au printemps.

Qui / organismes partenaires :
Les suivis de terrain et l'analyse sont assurés par les chercheurs (IUEM) depuis l'année 2007 ; la réserve naturelle apporte son soutien logistique ;
Contacts : Marion Maguer et Jacques Grall (IUEM), Christian Hilly (CS).

Sources, références biblio :
Hily (2006). Fiche de synthèse sur les biocénoses : les herbiers de Zostères marines (UBO/IUEM).
Hily, C., Sauriau, P.G., Auby, I. (2007). Protocole de suivi stationnel de l'herbier de *Zostera marina* pour DCE (UBO/IUEM, CRELA, IFREMER).
Maguer, M (2013). Suivi Rebut site des Sept-Iles année 2012. Non publié. IUEM / UBO.
Siorat, F., et al. (1996). Inventaire des herbiers de Zostère, *Zostera marina*, l'archipel des Sept-Iles, Côtes d'Armor.

Indicateur d'état de conservation associé : *Herbiers de zostères*

Code	Intitulé	Priorité	OLT							
CS.03	Cartographier les habitats marins	1	I							
Contexte général : Ces opérations ont pour objectifs d’identifier, localiser et suivre sur le long terme les dynamiques spatiales des habitats marins présents dans et autour de la réserve, afin notamment d’évaluer le maintien de fonctionnalités écologiques majeurs et les capacités de résilience du milieu face à des pressions d’ordre anthropique et/ou naturel. Indicateurs d’état de conservation associés : <i>Macroalgues ; Herbiers de zostères ; Champs de blocs</i> Indicateur de gestion associé : <i>Cartographie et connaissances des habitats marins (réserve et hors réserve)</i>										
Code	Intitulé	Priorité	OLT							
CS.03-1	Cartographier les biocénoses de l’estran	1	I							
Planification prévisionnelle										
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé
										6 j/an
Contexte : Le suivi cartographique des biocénoses de l’estran permettra d’estimer l’évolution de leurs dynamiques spatiales sur le long terme et d’évaluer le maintien de leurs fonctionnalités écologiques clés ainsi que les capacités de résilience du milieu. Notons que les changements potentiellement observables peuvent provenir d’évolutions naturelles des peuplements ou de déficit de recrutement sur certaines espèces structurantes (fucales par exemple) indépendamment de pressions liées aux activités humaines. Les données permettront d’évaluer la qualité des herbiers de zostères en lien avec les mouillages forains au sud de l’île Bono. Réalisation / méthodo : Le suivi est effectué par une technique d’analyse photo (analyse spectrale) à partir de photographies aériennes et d’une validation sur le terrain avec une précision de 1 m. Les prochains suivis se feront sur la base de nouvelle orthophoto littorale (la plus récente de 2013). Il constitue l’une des spécialités du bureau d’étude TBM qui travaille avec des logiciels de traitement fin de l’image (Géoimage et équivalents) et fait ensuite un gros effort de réalité terrain. L’analyse aérienne seule ne donne pas d’information sur les peuplements situés en sous-strate (ex. <i>Palmaria</i> , souvent positionnée sous les ceintures d’ <i>Ascophyllum</i> et invisible sur les phototographies aériennes). La typologie du prochain suivi sera la même que celle des précédentes cartes et les ceintures algales seront aussi détaillées que celles de 1995 et 2005. Un deuxième jeu de cartes constituera une mise à jour des cartes de 1995 et 2005 avec la typologie du MNHN. Toutefois, nous préconisons une typologie plus précise pouvant ensuite être déclinée différemment selon les besoins. Une analyse diachronique devrait donc être possible (avec le délicat travail d’interprétation). Par ailleurs, la granulométrie est également effectuée (dans la typologie Eunis : niveau 1 et 2 = physique et 3, 4 et 5 sont relatifs à la biologie). D’autres techniques peuvent être employées comme le suivi terrain par plongée et vidéo. Dans le cas des herbiers de zostères, le suivi dépassera la limite inférieure de l’estran pour les herbiers toujours immergés Qui / organismes partenaires : Bureaux d’études (TBM, Biotope, In Vivo ou Créocéan), Ifremer (Équipe REBENT, station biologique de Roscoff, station biologique de Dinard – Claire Rollet), IGN ou SHOM, AAMP, LTC Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre : Périmètre de la RNN ; Sources, références biblio : Chauvaud S., Jean F., et Moreau O. (1997). Cartographie par télédétection à très haute résolution										

des strates biosédimentaires de l'estran de la Réserve Naturelle des Sept Iles. CROEMI/UBO.

Mahier, M., Le Bellour, A., Chauvaud S. et Le Hir M. (1996). Étude cartographique RNN des Sept-iles. 1996, 2006 -TBM.

TBM (2013). Proposition techniques et financières d'inventaires cartographiques sur l'intertidal et le subtidal et d'inventaires quantitatifs sur le subtidal sur la réserve naturelle des Sept-Iles.

Code	Intitulé	Priorité	OLT
CS.03-2	Cartographier les habitats marins périphériques de la réserve (en lien avec Natura 2000)	2	I

Planification prévisionnelle

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé
										5 j/an

Contexte :

Le plateau des Sept-Iles est une curiosité pour la Bretagne nord. Il est notamment remarquable par son peuplement prédominant en *Laminaria hyperborea* qui sert d'espace refuge à des centaines d'espèces.

Au sein de l'archipel, les inventaires cartographiques se sont focalisés sur les champs de laminaires, les biocénoses ou les zostères.

Autour de l'archipel, des faciès variés ont été inventoriés en 1968 par Cabioch, en 1979 par Perez et *al.* et plus récemment par TBM dans le cadre du programme CARTHAM au sein du périmètre Natura 2000.

L'importance des colonies d'oiseaux de mer aux Sept-Iles et les observations régulières de mammifères marins (phoques et cétacés) ou poissons prédateurs tels que les requins montrent l'enjeu que représentent les habitats ceinturant l'archipel des Sept-Iles.

Le suivi de ces habitats se fera en étroite collaboration avec Lannion Trégor Communauté (opérateur du site Natura 2000 FR5300009 « Côte de Granit Rose - Sept-Iles ») et l'Agence des Aires Marines Protégées. La réserve naturelle des Sept-Iles peut en effet être force de proposition pour travailler à l'échelle fonctionnelle de la mégafaune présente sur la réserve naturelle.

Le maintien de l'état de conservation des habitats et des espèces bénéficiera *in fine* aux ressources halieutiques et aux activités. Des actions de préservation des habitats pourront être contractées avec les pêcheurs. De part ses caractéristiques, le site recèle aussi de ressources exploitables pour les matériaux ou les énergies marines qui peuvent susciter des projets. **Tout projet devra faire l'objet d'une étude d'incidences précises sur les habitats et les espèces concernées.** La cartographie des habitats pourra notamment servir à appuyer les avis rendus par la réserve et ses partenaires dans ces cas de figure.

Réalisation / méthodo :

Nous souhaitons bénéficier d'une bonne représentation cartographique des habitats présents dans un rayon de quelques dizaines de kilomètres de l'archipel. Une cartographie prédictive pourrait être envisagée comme dans le PNMI, mais le travail préalable consiste à réunir toutes les données cartographiques et inventaires disponibles pour le Trégor (la liste bibliographique est indicative). En fonction de cet inventaire complet que l'opérateur Natura 2000 devra effectuer (LTC), les lacunes pourront être identifiées.

Les suivis cartographiques utilisent différentes méthodes : relevés de terrain, prélèvements et utilisation d'outils modernes tels que les échosondeurs ou les systèmes optiques radar (LIDAR bathymétrique). Pour atteindre les limites bathymétriques de répartition d'*Hyperborea*, il faut coupler acoustique et optique.

Deux documents relatifs à la traduction française des habitats marins benthiques (Régions Atlantique et Méditerranée) de la classification européenne EUNIS, dans sa version 2007 sont récemment disponible sur le site de la convention "Natura 2000 Bretagne". Initialisé dans un

premier temps dans le cadre du Rebut et de la convention régionale avec la DREAL Bretagne pour aider à l'appropriation des protocoles par les acteurs du réseau Natura 2000, ce travail s'est étendu à l'échelle nationale dans le cadre conventionnel DCSMM avec le MEDDE en collaboration avec le MNHN.

L'objectif est de rendre accessible ce référentiel européen au plus grands nombre d'acteurs (partenaires locaux, gestionnaires, bureaux d'études, ...). La refonte en cours du système EUNIS a également conforté l'initiative d'entreprendre des travaux de traduction. Disposer d'une version française du dictionnaire EUNIS permettra de mieux accompagner le processus de sa mise à jour, notamment des habitats marins jusqu'à présent manquants dans ce standard européen.

Qui / organismes partenaires :

LTC, AAMP, Ifremer, Bureaux d'études

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Rayon de quelques dizaines de kilomètres autour de l'archipel au sein du site Natura 2000 et au delà comprenant la baie de Lannion et plus largement le secteur entre les îles de Batz et de Brehat

Sources, références biblio :

Cabioch L, (1968). Produit numérique REBENT - Ifremer-Université-CNRS, 2008

Programme MESH 2004 (2009). Mapping European Seabed Habitats.

TBM - SARL Chauvaud (2012). Marché Cartham Natura 2000.

Pérez R., Vallet J.-L., Kaas R. (1979). Produit numérique REBENT-SINP Ifremer, 2009.

Code	Intitulé								Priorité	OLT
CS.04	Participer au suivi de l'état de conservation des champs de bloc								1	I
Planification prévisionnelle										
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé
										4 j/an

Contexte :

Le suivi permet d'estimer l'**état de conservation des champs de blocs**, habitats rocheux de bas d'éstran et d'**évaluer leur résilience**, autrement dit, leur capacité à retrouver leur fonctionnalité et les espèces qui les caractérisent suite à une perturbation naturelle ou anthropique telle que la pêche à pied de loisir.

Dans le cadre de la thèse de Maud Bernard (2012) et du Contrat Nature mené par VivArmor Nature (Delisle et al., 2011), un champ de blocs de l'île aux Moines a été suivi entre 2009 et 2013. D'une part pour la mise au point des indicateurs IVR et QECB permettant l'évaluation de l'état de conservation des champs de blocs sous la pression de pêche à pied, et d'autre part pour l'évaluation de la résilience de l'habitat champ de blocs à travers un suivi expérimental mené entre 2011 et 2013 simulant une pêche à pied destructive (retournement de blocs sans remise en place et observation des processus de recolonisation).

Dans le cadre du programme Life+ « Pêche à pied de loisir » qui vise à mieux connaître l'activité de pêche à pied de loisir à l'échelle des façades Manche-Atlantique, un nouveau secteur de suivi à l'est de l'île Plate a été déterminé au printemps 2014. Les connaissances acquises permettront de mieux adapter et cibler les actions de sensibilisation et de gestion à mettre en œuvre. Les premiers relevés sur le champ de blocs ont été effectués par VivArmor Nature en avril 2014 (VivArmor Nature, 2015).

A moyen terme, les suivis écologiques menés sur les champs de blocs et l'observation des pratiques permettront d'évaluer l'efficacité de la transmission de l'information au sein de l'archipel des Sept-Îles : sensibilisation, contrôles, effet de la mise en place de panneaux.

En parallèle des suivis menés dans le cadre du Life, la pression de pêche à pied sur l'archipel pourra être estimée lors des forts coefficients de marée par le comptage des pêcheurs à pied, et ce, chaque mois pendant le comptage des phoques gris (*Fiche CS.12*). Elle sera également suivie lors des « points-Infos » sur l'île aux Moines : animateur bénévole présent en juillet et août sur l'île aux Moines (*Fiche PA.03*).

L'ensemble de ces suivis permettront de mettre en corrélation la pression de pêche observée avec les valeurs des indices IVR et QECB obtenues à partir des relevés écologiques réalisés sur le champ de blocs.

Réalisation / méthodo :

Deux indices sont calculés à partir des relevés écologiques menés sur la zone d'étude à l'est de l'île Plate : l'indice de qualité écologique d'un champ de blocs (QECB) et l'indice visuel de retournement (IVR).

Compte-tenu de la faible fréquentation aux Sept-Iles, le suivi à distance du comportement des pêcheurs à pied peut être effectué sur une zone plus large que le secteur témoin.

Qui / organismes partenaires :

VivArmor Nature, IUEM (Observatoire marin), RNN.

Contacts : Franck Delisle (VivArmor Nature), Maud Bernard (Observatoire marin de l'IUEM), Julie Duchêne (auto-entrepreneuse, société ISTRENN).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Est de l'île Plate (N 48°53'01.0'' ; W 3°29'34.4'') ; 2 périodes : mars-avril et septembre-octobre

Sources, références biblio :

Bernard, M. (2012). Les habitats rocheux intertidaux sous l'influence d'activités anthropiques : structure, dynamique et enjeux de conservation. Thèse de doctorat 423 pp.

Delisle, F. et al. (2011). Contrat Nature « Gestion durable de l'activité récréative de pêche à pied et préservation de la biodiversité littorale », 215 pp.

VivArmor Nature (2015). Life+ « Pêche à pied de loisir » - Rapport de diagnostic provisoire du territoire Ouest Côtes d'Armor. Document de travail du 30 juin 2015. 344 p.

Indicateur d'état de conservation associé : *Champs de blocs*

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.05	Suivre l'évolution paysagère de l'estran par photographie									2	I
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										4,5 j/an	

Contexte :

Le suivi photographique des habitats intertidaux à l'échelle paysagère permet de déceler l'évolution des principales espèces ou groupes d'espèces ingénieuses qui structurent la biodiversité. Il permet d'identifier les impacts des évènements ponctuels naturels ou anthropiques (tempêtes ou pollutions) mais aussi les évolutions à moyen ou long terme.

Réalisation / méthodo :

Plusieurs zones témoins seront suivies une fois par an. Le choix de ces sites est essentiel et se fera en concertation avec le Conseil Scientifique. Les sites seront moyennement exposés avec différents étagement d'algues et un profil assez vertical.

La photographie se prend depuis un point fixe (repère au sol et point GPS) à marée basse depuis le bas de l'estran vers la côte. Une focale large permet de couvrir une large zone, et la haute résolution permet de visualiser les détails en zoomant. L'analyse diachronique des photos est basée sur la comparaison des taux de recouvrement (fucales, moulières, roche nues...).

Qui / organismes partenaires :

RNN des Sept-îles, autres RNN insulaires, Conseil Scientifique

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Zones témoins ;

Sources, références biblio :

Simon Pittman, Ron Kneib, Charles Simenstad, Ivan Nagelkerken Seascape ecology: application of landscape ecology to the marine environment 2012 Marine Ecology Progress Series Vol. 427: 187–190, 2011

Musard, O., Le Dû-Blayo, L., Francour, P., Beurier, J.-P., Feunteun, E., Talassinis, L. Underwater Seascapes From geographical to ecological perspectives (Eds.) 2014, XVII, 291 p

Indicateur d'état de conservation associé :

Cartographie et connaissances des habitats marins de la réserve

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.06	Compléter le Modèle Numérique de Terrain (MNT)									2	I
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										3 j/an	

Contexte :

La cartographie du relief des fonds sous-marins associée à la cartographie de la sédimentologie sous-marine permet de disposer d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT) Bathymétrie et Sédimentologie.

Il s'agit d'une description du milieu physique qui servira à la réflexion dans le cadre d'une stratégie d'échantillonnage de la biodiversité sous-marine (par ex : où positionner les transects de recensement des poissons subtidaux ?). Des liens pourront être faits avec la cartographie des champs de laminaires (y adjoindre des informations sur la croissance et le recrutement des différentes espèces de laminaires), voire l'occupation spatiale des oiseaux marins (projet Interreg avec transects d'observation en mer).

Une démonstration d'un echo-sondeur avec acquisition et traitement en temps réel a été réalisée en juin 2014 sur la RNN pour évaluer les biomasses en poissons et en végétation (*Fiche CS.01-3*). Dans le PNMI les travaux se sont poursuivis par l'élaboration d'un modèle prédictif (Ifremer). L'objectif étant d'utiliser des données physiques et hydrodynamiques (bathymétrie, substrat, frottements, courant, houle...) pour prédire avec une grande précision la répartition des habitats marins. La cartographie du PNMI couvrant une surface de 200 km², l'utilisation d'un modèle était la seule solution envisageable à cette échelle.

Réalisation / méthodo :

Sur l'archipel, les données ont été acquises jusqu'en décembre 2007 (bathymétrie) via le logiciel Olex (environnement Linux) qui permet une correction de l'effet marée ainsi que l'acquisition de la donnée « dureté du substrat ». Le logiciel fabrique en temps réel la cartographie des fonds et de la dureté. Mais cette cartographie est interne au logiciel et non accessible si ce n'est par capture d'écran. Par contre, il est possible de récupérer non pas les données brutes mais les data par cellule de calcul (une cellule = 1 m x 1 m) soit 4 valeurs = X,Y,Z, dureté. Ces data permettent de réaliser une carte 2D (MapInfo ou Surfer) et un MNT (MapInfo + module VerticalMapper).

La traduction des données sous SIG peut se faire aussi dans le cadre de la prestation sur la cartographie des champs de laminaires (*Fiche CS.01-3*).

Enfin, il faudra compléter le MNT sur la partie nord-est de l'archipel avec l'EK60 ou avec une prestation extérieure.

Qui / organismes partenaires :

Ifremer, CEVA, SHOM ;

Contacts : Axel Ehrhold (Ifremer), Thierry Perrot (CEVA), Jacques Populus (Ifremer Lidar), Anne Deschamps (Pôle Image IUEM).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ;

Sources, références biblio :

Leclerc, JC. Biodiversité, structure et fonctionnement trophique des communautés associées *Laminaria hyperborea*, en conditions naturelles et exploitées, en Bretagne. CNRS/UPMC/ Station Biologique de Roscoff. Région Bretagne.

Programme MESH 2004 (2009). Mapping European Seabed Habitats.

Siorat, F. (2007). Handbook des suivis de la Réserve Naturelle Nationale des Sept-Îles – février 1998 – mise à jour décembre 2007 : pages 27.

Indicateur de gestion associé :

Cartographie et connaissances des habitats marins de la réserve

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.07	Développer et mettre en place un suivi de l'ichtyofaune									2	II
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										10 j/an	

Contexte :

Nous ne connaissons rien ou presque sur les poissons qui environnent la RNN. Une étude a permis de recenser 25 espèces et échauder un protocole de suivi à long terme destiné à évaluer l'intérêt des forêts de laminaires pour les poissons de type labridés (Siorat, 2003). **L'enjeu de connaissance est important** car de nombreux prédateurs supérieurs dépendent des ressources qui environnent l'archipel.

La mise en place d'un suivi à long terme serait intéressante pour évaluer les variations d'abondance ou de biomasse des poissons, notamment au sein des champs de laminaires. Les variations constatées seraient toutefois difficile à expliquer car les paramètres capables d'influer sur la distribution et le déterminisme du recrutement sont nombreux. Il s'agirait plutôt de **comprendre comment et pourquoi ces espèces fréquentent le site et s'attacher à la conservation de ses potentialités**. Un suivi dans un périmètre restreint à l'échelle de la réserve peut aussi apporter des réponses sur l'impact des changements globaux dans la mesure où le réchauffement des eaux de surface peut impacter durablement les peuplements piscicoles.

Une démonstration d'un echo-sondeur avec acquisition et traitement en temps réel a été faite en juin 2014 sur l'archipel pour évaluer la biomasse en poissons et en végétation (*Fiche CS.01-3*). Si la méthode ne s'avérait pas pertinente sur le long terme, le recensement et les suivis de l'ichtyofaune pourraient se faire via la pêche comme cela se fait souvent en Atlantique nord. Des échanges sont engagés avec des chercheurs qui développent des méthodes de suivi et sont à la recherche de sites d'études. En effet, au CRESCO, la mise en place de caméras sous-marines (type Go-pro) pourrait être couplée à une méthode telle que celle proposée lors de la démonstration organisée par l'AAMP.

Réalisation / méthodo :

Des méthodes de dénombrement des poissons inféodés aux champs de laminaires ont été validées : nombre d'individus, classe d'âge, transects standardisés (en zone tropicale et localement) (Siorat, 2003).

Une stratégie d'échantillonnage (placement et nombre de transects dans l'archipel) pourra être proposée en fonction des résultats concernant la cartographie des laminaires (*Fiche CS.01-3*) et du MNT (*Fiche CS.06*). En effet, la distribution des poissons est dépendante des grands types de milieux sous-marins (reliefs, pentes, expositions, couverture algale...).

Si la méthode par échosondeur est retenue, elle devra être complétée par des pêches au chalut et par un éventuel suivi vidéo. L'échantillonnage se fera à l'échelle de la zone fonctionnelle (quelques dizaines de kilomètres autour de la réserve) et sera de type stratifié pour faire des liens avec les habitats environnants les Sept-Iles et les données obtenues sur le régime alimentaire des oiseaux marins.

Qui / organismes partenaires :

AAMP, Cap Plongée, PNMI, Pôle Mer Bretagne, Université de Rennes, CRESCO.

Contacts : Laurent Boyer (Cap Plongée), David Corman, Alexandre Carpentier (Université de Rennes), Eric Feunteun (CRESCO-MNHN), Philippe le Niliot (PNMI).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ;

Sources, références biblio :

Leclerc, JC. Biodiversité, structure et fonctionnement trophique des communautés associées *Laminaria hyperborea*, en conditions naturelles et exploitées, en Bretagne. CNRS/UPMC/ Station Biologique de Roscoff. Région Bretagne.

Provost, P (2013). Séminaire scientifique Ar Vran N°24-2 actes du séminaire oiseaux marins nicheurs, ressources halieutiques et environnement marin.

Siorat, F. (2003). Faisabilité de la mise en place d'un protocole de suivi à long terme des populations de poissons littoraux subtidiaux de l'archipel des Sept-Îles, Côtes d'Armor. RNN Sept-Îles / LPO.

Voir aussi : rapports de campagnes IFREMER : PELGAS (Golfe de Gascogne), EVOHE (mer Celtique) et dans une moindre mesure IBTS (Manche, mer du nord).

Indicateur de gestion associé :

Cartographie et connaissances des habitats marins de la réserve

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.08	Compléter les inventaires des espèces végétales et animales marines									2	I
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										3 j/an	

Contexte :

Dans un contexte de dérèglement climatique, d'apparition d'espèces en limite d'aires de répartition ou d'espèces exogènes, l'acquisition de connaissance sur les espèces (macro-faune et micro-faune) apparaît indispensable.

Le préalable important est de constituer des **listes d'espèces**. Tant sur l'intertidal que le subtidal, nous souhaitons cultiver la curiosité naturaliste pour mieux comprendre et mieux informer sur la biodiversité marine. Au-delà des listes d'espèces, il s'agira ensuite d'établir des **grands types d'habitats** en s'assurant de la bonne détermination des espèces et en utilisant les derniers référentiels validés. Enfin, les inventaires et la découverte des espèces contribuent aussi à la définition des statuts de chacune des espèces.

Réalisation / méthodo :

Les recherches d'espèces peuvent avoir lieu dans le cadre de protocoles bien définis (caractérisation des biocénoses, suivis des indicateurs DCE macroalgues sur l'intertidal ou le subtidal...) ou lors de visites complémentaires fortuites avec des spécialistes de certains groupes.

Nous pouvons proposer des inventaires via des prestataires extérieurs notamment pour inventorier la faune subtidale des milieux meubles. Des inventaires peuvent également s'effectuer de manière ponctuelle ou aléatoire en fonction des collaborations et rencontres avec différents experts. En dehors de commande, il n'y donc pas de protocole défini pour compléter les inventaires.

La liste des espèces faunistiques et floristiques inventoriés dans l'archipel au sein du milieu intertidal ou subtidal a été saisie en précisant le statut de chaque espèce (Derrien-Courtél, 2010 et GIP Bretagne, 2010) et sera **complétée au fur et à mesure des futures découvertes**.

Cette base de données peut alimenter des dispositifs de suivi dédié tel que le suivi des espèces exogènes marines et aide à renseigner la qualité du milieu via des listes d'espèces déterminantes.

Qui / organismes partenaires :

- Prestataires professionnels, naturalistes et experts : Sandrine Derrien (Station marine de Concarneau), A. Blanchet (Ifremer Dyneco) ;
- Bureaux d'études : TBM, Biotope, Créocéan, In Vivo, Altran, Actimar ... ;
- Associations et particuliers : 22-pongée-bio, estran22 de nature22, marevita, DORIS, peau-bleue, marinespecies, marlin.ac.uk, www.algaebase.org ...

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; en continu

Sources, références biblio :

Castric-Fey A., Girard-Descatoire A, L'Hardy-Halos M.T. et Derrien-Courtél S., 2001. La vie sous-marine en Bretagne -Découverte des fonds rocheux. Les Cahiers Naturalistes de Bretagne n°3, Conseil Régional de Bretagne, Biotope édit., 176p.

Derrien-Courtél, S (coordinatrice), et al. (2010). Faune et Flore benthiques du littoral breton : Listes d'espèces déterminantes pour la réalisation des fiches ZNIEFF- Mer et listes complémentaires. Document CSRPN Bretagne (validé le 28/10/2010), 61pp.

GIP Bretagne environnement et observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel en Bretagne (2010). Les espèces marines invasives en Bretagne.

Girard-Descatoire A, l'Hardy-Halos M.T et Castric-Fey A. (1993). Inventaire des fonds rocheux de grand intérêt biologique en milieu marin dans la zone subtidale (Côte de granite rose). Rapport ADMS définitif. Laboratoire de Biologie Marine du Collège de France, Concarneau.

Girard-Descatoire, A., et al. (1998). Inventaire de la faune et de la flore sur les fonds rocheux de l'archipel des Sept-Iles. Convention ZNIEFF 1994. Association Pour la Découverte du Monde Sous-Marin, DIREN Bretagne-Conseil Régional de Bretagne, 155p.

Indicateur de gestion associé : *Cartographie et connaissances des habitats marins de la réserve*

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.09	Suivre les espèces marines en limite d'aire de répartition									2	I
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	

Contexte :

Le suivi d'espèce en limite d'aire de répartition peut donner des indications sur le changement climatique global.

Suite aux discussions avec Jacques Grall en charge de l'Observatoire Faune Flore à l'IUEM et de la gestion du Rebut (hors algues), une espèce est apparue intéressante à suivre. Il s'agit d'*Ocenebrina aciculata*, gastéropode à coquille avec corps et opercule rouge vif. Cette espèce est en limite nord de répartition et semble aussi sensible à la pollution.

D'autres espèces en limite nord pourraient faire l'objet de futurs suivis telles que *Clibanarius erythropus* et *Lacuna crassior*.

Réalisation / méthodo :

Un protocole de type « prospection chronomètre » reste à tester aux Sept-Iles. Une prospection sous les roches retournées et en un temps donné peut donner un indice d'abondance qui sur le long terme peut renseigner sur la tendance de l'espèce.

Ce genre de suivi s'apparente à du « distance sampling » utilisé en autre pour le suivi des oiseaux.

Il faudra tenir compte du temps de prospection ainsi que de la surface couverte par le suivi.

L'estran au nord de l'île aux Moines à l'avantage d'être facile d'accès et en 2013 des individus y ont été observés.

Qui / organismes partenaires :

IUEM ; contact : Jacques Grall.

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN, focus sur l'estran nord de l'île aux Moines ;

Sources, références biblio :

<http://nature22.com/estran22/mollusques/gasteropodesbis/gasteropodes3.html>

Indicateur de gestion associé :

Cartographie et connaissances des habitats marins de la réserve

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.10	Suivre les espèces marines allochtones									1	I
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										0,5 j/an	

Contexte :

La réserve des Sept-Iles est un espace assez peu fréquenté par l’homme et brassé par les eaux froides de la Manche. Les inventaires des dernières décennies précisent l’existence de plusieurs espèces faunistiques et floristiques exogènes parfois à caractère invasif : *Crepidula fornicata*, *Ciona intestinalis*, *Heterosiphonia japonica*, *Codium fragile*, *Antithamnionella ternifolia*, *Caulacanthus ustulatus*, *Asparagopsis armata*, *Sargassum muticum*.

Parmi les espèces faisant le projet de suivi, citons l’huître creuse, *Crassostrea gigas*. L’huître creuse japonaise a été introduite en France à partir de la fin des années 60 pour remplacer l’huître creuse portugaise *Crassostrea angulata* qui avait été décimée par deux maladies d'origine virale (Comps & Duthoit, 1976). Elle est désormais considérée comme invasive. Les premiers cas de recrutement de *Crassostrea gigas* ont été observés à Marennes-Oléron et Arcachon en 1975 (Grizel & Heral, 1991). En Bretagne, sa prolifération commença en 1990. Depuis, les épisodes de reproduction se multiplièrent sur les sites situés plus au Nord en Bretagne. La colonisation s’étend désormais sur la façade Manche-Atlantique, du Golfe Normand-Breton à la frontière espagnole.

Plusieurs travaux ont été initiés pour comprendre son invasion et son écologie (Lejart, 2009 ; Simonin, 2011-2012). Le réchauffement des eaux côtières est un facteur d'accélération du phénomène de prolifération sur les côtes bretonnes en permettant la reproduction lorsque les eaux atteignent 20°C (Lejart, 2009). Les huîtres creuses sauvages colonisent tous les substrats durs naturels et artificiels intertidaux en milieu plutôt abrité et semi exposé. Depuis quelques années la prolifération de l’espèce a été fortement ralentie par les mortalités induites par les pathogènes qui affectent les juvéniles dans les parcs ostréicoles. L’espèce est présente aux Sept-Iles, principalement sur la cale de l’Île aux Moines. Un comptage a été effectué en juin 2013 sur l’ensemble de la cale, relevant 92 huîtres dont 6 mesurant juste les 4 cm (considérées comme juvéniles), mais aucun naissain visible. L’archipel des Sept-Iles étant un site naturel, connaissant peu de pression anthropique et aucune concession ostréicole, constitue un site de référence au niveau régional pour suivre la dynamique de la colonisation des estrans par les huîtres creuses.

Par ailleurs, l’AAMP (Projet Interreg PANACHE) et le réseau BIOLIT mettent en place (sur le site : www.biolit.fr) une base de données de sciences participatives grand public pour le suivi des espèces exogènes à l’échelle de la mer de la Manche-Mer du Nord. Outre *Crassostrea gigas* le projet concerne d’autres espèces exogènes : *Sargassum muticum*, *Undaria pinnatifida*, *Perophora japonica*, *Corella eumyota*, *Asterocarpa humilis*, *Styela clava*, *Crepidula fornicata*, *Ensis directus*, *Elminius modestus*, *Eriocheir sinensis*, *Hemigrapsus takanoi*, *Caulacanthus ustulatus*, *Colpomenia peregrina*, *Grateloupia turuturu*. La réserve naturelle pourra contribuer à alimenter cette base en fonction des découvertes aux Sept-Iles.

Réalisation / méthodo :

Sur la réserve, une prospection de quelques secteurs de l’estran avec des repères physiques sera réalisée pour noter **l’absence ou la présence** de l’huître creuse. Cette mission peut s’effectuer en plusieurs sorties. A chaque zone sera associé un *indice de densité* (Simonin, 2012).

En parallèle, une zone sera échantillonnée **une fois par an** pour suivre la dynamique de colonisation de l’huître : la **cale de l’Île aux Moines**, principal spot connu de présence de l’huître. Les informations concernant le recrutement et la mortalité des huîtres présentes seront relevées. La zone comptée sera délimitée par les anneaux d’amarrage de la cale et des repères de terrain.

Lors du comptage sur la cale effectué à partir de quadrats d’un mètre carré et de photos, sont

différenciées les huîtres mortes et vivantes. Pour l'instant toute trace d'ancienne présence d'huître est comptabilisée comme « huîtres mortes ». On distinguera :

- huîtres vivantes (V) ;
- huîtres mortes avec deux valves en place (M2V) ;
- huîtres mortes avec une valve en place non fragmentée (M1V) ;
- fragmentée (MF) (lorsqu'il n'y a plus que quelques fragments de calcaire).

Pour chacune, y associer la catégorie de taille Juvénile (< 4cm) ou adulte (> 4cm).

Qui / organismes partenaires :

Conseil Scientifique des RNN insulaires, INRA ;

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ;

Cale de l'île aux Moines / inventaire annuel ; période d'observation : à partir de mi-mai jusqu'à fin juillet, lors des gros coefficients de marée.

Sources, références biblio :

Comps, M. & Duthoit, JM (1976). Infections virales chez les huîtres *Crassostrea angulata* et *Crassostrea gigas*. *Haliotis*, 8, 1977. P 301-307.

Derrien-Courtet S. et Le Gal A. 2013. Répartition actuelle de l'algue rouge introduite *Heterosiphonia japonica* Yendo (Dasyaceae, Ceramiales, Rhodophyta) en Bretagne. *An aod* - les cahiers naturalistes de l'Observatoire marin, vol. II (1), 2013 / 1-8

Foucaut, C. (2013). Appui à la rédaction du plan de gestion 2014-2024. Inventaire et prospective des missions marines de la RNN des Sept-Iles. Master 2 EGEL - IUEM / RNN Sept-Iles / LPO.

Grizel, H. & Héral, M. (1991). Introduction into France of the Japanese oyster (*Crassostrea gigas*). *J.Cons.int.Explor.Mer*, 47:399-403. 1991

Lejart M., Hily C. 2011 Differential response of benthic macrofauna to the formation of novel oyster reefs (*Crassostrea gigas*, Thunberg) on soft and rocky substrate in the intertidal of the Bay of Brest, France. *Journal of Sea Research* 65(1): 84- 735

Lejard, M. (2009). Etude du processus invasif de *Crassostrea gigas* en Bretagne : Etat des lieux, dynamique et conséquences écologiques. THESE / UNIVERSITE DE BRETAGNE OCCIDENTALE.

Simonin, A., 2012. Étude de la colonisation de l'huître creuse *Crassostrea gigas*, espèce marine invasive des côtes bretonnes : - Application au littoral du fond de baie de Saint-Brieuc. Rapport de stage de Master 1 Écologie – Environnement, Université d'Angers.

Indicateur de gestion associé :

Cartographie et connaissances des habitats marins de la réserve

Code	Intitulé	Priorité	OLT
CS.11	Suivre les populations de Phoque gris des Sept-Îles et des Triagoz	1	II

Contexte général :

L'archipel des Sept-îles constitue un site de reproduction majeur pour l'espèce en France. La réserve naturelle abrite une des deux populations de Bretagne en limite sud de répartition. Bénéficiant de la tranquillité des lieux, cette espèce dépend largement du milieu marin alentour.

Les principales méthodes de suivi des populations de Phoque gris sur l'archipel sont le géo-référencement et la photo-identification. Ces méthodes permettent d'améliorer les connaissances sur l'espèce et d'adapter la gestion.

Indicateurs d'état de conservation associés : *Population de Phoque gris ; Reproduction du Phoque gris*

Indicateurs de gestion associés : *Phoque gris - Interactions avec les activités de loisirs ; Phoque gris - Structure génétique*

Code	Intitulé	Priorité	OLT
CS.11-1	Suivre les populations de Phoque gris par géo-référencement	1	II

Planification prévisionnelle										
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé
										42 j/an

Contexte :

Le comptage des phoques a débuté aux Sept îles autour de 1988, mais ce n'est que depuis 1999 que le protocole de recensement initié avec Océanopolis a été mis en place. Depuis 2009, le plateau des Triagoz est suivi par l'ONCFS en même temps que les comptages effectués aux Sept-Îles. Plus récemment, les comptages en baie de Morlaix et du plateau de la Méloine se font aussi de manière concertée avec Bretagne Vivante.

Sous la coordination de l'Université de la Rochelle, un « SIG phoques », hébergé sur le portail SEXTANT (serveur de données géographiques marines créé par l'Ifremer) a été mis en place en 2010. Cet outil de visualisation s'appuie sur des données synthétiques issues des suivis réguliers (nombre d'individus et de naissance) récoltées sur les colonies de phoques (Phoque gris et Phoque veau marin) de la façade Manche-Mer du Nord. Une première synthèse a été produite pour les Sept-Îles en 2010 sur les données récoltées de janvier 2007 à décembre 2009. En 2014, un stage portait sur l'analyse spatiale de la colonie aux Sept-Îles et aux Triagoz et a permis de dresser un bilan complet interannuel.

Cette étude a été l'occasion d'effectuer un travail de compilation sous SIG des comptages réguliers et des recensements de blanchons, réalisés sur l'archipel et aux Triagoz, de 1999 à 2010. Il sera possible sur la base de cette étude d'étudier la typologie des sites fréquentés.

Réalisation / méthodo :

Le comptage est réalisé par **bateau** au cours des basses mers de milieu de journée des marées de vive-eau. Il débute entre 1h et 1h30 avant l'étalement de basse mer. Le parcours d'1h30 passe par l'ensemble des reposoirs.

Les conditions de comptage sont précisées : nom de l'observateur, la date, l'heure de début et de fin de comptage, l'heure de basse-mer, le coefficient de marée, la direction et la force du vent, la présence ou non de précipitation, la hauteur et la direction de la houle.

Pour chaque observation d'individu, sont notés : la localisation, la position (dans l'eau ou au sec), le sexe, l'âge (immature, subadulte ou adulte).

Les femelles sont généralement plus petites, de couleurs plus claires avec des taches sombres sur les parties inférieures du corps et avec un museau plus fin que celui des mâles. Ces derniers sont

également reconnaissables par les nombreuses marques qu'ils possèdent au niveau de leur cou (cicatrices des combats entre mâles).

En parallèle, la fréquentation sur l'archipel des Sept-îles est notée. Chaque bateau mouillé est cartographié et le type d'activité est précisé (*Fiches CS.36, CS.37, CS.38 et CS.40*).

Le support utilisé pour le comptage est le fond de carte du SHOM de l'archipel et plus récemment l'ortho IGN de 2002. Suivant les conditions météorologiques, un à deux comptages sont réalisés par mois.

Qui / organismes partenaires :

Université de la Rochelle, CNRS Chizé, Océanopolis, ONCFS, Bretagne-Vivante, PNMI ;

Contacts : Cécile Vincent (Université de La Rochelle), Sami Hassani (Océanopolis).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; toute l'année, 1 à 2 comptage par mois.

Sources, références biblio :

Deniau, A. (2010). Suivi de la population de Phoque gris *Halichoerus grypus* sur l'archipel des Sept-Iles. RNN Sept-Iles / LPO / Mairie de Perros-Guirec / CdL/ONCFS.

Duguy R. et Hussenot E. (1991). Le statut du phoque gris (*Halichoerus grypus*) sur les côtes de France, Conseil international pour l'exploration de la mer.

Elleouet, M. (2014). Suivi de la population de phoques gris sur l'archipel des Sept îles. Etude du lien entre la fréquentation des plaisanciers et la population de phoques. Université de La Rochelle. Master 1 Science pour l'environnement Mention Ecologie.

Siorat, F. (2007). Handbook des suivis de la Réserve Naturelle Nationale des Sept-Îles – février 1998 – mise à jour décembre 2007 : pages 26.

Siorat F., Duguy R., Ridoux V. (1994). Histoire d'une population de phoque gris aux Sept-Iles (Côtes d'Armor) Penn ar Bed 150 : 32-37.

Code	Intitulé	Priorité	OLT
CS.11-2	Suivre les populations de Phoque gris par photo-identification	1	II

Planification prévisionnelle

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé
										15 j/an

Contexte :

Des essais de photo-identification sur individus mouillés ont été réalisés à la fin des années 90. Pour cause de dérangement trop important des individus, le protocole avait été abandonné. Aujourd'hui, face à la généralisation de cette méthode, aux nouvelles connaissances éthologiques, notamment des déplacements (animaux robustes qui effectuent des voyages de près d'un mois en mer pour chasser) et à la possibilité d'identifier les animaux au sec, il devient important de relancer ce suivi. Il permettra de mieux évaluer l'effectif de la population et de suivre quelques individus, notamment les femelles qui viennent mettre bas aux Sept-Iles.

Des contacts sont en cours (Biogemme/UBO) pour monter un projet avec des informaticiens de l'UBO et réaliser un système de reconnaissance automatisé. Un beau projet consisterait à coupler cela avec les empreintes génétiques des individus.

Réalisation / méthodo :

La photo-identification des phoques gris est particulièrement utilisée chez les femelles qui présentent des tâches sombres en contraste avec une coloration claire. Elle est moins utilisée chez les mâles qui sont plus sombres et ont moins de signes distinctifs. Le pelage des jeunes se stabilisent passé 3 ans, après un phénomène de mélanisation. Les blessures anciennes et nouvelles peuvent constituer des indices pertinents pour identifier certaines, en particulier les mâles.

L'idéal est de disposer des photos de chaque profil (gauche, droit, face) lors de sorties régulières toute l'année. Les clichés sont réalisés lorsque l'individu est à l'eau ou au sec. Les marques sont toutefois plus visibles lorsqu'ils sont à l'eau.

Les individus pris en photo sont comparés aux animaux faisant déjà partie du catalogue d'identification. Lorsqu'un nouvel individu est identifié, il rentre dans le catalogue de référence (2014, année 0). Au fil du temps, nous devrions normalement parvenir à un plateau avec moins de nouveaux individus ajoutés chaque année lorsque le catalogue sera pratiquement complet. L'ambition est de prendre l'ensemble des phoques présents sur le site en photo. Les sessions de photo-identification sont réalisées lors des recensements (rallongement d'un tiers du temps de comptage) ou à la suite des recensements permettant ainsi d'optimiser l'efficacité de la session. Celle-ci est réalisée à marée basse à fort coefficient afin d'avoir un maximum d'individus présents et donc susceptibles d'être photographiés.

Chaque capture (prise de vue) ou recapture d'un individu sera enregistrée dans une base de données (Access) construite en collaboration avec le réseau de suivi national des phoques (Université de la Rochelle, Océanopolis, Picardie Nature...) où il est mentionné la date, l'heure, le lieu de l'observation et le numéro du phoque identifié. Les fiches d'identité seront mises à jour ou créées pour les nouveaux individus. Lorsqu'un seul cliché a été réalisé, il est enregistré dans un fichier des individus en attente d'identification.

La réalisation du catalogue peut se faire à l'œil nu ou à l'aide d'un logiciel et il est nécessaire d'avoir la validation de deux observateurs pour les recaptures. Pas besoin de termes spécifiques pour interpréter les caractéristiques de chaque individu car chaque observateur possède son propre schéma mental.

Le logiciel Extract Compare utilisé par la SMRU permet d'aider à l'identification et constituer ainsi plus rapidement le catalogue : <http://www.isleofmaygreyseals.co.uk/>.

Concernant le matériel, les photographies sont réalisées avec un téléobjectif de 300 à 500 mm, équipé d'un multiplicateur. L'idéal est de s'équiper d'un stabilisateur, ce qui permet, si les conditions de mer sont bonnes, de prendre des clichés sans avoir à débarquer.

Un dictaphone peut être utilisé afin d'enregistrer des commentaires au fur et à mesure les différentes prises de vues.

Une des finalités de ce travail est d'estimer la population de phoques aux Sept-Iles par une analyse avec un modèle de capture-marquage-recapture (CMR). Il sera probablement nécessaire d'effectuer entre 2 et 4 sessions d'observation avec photographie annuelle (hypothèse d'un faible nombre de transients entre chaque session. Lors des sessions dédiées à la prise de photo, il sera souhaitable d'évaluer la proportion des phoques identifiables vs ceux qui ne le sont pas (foncés et sans marques).

Ce travail est déjà réalisé par le PNMI, ainsi qu'en baie de Morlaix et sur les côtes anglaises. A terme, nous souhaitons mutualiser ces travaux.

Qui / organismes partenaires :

Université de la Rochelle, CNRS Chizé, Océanopolis, Bretagne Vivante, PNMI, Dorset Wildlife Trust ;

Contacts : Cécile Vincent (Université de La Rochelle), Sami Hassani (Océanopolis), Sarah Hodgson

(Dorset Wildlife Trust).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; toute l'année.

Sources, références biblio :

Gerondeau, M., Barbraud, C., Ridoux, V., Vincent, C. (2007). Abundance estimate and seasonal patterns of grey seal (*Halichoerus grypus*) occurrence in Brittany, France, as assessed by photo-identification and capture–mark–recapture. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* (2007), 87, 365–372.

Vincent C. 2001. Bases écologiques de la conservation du phoque gris *Halichoerus grypus* en Mer d'Iroise. Ecole Doctorale des Sciences de la Mer, Spécialité Océanologie Biologique.

William, D., Paterson, P., Redman, H., Hiby, A., Moss, W., J. Hall, A. and Pomeroy, P. Pup to adult photo-ID: Evidence of pelage stability in gray seals. *Marine Mammal Science*, 29(4): E537–E541 (October 2013).

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.12	Suivre la reproduction du Phoque gris									1	II
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										15,5 j/an	

Contexte :

La dynamique de population de Phoque gris des Sept-Iles est positive. Ceci peut être lié à plusieurs facteurs : recrutement avec les naissances, apports d’individus extérieurs ou un taux de survie important.

La singularité de la population des Sept-Iles réside dans sa reproduction. En effet, dans l’état actuel des connaissances, il s’agit du site majeur de naissance pour la France. Quelques naissances sont mentionnées également en Iroise sans qu’il y ait de véritable suivi mis en place.

Aux Sept-Iles, la première découverte d’un blanchon date de 1988. Un suivi régulier et standardisé a été mis en place et a permis de juger de l’accroissement annuel des naissances.

Réalisation / méthodo :

Le recensement des blanchons (phoque âgé de moins de trois semaines) se fait durant la période de reproduction durant les pleines mers de milieu de journée (octobre à début décembre). Effectué tous les quinze jours, cela permet de différencier les nouveaux blanchons (qui ne restent que trois semaines à terre). La prospection se fait à pied sur l’ensemble des îles favorables à la mise bas et tout particulièrement sur les plages de galets. Le renfort des gardes départementaux de l’ONCFS s’est avéré de nombreuses fois utiles pour couvrir toute la zone.

Qui / organismes partenaires :

Université de la Rochelle, CNRS Chizé, Océanopolis, BioGEMME, UBO, ONCFS ;

Contacts : Cécile Vincent (Université de La Rochelle), Sami Hassani (Océanopolis), Jean-Luc Jung (Biogemme/UBO), Xavier Le Menach (ONCFS).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; période de reproduction (octobre à décembre)

Sources, références biblio :

Siorat F. (2007). Réserve Naturelle Nationale des Sept îles, Handbook, p23.

Indicateur d’état de conservation associé :

Reproduction du Phoque gris

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.13	Étudier le régime alimentaire de la population de Phoque gris et les interactions avec les activités de pêche									1	II
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										7 j/an	

Contexte :

La population de Phoque gris des Sept-Iles est bien suivie en termes de dénombrement depuis plus d'une décennie. Toutefois, le lien fonctionnel avec l'environnement marin n'a pas encore été évalué. Le choix a été fait de ne pas programmer de suivis bio-télémétriques mais sur la base des éléments bibliographiques et des études effectuées en 2013 et 2014, nous proposons d'évaluer les liens entre les phoques et leur environnement marin grâce à l'étude du régime alimentaire et des liens avec l'activité de pêche. L'étude du comportement alimentaire du Phoque gris permet une meilleure compréhension de l'écologie et de la biologie de cette espèce emblématique des côtes bretonnes ainsi que des interactions le long de la chaîne trophique et permet de mesurer le degré d'interaction avec les pêcheries.

En effet, la Bretagne est une zone littorale au sein de laquelle l'aquaculture et la pêche sont des activités maritimes très développées. Or, les zones de chasse des mammifères marins sont souvent calquées sur les zones exploitées par les pêcheurs. Ceci peut entraîner des interactions directes telles que la prédation et la compétition pour les ressources. L'étude du régime comme de la prédation permet de mettre en évidence un éventuel chevauchement entre les espèces commerciales ciblées par les pêcheurs et les proies consommées par le Phoque gris.

L'étude du régime alimentaire se fait par la récolte des fèces sur le terrain. Ceci permet d'étudier à la fois des aspects d'écologie alimentaire et de génétique des populations qui sont des informations clés pour comprendre le fonctionnement et la dynamique d'un écosystème et pour intervenir efficacement dans les projets de gestion et de conservation des habitats et des espèces.

Réalisation / méthode :

Étude de la prédation

En 2014, un stage coordonné par la réserve des Sept-Iles, en collaboration avec le Comité départemental des pêches 22, les opérateurs Natura 2000 du Trégor Goëlo et de la côte de Granit Rose, Bretagne Vivante, l'AAMP et l'ONCFS, a porté sur le phénomène de la prédation par les phoques. L'étude avait pour objectif d'établir un état zéro de la prédation autour des Sept-Iles (Côte de Granit-Rose) mais aussi dans le Trégor-Goëlo. Pour cela, elle s'est basée sur une série d'entretiens (direct et par téléphone) avec les pêcheurs professionnels (historique, éléments techniques, raisons évoquées...) en se focalisant sur les types de pêche qui avaient déjà enregistré des interactions avec les phoques avant le début du stage, autrement dit les fileyeurs et les palangriers. Le phénomène est réel (à dire de pêcheurs) et nous souhaitons poursuivre les suivis et développer des collaborations scientifiques avec des laboratoires de recherche. L'étude a été étendue à la baie de Morlaix (avec la collaboration du Comité départemental des pêches 29 et de Bretagne Vivante).

Entre ces deux enquêtes, nous proposons de distribuer des fiches d'observation aux pêcheurs afin de récolter les informations sur la prédation (date, quantité, localisation) mais aussi pouvoir récolter des restes de proies prédatées qui seront analysés par Océanopolis et BioGEMME, et éventuellement des données sur les captures accidentelles (phoques et oiseaux).

Étude du régime alimentaire

L'utilisation des fèces n'implique aucune méthode invasive de prélèvement. La méthode classique pour étudier le régime alimentaire est basée sur le tri et l'identification de pièces dures (otolithes, yeux, arêtes...) trouvées dans des fèces. Les premières récoltes ont été réalisées en novembre

2012 sur l'île Plate.

La récolte des fèces doit se faire tout au long de l'année et pas uniquement lors de la période de prospection des blanchons. Cependant, plusieurs facteurs compliquent la récolte aux Sept-Iles :

- grand marnage qui recouvre le plus souvent les reposoirs de basse-mer où se trouvent les fèces,
- difficultés d'accès aux reposoirs et reposoirs de quelques individus dispersés dans l'archipel.

Pour pallier à ces difficultés, il faut préalablement observer la régularité de certains reposoirs et évaluer leur accessibilité en combinaison de plongée. L'expérience servira pour apprendre à récolter les fèces dans les conditions des Sept-Iles sans risquer de déranger les pinnipèdes. Toutefois, les phoques retournant à l'eau avec la submersion du reposoir, le non dérangement est impossible.

Une fois que les fèces sont récoltées, elles sont stockées au congélateur avant d'être acheminées à Océanopolis pour analyse. Selon l'ampleur du travail et le degré de technicité de cette tâche, l'équipe de la réserve pourra se former et effectuer le travail de tri et de pré-analyse. Pour l'expertise, chaque fèces est décongelée à température ambiante entre 12 et 24 h avant traitement. Elle est ensuite pesée et mise en suspension dans de l'eau distillée. Le temps de suspension est ajusté selon le degré de dessiccation, les fèces très déshydratées nécessitant une hydratation de plusieurs heures pour faciliter le passage au tamis.

Une fois la réhydratation terminée, la suspension est passée au tamis (0.5 mm) afin de recueillir les pièces dures ayant résisté à la digestion et qui n'ont pas été retenues dans l'estomac. Afin de les identifier, plusieurs portions de l'échantillon sont étalées avec de l'alcool (éthanol 96°) dans un bac. À la fin du tri, les pièces dures sont individualisées. Les otolithes sont nettoyés, séchés et conservés au sec dans un flacon. Les becs de céphalopodes et autres éléments (arêtes, vertèbres, voûtes palatines, yeux, pinces et exosquelette de crustacés) sont conservés dans de l'alcool à 70% et à température ambiante.

Les « pièces diagnostics » utilisées pour identifier les proies consommées par le Phoque gris sont les otolithes et les becs de céphalopodes dont la taille et la forme sont spécifiques des espèces et dont la résistance aux enzymes digestives est importante. Pour chaque espèce, les paires (d'otolithes ou de mandibules) sont reconstituées et le nombre total de pièces dures est compté. D'autres éléments tels que les arêtes et les voûtes palatines pour les poissons et les pinces pour les crustacés peuvent être utilisés dans certains cas pour renseigner sur le genre ou l'espèce de la proie consommée. Les voûtes palatines par exemple permettent d'identifier la vieille commune par la présence de dents palatines.

Cette expertise permet de reconstituer la masse des proies consommées et d'effectuer quelques analyses descriptive (fréquence en occurrence, en nombre et en masse reconstituée, valeur énergétique des proies).

Un biais existe cependant : l'absence d'otolithes de proies pourtant consommées. En effet, les pinnipèdes peuvent déchiqueter la tête de poissons trop larges pour être avalés entiers (Sami Hassani, comm. pers.). Enfin, les poissons cartilagineux dépourvus d'otolithes ne sont pas inclus dans la composition du régime alimentaire.

Une méthode d'avenir est l'analyse de l'ADN résiduel des proies consommées par les phoques et présent dans leurs fèces (méthode que BioGEMME / UBO souhaite développer en partenariat avec Océanopolis). Une première étape a déjà été réalisée en travaillant sur des contenus stomacaux de Phoques gris échoués ou capturés accidentellement, et dans lesquels une analyse conjointe des pièces dures résiduelles et de l'ADN contenu dans des restes de proies a permis d'identifier des espèces de proies consommées par le Phoque gris (Méheust et al, 2014).

Qui / organismes partenaires :

Université de la Rochelle, CNRS Chizé, Océanopolis, Comité des pêches 22, LTC ;

Contacts : Cécile Vincent (Université de La Rochelle), Sami Hassani (Océanopolis), Laure Robigo (Comité des pêches 22), Jean-Luc Jung (BioGEMME /UBO).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la réserve ; toute l'année.

Sources, références biblio :

Arnaud, I. (2014). La déprédation par le phoque gris au niveau de la Côte de Granit-Rose et du Trégor-Goëlo. Licence 3 Biologie Marine à l'Université de La Rochelle.

Bowles E., Schulte P.M., Tollit D.J., Deagle B.E. et Trites A.W. 2011. Proportion of prey consumed can be determined from faecal DNA using real-time PCR. *Molecular Ecology Resources*, 11, 530-540.

Bowen W.D., Harrison G.D. 1994. Offshore diet of grey seals *Halichoerus grypus* near Sable Island, Canada. *Marine Ecology Progress Series*, 112, 1-11.

Clarke M. R., 1986. A handbook for the identification of cephalopod beaks. Oxford Science Publications.

Härkönen T., 1986. Guide to the otoliths of the bony fishes of the northeast atlantic. DanbiuApS.

Madjar C., 2005, Étude des relations trophiques du phoque gris (*Halichoerus grypus*) de l'archipel de Molène et du phoque veau marin (*Phoca vitulina*) de la baie du Mont-Saint-Michel. Rapport de stage.

Meheust, E, 2011, Étude du régime alimentaire de *Phocoena phocoena* et *Halichoerus grypus* : identification des proies ingérées par méthode classique et « barcode ADN ». Rapport de stage.

Hamm. C. Contributions à l'étude de la population des phoques gris (*Halichoerus grypus*) de Bretagne : étude du régime alimentaire et Génétique des populations par l'utilisation des fèces. Stage de Master 2 Recherche 2013-Master 2 Écophysiologie et Éthologie, Université de Strasbourg

Meheust, E., Alfonsi, E., Le Menec, P., Hassani, S., Jung, J. L., 2014. DNA-barcoding identification of soft remains of prey in the stomach content of grey seals (*Halichoerus grypus*) and harbour porpoise (*Phocoena phocoena*). *Marine Biology Research*.

Vincent C. 2001. Bases écologiques de la conservation du phoque gris *Halichoerus grypus* en Mer d'Iroise. Ecole Doctorale des Sciences de la Mer, Spécialité Océanologie Biologique.

Ridgway & Harrison (1981). Ridgway S.H. & Harrison R.J. 1998. Handbook of Marine Mammals. Academic Press.

Spitz, J. (2011). Spitz J., 2011. Stratégie Alimentaire et énergétique de la déprédation chez les mammifères marins. Université de la Rochelle.

Indicateurs de gestion associés :

Régime alimentaire ; Interactions avec la pêche

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.14	Étudier la structure génétique de la population de Phoque gris									1	II
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	

Contexte :

L’ADN issu des fèces récoltées sur les colonies de Bretagne permet d’apporter des éléments de réponses concernant la structure et la composition de la population de phoques gris et de comparer ces résultats aux données déjà acquises par la clinique d’Océanopolis et à partir des phoques échoués. La récolte des fèces avec l’analyse du régime alimentaire et ici l’analyse génétique des populations sont des informations clés pour comprendre le fonctionnement et la dynamique d’un écosystème et pour intervenir efficacement dans les projets de gestion et de conservation des habitats et des espèces.

Réalisation / méthodo :

Pour la récolte des fèces, voir la Fiche CS.13.

Analyse génétique à partir des fèces

Premiers résultats de l’extraction d’ADN résiduel contenu dans les fèces : de l’ADN de poids moléculaire au moins supérieur à 10 000 paires de bases, a été détecté lors d’une expérience test dans 29 extraits sur 40 prélèvements effectués à l’extérieur des fèces et dans 16 extraits sur 20 prélèvements effectués à l’intérieur des fèces. Pour certains extraits, en plus d’un ADN de haut poids moléculaire, des smears de bas poids moléculaire correspondant à de l’ADN dégradé, ont été observés.

Ces ADN ont permis d’amplifier puis de séquencer une partie du génome mitochondrial, mais aussi d’effectuer un génotypage de plusieurs loci contenant des microsatellites (Rey, 2014). Ces résultats permettent donc de prévoir de réaliser des analyses génétiques comparatives quelques soient les différentes sources de prélèvements (prises de sang de la clinique des phoques, biopsies d’animaux échoués morts, fèces, peut être poils de blanchons³, ..), et donc de décrypter dans un avenir proche l’identité génétique du peuplement de phoques gris des Sept-Iles.

Qui / organismes partenaires :

Océanopolis, BioGEMME/UBO ;

Contacts : Sami Hassani (Océanopolis), Jean-Luc Jung (BioGEMME/UBO)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la réserve ; toute l’année.

Sources, références biblio :

Alfonsi E. 2013, Le marsouin commun et le phoque gris en Mer d'Iroise et le long de la façade atlantique française : génétique des populations et modifications de l'écosystème, Thèse de l'Université de Brest.

Deagle B.E., Eveson J.P et Jarman S.N. 2006. Quantification of damage in DNA recovered from highly degraded samples: a case study on DNA in faeces. Frontiers in Zoology, 3:11.

Hamm. C. Contributions à l’étude de la population des phoques gris (*Halichoerus grypus*) de Bretagne : Étude du régime alimentaire et Génétique des populations par l’utilisation des fèces.

³ Pour les poils de blanchons, les premières analyses n'ont pas encore été faites mais les matériaux en bon état laissent à penser que les analyses seront faisables. La méthode est non invasive car les prélèvements se font une fois que les jeunes sont émancipés après 3 semaines. Il suffit préalablement de bien noter les secteurs au sein des plages de galets où se trouvent les premiers jeunes dont les poils tomberont au moment de la mue.

Stage de Master 2 Recherche effectué à Oceanopolis et BioGeMME, 2013, Master 2 Écophysiologie et Éthologie, Université de Strasbourg

Hymery, N., Alfonsi, E., Jamin, C., Dumas, C., Chambon, T., Hassani, S. & Jung, J.-L. (2013). Isolation of CD34 +cells from peripheral blood and bone marrow of Tursiops truncatus. *Marine Mammal Science* 29(1), 195–203.

Rey A., (2014) Contribution à l'étude génétique de la colonie des phoques gris (*Halichoerus grypus*) en mer d'Iroise: optimisation et utilisation des marqueurs nucléaires microsatellites sur l'ADN extrait des fèces, stage de Master 1 effectué à BioGeMME et Oceanopolis, Master d'Océanographie, Université Pierre et Marie Curie

Ridoux, V., Spitz, J., Vincent, C. & Walton, M. J. (2007). Grey seal diet at the southern limit of its European distribution: combining dietary analyses and fatty acid profiles. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 87(01), 255–264.

Indicateur de gestion associé :

Phoque gris - Structure génétique

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.15	Cartographier les habitats terrestres									1	III
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										5 j/an	

Contexte :

L’archipel des Sept-Iles présentent une forte naturalité. Les îles Rouzic ou Malban ont subi une très faible pression anthropique, voire inexistante en dehors des suivis dédiés aux suivis scientifiques. A contrario, la partie ouest livre avec son histoire humaine des habitats modifiés et différents de leur apparence d’origine.

Pour évaluer la succession des végétations et connaître l’état de conservation des habitats originaux, il est donc nécessaire de programmer des suivis à long terme. Ceci passe par l’étude des unités phytosociologiques. Ce suivi permet également d’évaluer l’état de conservation des habitats Natura 2000.

La végétation terrestre des îlots de la réserve a donc fait l’objet de trois campagnes de cartographie selon une méthode commune qui prend en compte la dynamique en remplaçant chaque unité de végétation dans une série de végétation. Les données accumulées ont été intégrées à un système d’information géographique dont l’analyse permet d’évaluer et de quantifier les changements intervenus entre deux états successifs.

Cette étude s’inscrit dans une analyse diachronique dont l’objectif est de compléter la connaissance du fonctionnement des écosystèmes insulaires atlantiques soumis à l’influence des oiseaux marins nicheurs, des lapins, de l’homme et aux changements globaux.

Réalisation / méthodo :

La méthode suivie est fondée sur trois étapes successives :

- l’inventaire de terrain tous les 7 ans environ associé à la photo-interprétation ;
- la mise en forme des données dans un système d’information géographique ;
- la restitution cartographique de l’information.

L’échelle retenue pour la collecte de l’information sur le terrain est précise : 1 :3 000. La typologie des unités de végétation suit la nomenclature phytosociologique (Géhu, 1986). Pour chaque polygone identifié sur le terrain et numérisé ensuite sur l’orthophotographie, les attributs suivants sont notés :

- appartenance à une série de végétation ;
- stade dynamique (groupement initial, de superposition, de substitution, substrat mis à nu) ;
- espèce(s) dominante(s) qui marque(nt) la physionomie générale de chaque unité de végétation.

Les relevés de terrain sont effectués par photointerprétation à partir des orthophotos de l’IGN et de photographies à basse altitude récentes effectuées par la réserve naturelle des Sept-Îles.

Rappelons la succession des différents stades d’une série de végétation :

- stade 1 = unité phytosociologique initiale avec toutes ces espèces caractéristiques ;
- stade 2 = superposition d’espèces généralement nitrophiles (recherchant les fortes doses en nitrates dans le sol) apparaissant comme un voile dans la végétation initiale mais le % de recouvrement de celle-ci est encore proche de celui du stade 1 ;
- stade 3 = substitution des espèces initiales avec déstructuration du tapis végétal ;

- stade 4 = substrat dénudé.

Dans le cadre d'une thèse en cours, le laboratoire évaluera par un modèle le jeu de matrice de transition les successions végétales. L'utilisation du modèle des matrices des transitions permet de décrire la succession de manière probabiliste et de mettre en évidence les potentialités de prédiction de la dynamique végétale, montrant la difficulté de réaliser des prévisions à partir des premières années de succession.

Qui / organismes partenaires :

GEOMER (UBO) ;

Contacts : Frédéric Bioret (Institut de Géoarchitecture, Geomer, UBO)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Îles et îlots de la RNN des Sept-Îles ;

Sources, références biblio :

Bioret, F. et Sturbois, A., Laffont, GH (2009). Cartographie de la végétation terrestre de la réserve naturelle nationale des Sept-Îles. Mise à jour 2009. Institut de Géoarchitecture, UFR Sciences et Techniques, Université de Bretagne occidentale.

Bioret F., Gourmelon F., 1997 - Suivi de la dynamique de la végétation terrestre des îlots marins en réserve naturelle. Rapport RNF/CNRS/Ministère de l'Environnement.

Bioret F., Gourmelon F., 2003 – Cartographie de la végétation terrestre des îlots marins de la réserve naturelle des Sept-Îles. Mise à jour 2002. Rapport Réserve naturelle des Sept-Îles- DIREN Bretagne, 22p.

Bioret F., Gourmelon F., 2004 – Cartographie dynamique de la végétation terrestre des îlots marins en réserve naturelle. Braun-Blanquetia, 37, 31p.

Géhu J.-M., 1986 – Des complexes de groupements végétaux à la phytosociologie paysagère contemporaine. Inf. Bot. Ital., 18(1-2-3) : 53-83.

Sawtschuk, J. (2010). Restauration écologique des pelouses et des landes des falaises littorales atlantiques : Analyse des trajectoires successioneelles en environnement contraint. Thèse de doctorat, Institut de Géoarchitecture, Université de Bretagne Occidentale, EA 2219.

Indicateur d'état de conservation associé :

Habitats terrestres

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.16	Suivre le Chou marin (<i>Crambe maritima</i>)									1	III
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										0,5 j/an	

Contexte :

Le chou marin (*Crambe maritima*) encore appelé le crambé maritime est l'un des deux représentants européens du genre *Crambe*, avec *Crambe hispanica*. C'est une plante appartenant à la famille des Brassicacées (ou Crucifères), poussant sur le littoral de la Baltique, de la Manche et de l'Atlantique (sable, galets, falaises).

Devenue assez rare et ayant disparu d'une partie de son aire naturelle de répartition, le chou marin est protégé au niveau national.

Le suivi de la dynamique interannuelle peut apporter plusieurs enseignements sur la dynamique de consolidation des grèves (stabilité du substrat), son l'exhaussement ou son érosion. Par ailleurs, la bonne vitalité d'un peuplement de Chou peut être le signe d'une fréquentation humaine faible ou inexistante ou l'absence de tempête.

La première année de cartographie et de comptage des pieds de chou marin sur la réserve naturelle des Sept-Iles date de 2013 (présence sur l'île Plate et l'île Malban). Il est nécessaire de poursuivre la concertation avec la réserve naturelle du Sillon de Talbert pour avoir un protocole de suivi cohérent et comparable.

D'autres suivis plus fins (différenciation pieds fleuris vs non fleuris, génétique...) pourront être développés. A noter que la plage de GoasTreiz à Trébeurden sur la côte faisant face aux Sept-Iles présente une population remarquable de plusieurs centaines de pieds.

Réalisation / méthodo :

Le protocole est simple et consiste à comptabiliser entre la mi-juin et la mi-juillet les touffes de choux apparentes présentes (la touffe apparente correspond à l'unité de recensement retenue pour ce suivi). Le comptage comprend les jeunes choux marins issus de semis récents.

L'ensemble du linéaire côtier de chaque île est prospectée tous les ans. Afin de cartographier les pieds, il est utile de travailler avec le GPS Geo20 pour le positionnement submétrique de chaque station.

Des photographies peuvent également être utiles pour suivre la dynamique spatiale.

Qui / organismes partenaires :

RNR Sillon de Talbert, GEOMER (UBO), Université de Picardie/laboratoire de biodiversité végétale et fongique ;

Contacts : Julien Houron (RNR Sillon du Talbert), Frédéric Bioret (Institut de Géoarchitecture, Geomer/UBO), Olivier Chabrierie (Université de Picardie, laboratoire de biodiversité végétale et fongique).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Îles et îlots de la RNN ; entre mi-juin et mi-juillet.

Sources, références biblio :

RNR Sillon de Talbert (2013). Rapport annuel d'activités – Année 2013. Mairie de Pleubian, 58 p.+ annexes.

Indicateur de gestion associé : *Flore et paysages terrestres*

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.17	Suivre l'évolution paysagère de l'Île aux Moines par photographie									1	III
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	

Contexte :

La végétation de l'île aux Moines a évolué sous l'influence de différents facteurs : déprise agricole, introduction d'espèces animales, fréquentation diffuse des touristes. Afin de conserver des traces de cette évolution, un observatoire photographique a été mis en place en 1999 et a été suivi en 2000 et 2001. Des secteurs de l'île aux Moines ont été choisis et photographiés chaque année permettant ainsi des comparaisons sur le long terme. A l'origine 40 secteurs avaient été retenus, notamment pour évaluer l'efficacité des monofils installés en 1998 et voir la reprise de la végétation sur certains secteurs. Plusieurs secteurs ont été supprimés en 2001 en raison d'un mauvais cadrage et le suivi était effectué au printemps (juin) et à l'automne (septembre). Le suivi n'a pas été poursuivi ensuite.

Le contexte en 2014 est différent avec la canalisation des touristes grâce aux travaux sur les cheminements. Les photos donnent une bonne lecture de l'évolution des paysages sur le long terme (évolution de la ptéridaie, cônes d'érosions...) et il s'agit d'un véritable outil de suivi de la gestion. La succession de ces instantanés fabrique progressivement des films sur nos paysages et leur histoire et porte témoignage sur les activités humaines et les évolutions de notre environnement.

Nous maintenons une sélection de photos de l'étude initiale afin de pouvoir les comparer. Une seule campagne printanière est retenue (juin).

Réalisation / méthodo :

Des zones tests ont donc été retenues parmi celles de 1999 et se répartissent sur l'ensemble de l'île, certaines vues sont prises depuis la mer. Au total, 30 points de vue ont été suivis et permettent d'évaluer l'érosion, le piétinement, l'impact des lapins ou l'évolution de la végétation. Il sera nécessaire de réévaluer la pertinence des points de vue lors de la prochaine campagne.

D'une année sur l'autre, les photos sont prises durant les mêmes périodes et dans des conditions similaires. Une feuille générale comprend l'ensemble des sites à photographier. La feuille de terrain comprend différentes données : nom du photographe, date et heure de la prise de vue, conditions météo. Certaines données sont constantes :

- numéro cliché (de 1 à 30) ;
- focal de l'objectif (50 mm) ;
- la hauteur entre le sol et la base de l'appareil photo (140 à 150 cm).

Certains secteurs de l'île sont également suivis par photographie aérienne début juin (tour en hélicoptère pour le suivi de la colonie de fou de Bassan à Rouzic).

Qui / organismes partenaires :

CdL, mairie de Perros-Guirec, GEOMER (UBO) ;

Contact : Stéphane Riallin (CdL), Frédéric Bioret (Institut de Géoarchitecture, Geomer/UBO)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Île aux Moines ; une campagne au printemps (juin)

Sources, références biblio :

Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (2009). L'observation photographique au service des politiques du paysage. Actes du colloque européen. Jeudi 13 et vendredi 14 novembre 2008, Paris. Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer.

Piqueret, Y (2001). Observatoire photographique - Ile aux Moines – Protocole. LPO/MATE/CdL.

Indicateur de gestion associé : *Flore et paysages terrestres*

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.18	Suivre la dynamique végétale sur des secteurs témoins									1	III
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	

Contexte :

L'aménagement réalisé en 2014 permet de retrouver et de mettre en valeur les cheminements historiques. La restauration des murets, de certains épis et batteries apportera à la déambulation dans l'île une force d'évocation qu'elle ne possède pas encore.

La suppression de la piste centrale fin 2014 permet de « sanctuariser » le cœur de l'île en évitant l'effet « autoroute à piétons » très visible depuis la mer. Les cheminements proposés sont plus contraints par la topographie et les murets. Ils organisent la circulation et minimisent le dérangement de la faune et le piétinement de la végétation en invitant le public à rester sur des sentiers confortables et sécurisés. Ces aménagements offrent également l'opportunité d'un **suivi de la cicatrisation de la piste centrale de l'île**.

Ceci se place dans un contexte marqué par la présence quasi-omniprésente du lapin qui a un effet sur la végétation en plus des facteurs abiotiques. Il faudra donc être prudent sur l'interprétation des résultats. En présence de lapin, il peut être décidé de créer un exclos pour faire le suivi de la piste centrale. En effet, aucune zone ne présente des conditions similaires pour pouvoir servir de zone témoin et évaluer la végétalisation naturelle du site. Sur l'île aux Moines, un seul secteur ne présente pas ou rarement du lapin, il s'agit de l'îlot sous le fort qui possède une biomasse aérienne importante et beaucoup d'inflorescence. Restreint et exposé aux embruns, ce secteur ne peut pas constituer un secteur témoin. Les autres îles (Plate, Malban et Rouzic) qui sont vierges de lagomorphe ne présentent pas les mêmes caractéristiques (pente, végétation, colonie d'oiseaux marins) et ne peuvent servir de sites de référence.

Réalisation / méthodo :

Outre les suivis paysagers (Fiche CS.17), le suivi de la végétation se fera par des relevés phytosociologiques. La typologie des unités de végétation suit la nomenclature phytosociologique (Géhu, 1986). Ces relevés se feront sur 4 secteurs le long de la piste centrale d'ouest (en marge du fort) en est (en marge du phare). Les relevés se feront par transect au mois de juin.

La structure du site et le paysage évoluera de manière naturelle. Le suivi des passereaux nicheurs ou des goélands nicheurs permettront d'évaluer sur le long terme l'impact de la renaturation de ce secteur sommital.

De même, le suivi pourra être accompagné de relevés sur les insectes au sol (ex. orthoptères). Ce sont en effet des insectes thermophiles fréquentant les endroits secs à végétation basse et ouverte. Un protocole facile à suivre consisterait à comptabiliser le nombre d'individus sur les transects dédiés aux suivis de végétation (sp cibles : *Oedipoda caerulea* et *Chorthippus biguttulus*).

Qui / organismes partenaires :

GEOMER (UBO) ;

Contact : Frédéric Bioret (Institut de Géoarchitecture, Geomer/UBO)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

4 secteurs de l'île aux Moines ; juin.

Sources, références biblio :

Bretille, V. (2002). La végétation de l'Île aux Moines (Archipel des Sept-Iles, Côtes d'Armor), menacée par une population exogène de Lapin de garenne ? Etude de cet impact et réflexion sur une éventuelle restauration.

Indicateur de gestion associé : *Flore et paysages terrestres*

Code	Intitulé										Priorité	OLT
CS.19	Étudier les interactions entre l'avifaune et les habitats terrestres										2	V
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										2 j/an		

Contexte :

Le plan de gestion de la réserve naturelle a retenu le choix justifié d’une gestion « observatoire » qui en dehors de l’île aux Moines ne fait appel à aucun mode de gestion par l’homme. Si l’empreinte de l’homme est marquée sur la partie ouest de l’archipel, les îles Malban et Rouzic présentent une naturalité singulière où la nature a toujours régné en maître.

Dans ce contexte, à la fois anthropisé ou naturel, il est intéressant de superposer les différents éléments biologiques pour bien évaluer les interactions entre la faune et les habitats.

Cependant, les interactions entre les zoopopulations et le tapis végétal sont complexes, dans la mesure où elles dépendent de la pression et des temps d’occupation par les oiseaux marins ou par les lapins, du niveau de résistance et de résilience des habitats impactés, de la nature du substrat, de l’orientation et de l’exposition aux éléments climatiques. Pour s’affranchir de ces aléas, il est intéressant d’avoir de longues séries temporelles de données et d’effectuer l’exercice sur plusieurs sites. Ce travail de lien faune-habitat pourra se faire sous SIG et par géo-traitement.

Réalisation / méthodo :

Nous proposons de superposer la cartographie des unités de végétation (Fiche CS.15) avec les limites des colonies ou les densités des colonies d’oiseaux marins nicheurs.

Ceci revient à géo-localiser les nids, SAO ou TAO ou les limites de nidification de certaines espèces d’oiseaux (Fou de Bassan, Goélands, Cormorans). L’échelle de suivi peut être un polygone où les effectifs d’oiseaux sont comptabilisés régulièrement. Il est en effet utopique, irréaliste, pire traumatisant pour les oiseaux nicheurs de pointer chaque nid chaque année parmi des milliers.

Certaines espèces sont d’ores et déjà faciles à suivre et les données acquises depuis des années peuvent permettre d’établir des cartographies qui pourront être superposées aux évolutions de la végétation :

- photos aériennes sur l’évolution spatiale de la colonie de Fou ;
- zone d’emprise de la colonie de cormoran au sud de Bono ;
- colonie de goéland sous le fort de l’île aux Moines ;
- terriers de macareux et puffin des anglais sur Rouzic et Malban.

Qui / organismes partenaires :

GEOMER (UBO) ;

Contact : Frédéric Bioret (Institut de Géoarchitecture, Geomer/UBO)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Îles et îlots de la RNN ;

Sources, références biblio :

Terrisse, J. (1993). La végétation de la réserve naturelle des Sept-Iles : typologie, impact des zoopopulations, 37 pages.

Indicateur de gestion associé :

Observatoire : interactions avifaune / habitats terrestres

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.20	Compléter l'inventaire des espèces végétales terrestres et suivre les espèces rares									2	III
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	

Contexte :

La culture naturaliste est importante à cultiver pour découvrir des espèces, préciser le statut d'espèces et permet de maintenir une veille vis-à-vis des espèces exogènes. Le conservatoire botanique de Brest prévoit d'éditer la liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne fin 2014.

Outre les deux espèces d'*Asplenium* qui font l'objet d'un suivi dédié, quelques espèces de plantes phanérogames assez rares et localisées ont été découvertes au fil des années aux Sept-Iles. Parmi-elles *Romulea columnae*, *Ornithopus pinnatus* et *Solanum dulcamara* var. *marinum*. Par ailleurs, des prospections de terrain en vue d'établir des fiches descriptives de chaque association phytosociologique ont permis de valider la présence de l'oseille des rochers *Rumex rupestris* sur l'île aux Moines en 2003.

Ornithopus pinnatus : plante de 10-50 cm, glabre ou à peine pubescente, verte, étalée-diffuse. Champ sablonneux de l'Ouest. Europe occidentale et Méridionale, d'Angleterre aux côtes de l'Asie Mineure. Floraison d'avril à juillet. Espèce protégée dans les pays de la Loire (Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire). *Ornithopus pinnatus* a été retrouvée lors d'une sortie dédiée en 2013 sur le sommet de l'île aux moines (rare dans la LRR). Cette espèce avait été mentionnée en 1993 par Jean-Terrisse.

Romulea columnae : plante vivace de 5-12 cm, à bulbe ovoïde ou globuleux, à tige courte portant 4 à 6 feuilles fines et 1 à 3 fleurs. Fleurs très petites dépassant un peu la spathe, courtement pédonculées. Floraison de février à avril. Lieux sablonneux et coteaux secs du littoral de la Manche, de l'Océan, de la Méditerranée ; Corse. Espèce protégée en Basse-Normandie (arrêté du 27 avril 1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Basse-Normandie). *Romulea columnae* n'a pas été revue depuis plusieurs années mais a été mentionnée sur l'île aux Moines en 1993 par Jean-Terrisse.

Solanum dulcamara var. *marinum* : chaméphytes de moins d'un mètre à fleur bleue à baie. Considérée comme rare dans la liste rouge régionale.

Rumex rupestris : plante vivace de 30-80 cm, verte, à racine épaisse. Rochers maritimes de l'océan et de la Manche, de la Vendée jusqu'à la Manche. Ile anglo-normandes, Angleterre, Espagne occidentale. Floraison juillet à septembre. Espèce protégée au niveau national (arrêté du 31 août 1995 portant modifications de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) est espèce inscrite en annexe II de la DHFF.

Nous souhaitons compléter les inventaires du monde végétal en invitant différents spécialistes. Parmi les projets, nous souhaitons poursuivre les inventaires des lichens aux Sept-Iles mis en perspective avec la sortie du nouveau catalogue sur les lichens en France. A titre d'exemple, le 22 mai 2013, Jean-Yves Monnat a effectué un premier inventaire avec 89 taxons sur les îles Moines, Bono et Malban.

Réalisation / méthodo :

Le suivi consiste à recenser chaque année les stations et le nombre de pied. Les stations seront cartographiées et si besoin matérialisées sur le terrain, et pour certaines référencées par GPS. Pour l'inventaire complet de la flore lichénique des Sept-Iles, Il faudra prévoir plusieurs missions. A titre de comparaison, il aura fallu 5 missions de 3 jours sur la seule île de Béniguet (iroise) à deux

experts pour effectuer l'inventaire.

Qui / organismes partenaires :

GEOMER (UBO) ; CS RNN.

Contact : Frédéric Bioret (Institut de Géoarchitecture, Geomer/UBO) , Jean-Yves Monnat (CS).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Îles et îlots de la RNN ;

Sources, références biblio :

<http://www.tela-botanica.org>

Monnat, J.Y (2013). Inventaire de la flore lichénique des Sept-Iles, première liste d'espèces.

Indicateur de gestion associé : *Flore et paysages terrestres*

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.21	Suivre les espèces végétales terrestres en limite d'aire de répartition									2	III
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	

Contexte :

Les deux espèces de fougères *Asplenium* présentes aux Sept-Iles de par leurs exigences écologiques, sont sensibles aux changements globaux. Ce sont des espèces végétales qui pourraient jouer le rôle d'indicateur de changement climatique et notamment de réchauffement : *Asplenium obovatum subsp. billotii* et *Asplenium marinum*.

Une première cartographie détaillée des stations a été faite en 2004 et 2005 et sert de référentiel.

Description brève des espèces :

Asplenium obovatum subsp. billotii : plante vivace de 10-35 cm à souche touffue. Rochers et vieux murs, dans l'ouest et ça et là dans le Midi et le Centre, Vosges et Jura ; Corse. Europe Occidentale et Méridionale. Floraison d'avril à octobre. Espèce protégée en Bretagne (Arrêté du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale).

Asplenium marinum : plante vivace de 10-35 cm, glabre, à souche épaisse. Rochers des bords de la Manche et de l'Océan ; de la Méditerranée, dans les Pyrénées orientales et en Corse. Europe Occidentale et Méridionale. Floraison de mai à octobre. Espèce protégée en Basse-Normandie (Arrêté du 27 avril 1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Basse-Normandie complétant la liste nationale).

Réalisation / méthodo :

Le suivi consiste à cartographier toutes les stations sur l'archipel. Ce suivi minutieux autour de chaque île s'avère trop ambitieux.

Les stations seront positionnées chaque année avec le GPS Geo20 pour une précision submétrique. Selon leur emplacement, la valeur Z apportera une info complémentaire au positionnement X/Y, le cas échéant, une photo et une carte de terrain devra accompagner le suivi de la station.

Qui / organismes partenaires :

GEOMER (UBO) ;

Contact : Frédéric Bioret (Institut de Géoarchitecture, Geomer/UBO)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Îles et îlots de la RNN ;

Sources, références biblio :

<http://www.tela-botanica.org>

Indicateur de gestion associé :

Flore et paysages terrestres

Code	Intitulé										Priorité	OLT
CS.22	Suivre l'entomofaune des lisses de haute mer										2	III
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										2 j/an		
Contexte : Les Réserves Naturelles d'Iroise, des Glénan et des Sept-Iles ont souhaité développer des projets communs. Parmi ceux-ci un suivi de l'entomofaune des lisses de haute-mer est apparu intéressant en raison de la naturalité des sites, de l'absence de nettoyage et de l'existence d'un contrat-nature estran sur le même écosystème en Bretagne continentale (base de référence). Certaines espèces comme la Grande Nébrie des sables ne sont mentionnées que sur des îles en Bretagne. Le GRETIA a développé un indicateur pour les lisses de mer qui se base sur la présence/absence de 5 taxons uniquement. Cependant, lors de l'échantillonnage, il est possible de prélever toutes les espèces et de faire un inventaire qualitatif plus global. Ainsi, le GRETIA a proposé un suivi sur les lisses de mers, le haut de plage et les cordons de galets. Le projet d'une année sur les lisses en milieu insulaire pourrait déboucher sur un programme plus ambitieux avec une extension des sites à d'autres îles (Groix, Hoedic, Bréhat, etc.).												
Réalisation / méthodo : Secteur ciblé : Ile Plate avec une lisse régulière et suffisamment abondante et étendue. Suivi lisse de mer : protocole standardisé par le GRETIA dans le cadre du contrat-nature estran. S'applique préférentiellement au printemps, quelques jours après les grandes marées (lisses de 4 à 5 jours). Il dure une journée (piégeage à la journée). Complément avec de la prospection aléatoire et/ou pose de pièges spécifiques pour les cordons de galets (associé à de la chasse à vue). Habitat : photo des profils et des habitats, caractérisation simplifiée. En raison de la période de nidification (huître, gravelots, goélards), le tamisage se fera en dehors de la zone de prélèvement.												
Qui / organismes partenaires : GRETIA-Rennes ; Contacts : Courtial Cyril et Picard Lionel (GRETIA) ; CS des trois RNN.												
Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre : Île Plate ; une journée au printemps												
Sources, références biblio : Courtial C. & Herbrecht F. (2014). Mise en place d'un suivi de la faune invertébrée des lisses de mer et approche de l'entomofaune dunaire en Pays de Monts - année 2013. Rapport d'étude GRETIA pour la communauté de Commune Océan-Marais de Monts : 22p. GRETIA (2001). Les invertébrés des Sept-Iles. Premier inventaire et prise en compte des invertébrés dans l'évaluation des mesures de gestion de l'Île aux Moines et de l'Île Bono. Rapport final. DIREN/LPO. GRETIA (2013) Contrat-Nature thématique 2009-2012 : Invertébrés continentaux du littoral												

sableux breton.

Picard L., Mahéo, H., Lefeuvre, C., Diard, M., Provost, P. (2014). Projet d'inventaire des invertébrés continentaux sur les RNN insulaire de Bretagne (Glénan, Iroise, Sept Iles) - Compte-rendu de la réunion du 25 mars 2014, Brest (locaux Bretagne-Vivante).

Indicateur de gestion associé : *Faune terrestre*

Code	Intitulé										Priorité	OLT
CS.23	Compléter les inventaires des macro et micro-invertébrés terrestres										2	III
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										4 j/an		

Contexte :

La réserve naturelle Sept-Iles recèle encore des secrets naturalistes. De par sa forte naturalité notamment sur sa partie est, on peut imaginer la subsistance d’espèces rares et relictuelles qui auraient disparues du continent. Si le monde des invertébrés et le plus souvent affaire de spécialistes, beaucoup de disciplines se sont développés et il existe des clés de détermination ou des ouvrages abordables pour le néophyte.

Un seul inventaire a eu lieu aux Sept-Iles (essentiellement sur l’île aux Moines avec quelques fauches sur l’île Bono) et date de 2001. Il concernait plusieurs groupes : Araignées, Coléoptères, Lépidoptères, Orthoptères, Gastéropodes terrestres, Hyménoptères.

Nous souhaitons actualiser et compléter les inventaires chez les macro-invertébrés mais aussi développer les inventaires chez les micro-invertébrés. Ces inventaires peuvent alimenter des atlas de répartition dans différents groupes et préciser les listes d’espèces déterminantes.

Les nouvelles prospections entomologiques peuvent se faire sous forme de prestation par des organismes professionnels ou en invitant des naturalistes passionnés et spécialisés dans certains groupes.

Réalisation / méthodo :

- Pièges au sol de type Barber avec relevé une fois par mois pour éviter les dérangements en période de nidification ;
- Assiettes jaunes avec deux relevés par semaine ;
- Exploration à vue de chaque île et au filet notamment pour les rhopalocères ;
- Piégeage lumineux pour les papillons de nuit tout particulièrement sur l’île aux Moines.

Qui / organismes partenaires :

GRETIA, Bretagne-Vivante, VivArmor-Nature ;

Contacts ; entomologistes experts et naturalistes, membres ou salariés du GRETIA, de Bretagne Vivante ou de VivArmor-Nature.

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Îles et îlots de la RNN ;

Sources, références biblio :

GRETIA (2001). Les invertébrés des Sept-Iles. Premier inventaire et prise en compte des invertébrés dans l’évaluation des mesures de gestion de l’île aux Moines et de l’île Bono. Rapport final. DIREN/LPO.

Indicateur de gestion associé :

Faune terrestre

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.24	Suivre la population d'Orvet commun (<i>Anguis fragilis</i>)									1	III
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										3 j/an	

Contexte :

C'est la **seule espèce de reptile** présente dans l'archipel, sur Bono, l'île aux Moines et sur l'île Plate (noté en 2014). En raison de ses mœurs semi-fouisseuses, cette espèce est fortement sous-détectée. C'est pour cette raison que les suivis se font à partir de plaques. Le dispositif constitué de plaques de tôles ondulées sur le plateau et les versants de Bono mis en place en 1996 attire toujours de nombreux individus mais le suivi n'a pas fait l'objet de plan d'échantillonnage et les observations sont aléatoires.

L'idée est d'établir un suivi qui permette d'évaluer « l'état de santé » des populations d'orvets au sein de la réserve naturelle et d'évaluer l'abondance relative dans un contexte d'absence de rat surmulot.

Il nous semble intéressant de disposer un type de plaque pérenne pour assurer un suivi à long terme. Nous proposons d'échantillonner l'île Bono mais aussi l'île aux Moines.

Réalisation / méthodo :

Le suivi des orvets se fera sous des plaques « nouvellement » placées sur l'île Bono et sur l'île aux Moines, sans prospection à vue.

Le protocole consiste à positionner dans chaque habitat des transects en ligne de 150 m de long, si possible bien homogènes (distance, structure du milieu) et séparés dans l'espace (minimum 100 m) pour être considérés comme indépendants. Pour des raisons statistiques il faut un minimum de 3 transects par type d'habitat. Toutefois, il faudra pouvoir adapter cet échantillonnage à la taille des îles (îles aux Moines 470m x 200 m et île Bono 690 x 250 m).

Une fois que les transects sont déterminés, on positionne des plaques tous les 50 m (4 plaques par transect). Le matériau idéal est le « tapis de carrière » en caoutchouc (bande textile transporteuse de granulats). Épaisseur recommandée de 8-10 mm. Ce matériau peut être récupéré gratuitement (changement de bande dans les carrières, cimenteries) et est facile à découper et transporter. La taille sera de l'ordre de 80 sur 80 cm (surface 0,64 m²). Idéalement, la plaque est positionnée en zone de bordure afin de bénéficier d'une exposition directe et d'un contact avec la végétation plus épaisse. La plaque sera posée sur le sol avec une ou deux branches (diamètre 2 cm environ) disposées en croix sous la plaque afin d'aménager un espace entre le sol et la plaque (à défaut utiliser des cailloux).

Fréquence de suivi : Réaliser un nombre homogène de visites par transect pendant les deux mois optimaux pendant l'activité de reproduction de l'orvet, soit en avril et mai. De juin à septembre, il est possible d'observer un grand nombre d'individus juste après les périodes très pluvieuses. Un minimum de 4 visites par transect est recommandé (6 si possible) pendant les deux mois de l'étude.

Conditions météorologiques : Les conditions météorologiques exercent une influence majeure sur l'activité et donc la détectabilité des reptiles. Les relevés devront dans la mesure du possible être réalisés dans des conditions météorologiques « optimales ». La nébulosité, la température à 1,5 m et au niveau du sol, ainsi que la force du vent seront à noter. Il est recommandé de sortir par temps variable (alternance éclaircies et passages nuageux) ou chaud et couvert. Éviter les jours trop chauds et ensoleillés, les jours froids et pluvieux ou les jours de grand vent. Les heures de relevés ne sont pas fixes mais à adapter selon les conditions météorologiques. Par exemple : par temps couvert et chaud, l'ensemble de la journée peut être favorable. Par temps

ensoleillé, viser les premières heures de la journée lorsque les températures montent. Commencer alors vers 8-10 heures du matin et pendant la matinée.

Qui / organismes partenaires :

INRA, UMR 985 INRA / Agrocampus Ouest ;

Contacts : Olivier Lorvellec (INRA, UMR 985 INRA/Agrocampus Ouest), Matthieu Berroneau (association Cistude Nature)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Île aux Moines et île Bono ; deux mois (avril et mai).

Sources, références biblio :

Graitson, E. (2009). Guide de l'inventaire et du suivi des reptiles en Wallonie. Région Wallonie, Crea.

Graitson, E., Naulleau, G. (2005). Les abris artificiels : un outil pour les inventaires herpétologiques et le suivi des populations de reptiles (Crea, CNRS). Bull. Soc. Herp. Fr. n° 115 : 5-22

Société Herpétologique de France. Suivi PopReptiles. Document SHF élaboré avec les partenaires suivants : CNRS, EPHE, ONF, MNHN Vigie-Nature.

Indicateur de gestion associé :

Faune terrestre

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.25	Suivre la population de Musaraigne des jardins (<i>Crocidura suaveolens</i>)									1	III
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										18 j/an	

Contexte :

Sur les îles, les actions relatives aux mammifères concernent souvent l'identification taxonomique des espèces présentes, l'étude de leurs habitats et celle des caractéristiques, tant morphométriques que génétiques, de leurs populations. Ils peuvent également concerner les interactions entre les mammifères et les autres espèces, ou les espèces de mammifères entre elles. La connaissance de ces interactions présente en effet un fort intérêt pour la gestion. C'est le cas en Bretagne où la comparaison des abondances des micromammifères sur (i) des îles n'ayant jamais hébergé de rats, (ii) des îles où les rats ont été présents puis éradiqués et (iii) des îles hébergeant actuellement des rats, est indispensable pour connaître l'impact à long terme de l'éradication des rats sur les populations de ces micromammifères.

L'équipe Écologie des Invasions Biologiques de l'INRA de Rennes conduit, dans le cadre de sa thématique de recherche sur les invasions biologiques de vertébrés, des travaux relatifs aux populations de mammifères autochtones ou introduits en milieux insulaires. Ces travaux avaient été développés dès le début des années 1990 par Michel Pascal (ancien directeur de recherche/INRA).

Des inventaires permettant de calculer des indices d'abondance ont concerné, entre 1992 et 2004, les micromammifères vivant sur des îles de Bretagne. Ces inventaires ont été l'occasion de collaborations fructueuses entre l'INRA et les gestionnaires des îles concernées.

Ces inventaires ont permis de mettre en évidence une forte interaction entre les rats et les crocidures. C'est ainsi qu'aux Sept-Îles et sur l'île de Trielen (archipel de Molène), les indices d'abondances dans les populations de *C. suaveolens* ont été multipliés de 7 à 25 fois, selon les îles, 10 ans après l'éradication du Rat surmulot (*Rattus norvegicus*). Sur l'île de Tomé, l'indice d'abondance de *C. russula* a été multiplié par 17, deux ans seulement après l'éradication du Rat surmulot (Pascal et al., 2005).

En septembre 2014, après 10 années sans données, un nouvel inventaire des micromammifères a été réalisé sur les Sept-Îles et Tomé, en particulier pour préciser le statut spécifique des crocidures sur certaines îles et pour connaître l'évolution des abondances dans les différentes populations. Entre 2004 et 2014, l'abondance a été multipliée par trois sur l'île Bono et par deux sur l'île Rouzic (l'éradication des rats remonte à 63 ans). Sur les autres îles de l'archipel qui accueillent des musaraignes (îles aux Moines et les Mottes) et sur l'île Tomé, les abondances sont similaires à celles de 2004.

Au total, L'INRA prévoit de visiter 28 îles ou îlots en Bretagne d'ici à 2019.

Une demande d'autorisation de projet utilisant des animaux à des fins scientifiques a été soumise en mai 2014 au comité d'éthique dont relève l'équipe INRA. Il convient enfin de préciser que les espèces de micromammifères concernées ne sont pas inscrites sur la liste des espèces protégées sur le territoire français.

Réalisation / méthodo :

L'inventaire peut se dérouler **tous les 10 ans en septembre ou au début du mois d'octobre**, pendant une semaine environ. Cette période de l'année est favorable pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les oiseaux ne se reproduisent plus et les dérangements occasionnés à l'avifaune marine et terrestre sont donc moins importants. Par ailleurs, la température de l'air est telle que les risques, pour les micromammifères, de mourir de froid ou de déshydratation dans les pièges sont limités.

Le suivi aux Sept-Iles se fait en parallèle du suivi à Tomé. Sur la réserve naturelle il est prévu sur les 3 îles principales des Sept-Îles soit l'ensemble (île Bono + les Mottes (3 minuscules îlots) + île aux Moines + île Plate), l'île Malban et l'île Rouzic ainsi que sur le Cerf et l'île aux Rats.

Protocole de piégeage :

Les espèces de micromammifères qui nous concernent sont nocturnes et discrètes. Le piégeage est nécessaire si on veut les recenser. L'INRA maîtrise cette technique utilisée pour des inventaires, des échantillonnages, des régulations de populations et des éradications de mammifères.

La méthode repose sur un système de capture recapture. Les captures auront généralement lieu la nuit. L'intervalle entre deux relevés sera de 24 h. Afin de limiter au maximum le stress des animaux, les relevés des pièges seront réalisés en milieu de matinée (plutôt que plus tard dans la journée) et les animaux ne passeront théoriquement, en moyenne, que 12 h dans le piège. Pour que tous les intervalles de piégeage soient égaux au nycthémère, la pose des pièges se fera le premier jour également en milieu de matinée. Si un piège a capturé un animal, le manipulateur, muni de gants en cuir, placera le piège et sa boîte - dortoir dans un sac en plastique pour y extraire l'animal et le prendre en main en limitant les risques d'évasion. S'il s'agit d'un micromammifère, il identifiera le taxon et appliquera une marque de couleur sur le pelage du dos (pour identifier les recaptures, voir plus loin). Aucun animal ne sera euthanasié aux Sept-Iles.

Chaque poste de piégeage sera équipé d'un piège destiné à la capture de micromammifères (espèces de moins de 40 g à l'état adulte). Le piège retenu sera le modèle brevetés INRA, de dimension 160 x 45 x 45 mm, dont nous possédons un stock suffisant à l'INRA de Rennes. Il s'agit d'une boîte en aluminium à parois pleines, non pliable (contrairement au petit piège de Sherman), mono-capture, non vulnérante, destinée à la capture de certaines espèces telles que musaraignes, souris, mulots ou campagnols. Lors du passage de l'animal dans le piège, le plancher bascule, libérant la porte du piège sous l'effet de la gravité. Un loquet est également libéré qui bloque la porte en position fermée pour empêcher la fuite de l'animal. Ce dernier est capturé vivant, sans aucune blessure. Une ouverture ronde à l'avant du piège permet de savoir à distance et sans se baisser si la porte du piège est ouverte ou fermée.

Pour une raison d'éthique et pour ne pas biaiser les calculs d'abondance, il conviendra de limiter au maximum la mortalité des animaux dans les pièges. C'est pourquoi, nous utiliserons des boîtes – dortoirs abouchées à l'arrière des pièges, languette vers le bas. Un modèle fabriqué au laboratoire à partir d'une boîte en plastique, plutôt qu'un modèle en bois, sera choisi pour faciliter les opérations de nettoyage et d'élimination des propagules. Les boîtes - dortoirs permettent une meilleure survie de l'animal car il est possible de placer à l'intérieur de la nourriture et/ou un matériau (foin, papier, etc.) pour que l'animal fasse un nid et soit au chaud. Dans notre cas, le matériau sera constitué de bandelettes de papier résultant de la destruction d'archives.

L'addition d'un appât permet de renforcer l'efficacité du piège mais il faut veiller, dans ce cas, à ce que l'appât utilisé soit toujours le même.

L'échantillonnage sera réalisé, comme par le passé, avec un dispositif de pièges suffisant pour

calculer un indice d'abondance de la population par île ou par milieu écologique. Cet indice sera comparé avec les indices calculés les années précédentes (référence 2004).

Pour des raisons de logistique, le nombre d'équipes sera limité et le nombre de pièges à relever ne pourra pas dépasser un certain seuil. C'est pourquoi nous opterons pour 4 relevés (4 jours de rang) d'un nombre réduit de pièges, plutôt que pour un unique relevé d'un grand nombre de pièges. Par ailleurs, cette méthode nous semble plus propice à l'obtention de données robustes car elle permet d'intégrer d'éventuelles variations de résultats d'un jour à l'autre en fonction de conditions météorologiques différentes. Nous utiliserons approximativement : 10 pièges pour les plus petits îlots (moins de 2 ha), 30 pièges pour les îles comprises entre 2 et 10 ha, 60 pièges pour celles comprises entre 10 et 30 hectares.

Les indices d'abondance que nous calculerons seront basés sur un nombre de captures de l'espèce ciblée rapporté à un effort de piégeage, c'est-à-dire à 100 « nuits X pièges ». Différentes corrections seront appliquées à cet effort de piégeage.

Qui / organismes partenaires :

INRA, UMR 985 INRA / Agrocampus Ouest, CdL, ONCFS ;

Contact : Olivier Lorvellec (INRA, UMR 985 INRA / Agrocampus Ouest).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Îles et îlots de la RNN ; septembre/octobre.

Sources, références biblio :

COSSON JF., PASCAL M., Bioret F. (1996). Origine et répartition des musaraignes du genre *Crocidura* dans les îles bretonnes.

LORVELLEC, O. & LE QUILLIEC, P. Projet : échantillonnage des micromammifères d'îles de Bretagne. Version provisoire du 16 juillet 2014. INRA, UMR 985 INRA / Agrocampus Ouest : Écologie et santé des écosystèmes.

PASCAL M., SIORAT F., LORVELEC O., YÉSOU P. & SIMBERLOFF D. (2005). — A pleasing consequence of Norway rat eradication: two shrew species recover. *Diversity and Distribution*, 11 : 193-198.

Indicateur de gestion associé :

Faune terrestre

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.26	Suivre les populations d'oiseaux marins nicheurs									1	IV
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										79 j/an	

Contexte :

L'importance des populations nicheuses des oiseaux marins des Sept-Iles a fait la réputation du site. Il s'agit du premier enjeu identifié qui a permis de créer la réserve ornithologique en 1912 par la LPO.

La population d'oiseaux de la réserve naturelle des Sept-Iles, Côtes d'Armor, a fait l'objet de l'attention des naturalistes bien avant 1912, date de la première mesure de protection concernant l'archipel. Mais les premiers dénombrements systématiques n'ont été mis en place que dans les années 1950 par le colonel P. Milon. Le docteur F. Duncombe a repris son œuvre jusqu'au début des années 1980.

Un suivi scientifique a vu le jour en 1987 sous l'impulsion de D. Bredin du service scientifique de la Ligue pour la Protection des Oiseaux. Les tendances démographiques des oiseaux marins nicheurs sont analysées d'une année sur l'autre, à l'échelle de l'archipel mais aussi de l'île.

Le suivi décrit dans cette fiche est valable pour toutes les espèces et comprend la grande majorité des informations compilées dans le Handbook de François Siorat (2007) ainsi que quelques nouvelles actions :

- biologie des espèces ;
- le recensement de la population nicheuse par île (quand, date, où, quoi, comment ?) ;
- la cartographie papier des sites de nidification pour certaines espèces ;
- l'évaluation de la production en jeune sur une zone échantillon pour certaines espèces ;
- programme de capture-marquage-recapture ;
- morphométrie/condition corporelle, comportements au nid lors des suivis par capture ou vidéo ;

L'ancienneté de la réserve qui s'accompagne de plusieurs décennies de suivis des oiseaux marins est une chance pour comprendre la dynamique des oiseaux marins. Les actions combinées à d'autres mesures sur le milieu marin pourront évaluer la place de l'archipel des Sept-Iles dans la conservation des oiseaux marins en Europe. Plusieurs raisons peuvent expliquer les évolutions d'effectifs (prédation, œufs non viables, conditions corporelles des adultes, expériences des parents, conditions climatiques, ressources alimentaires...) et il faudra dérouler de longues séries de données pour comprendre le fonctionnement des populations.

Les comptages des oiseaux marins se font dans le cadre de l'OROM (Observatoire Régional des Oiseaux Marins). Les suivis s'inscrivent aussi dans l'observatoire oiseaux marins à l'échelle de la façade mer de la Manche - mer du Nord (coordination AAMP, antenne de Le Havre) et plus largement alimentent les suivis au niveau national coordonnés par le GISOM (Groupement d'Intérêt Scientifique Oiseaux Marins).

Le Réseau Oiseau Marin (RESOM) qui serait animé par l'AAMP marque le démarrage d'une nouvelle aire pour l'étude et la conservation des oiseaux en France où le GISOM serait le référent scientifique.

Réalisation / méthodo :

Abréviations et définitions :

SAO = Site Apparemmement Occupé : ils sont définis par la présence d'oiseaux adultes (individuel ou paire) avec des attitudes d'oiseaux reproducteurs (parade nuptiale, défense du territoire, couveur...) ou par la présence d'un nid fraîchement construit avec ou sans œuf(s) ou jeune(s).

TAO = Terrier Apparemmement Occupé : ils sont définis par la présence d'indices d'occupation du terrier par un oiseau, par exemple : traces de creusement, fientes...

NAO = Nid Apparemmement Occupé : terme pouvant être utilisé pour les cormorans, goélands et sternes (mention de nid ou couple).

RCS = Recensement des effectifs (nicheurs, présents, indices, etc. : selon les espèces, cf. texte) ;

PROD = Production = nombre d'œuf puis de jeunes ou nombre de jeunes par couple/nid ;

BIOREPRO = Biologie de la reproduction = pour les Fous : chronologie de la reproduction.

Les fiches « suivi espèce » sont numérotées de CS.26-1 à CS.26-12.

Qui / organismes partenaires :

OROM (Coordination Bretagne Vivante), GISOM, LPO France, GEOCA, AAMP ;

Contacts : Bernard Cadiou (Bretagne-Vivante), Pierre Yésou (CS), François Siorat (GIP BE), Christophe Aulert (AAMP), David Grémillet et Amélie Lescroël (CEFE-CNRS) ;

Contacts étrangers : Sarah Wanless, Mike Harris, Magella Guillemette, Jean-François Rail, Stephen Kress, T. Guilford.

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ;

Sources, références biblio :

Brooke (1990). The Manx Shearwater. London, Poyser.

Cadiou B., Barbraud C., Camberlein P., Debout G., Deniau A., Fortin M., Le Nuz M., Sadoul N., Tranchant Y., Yésou P. (2009). Méthodes de suivi des colonies d'oiseaux marins : dénombrement de l'effectif nicheur et suivi de la production en jeunes. Document de travail GISOM (non publié).

Cramp S. & Simmons K.E.L. (1983). The Birds of the Western Palearctic Volume III. Oxford University Press, Oxford, New York, 913 p.

Ferron, J. (2013). Ecologie et comportement alimentaire chez le macareux moine & suivi de la production en jeunes chez le fou de Bassan. Université Montpellier II/RNN Sept-Iles/LPO/LEICA.

Grémillet, D. & Lescroël, A. (2013). Propositions de travaux scientifiques sur les oiseaux marins de la réserve naturelle nationale des Sept-Iles. CEFE-CNRS, Montpellier.

GOB, coord. (2012). Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Groupe ornithologique breton, Bretagne Vivante-SEPNB, LPO 44, GEOCA. Delachaux et Niestlé, 512 p.

J. Lahoz-Monfort, J., Byron J. T. M, P. Harris, M., Daunt, F., Wanless, S., Freeman, S. (2013). Breeding together: modeling synchrony in productivity in a seabird community. Ecology, 94(1), 2013, pp. 3–10.

Pasquet, E. (1981). Premier recensement du puffin des anglais aux Sept-Iles. L'oiseau et RFO, 51.

Pasquet, E. (1982). Étude de l'écologie alimentaire et de la biologie du Macareux moine (MNHN).

Pasquet, E. (1985). Démographie des alcidés : analyse critique et application aux populations françaises. Thèse océanologie biologique. UBO, Brest. 193p.

P. W. Robinson, J., Dornelas, M., F. Ojanguren, M. (2013). Interspecific synchrony of seabird

population growth rate and breeding success Ecology and Evolution 2013; 3(7): 2013–2019

Provost, P (2013). Séminaire scientifique Ar Vran N°24-2 actes du séminaire oiseaux marins nicheurs, ressources halieutiques et environnement marin.

Shannon, P. (2013). Eastern Egg Rock 2013 Alcid Work Plan. National Audubon Society's Seabird Restoration Program.

Siorat (2007). Handbook des suivis – Réserve Naturelle Nationale des Sept-Iles. LPO.

Walsh, PM., Halley, DJ., Harris, MP., del Nevo, A., Sim, IMW., Tasker, ML. (1995). Seabird monitoring handbook for Britain and Ireland. A compilation of methods for survey and monitoring of breeding seabirds. JNCC/RSPB/ITE/The seabird group.

Indicateurs d'état de conservation associés : *Fou de Bassan ; Macareux moine ; Oiseaux marins nicheurs*

Indicateurs de gestion associés : *Oiseaux marins - Structure génétique*

Code	Espèce	
CS.26-1	Pingouin torda (<i>Alca torda</i>)	 (Photo : Armel Deniau)
Biologie	-Ponte : les 1ers jours de mai ; -Incubation : 35 jours	
Effectif reproducteur (RCS)		
Période	Durant l'incubation ou au début de l'éclosion	
Date	2° décade de juin	
Lieu	Toutes les îles	
Mesure	Nombre d'individus	
Méthode	- Noter le nombre d'oiseaux posés sur un site favorable ; - Ne pas compter les oiseaux sur l'eau, sur l'estran ou apparemment isolés loin de la colonie, ni lorsque il y a de fortes pluie ou un vent > force 4 ; - Compter entre 9h00 et 17h00 ; - Cartographier les sites ; - Répéter les observations 5 à 10 fois au moins durant cette période. L'archipel doit être recensé dans son ensemble au même moment : attention à ne pas additionner des comptes de différentes îles faits à des jours différents. Nombre d'individus reproducteurs = moyenne des comptages Certaines opérations de RCS avec débarquement (Cormoran ou Macareux par exemple) permettent de trouver des sites à œuf ou à poussin.	

(Photo : Armel Deniau)

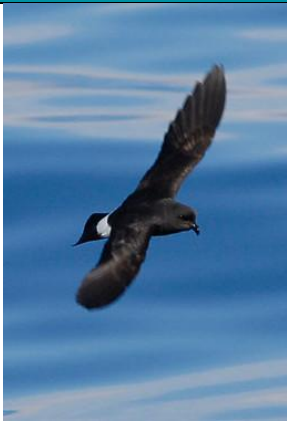
Code	Espèce																			
CS.26-2	Macareux moine (<i>Fratrercula arctica</i>)	 (Photo : Armel Deniau)																		
Biologie	-Ponte : 15 avril en moyenne (du 5 avril au 25 mai). En 1982 (Pasquet) : ponte du 3 avril au 7 mai, les 3/4 des pontes avant le 22 avril, maximum entre le 6 et 13 avril ; - Incubation : 34 à 42 jours ; -Élevage : 38 à 48 jours. La présence dans le terrier de l'adulte est très variable. On ne connaît pas le coefficient de réponse à la repasse. Le problème principal est la détermination du propriétaire du terrier : Macareux, Puffin, Lapin. Une colonie mixte (Macareux/Puffin) peut compter 15 % des terriers occupés par les deux espèces. La profondeur ou l'architecture du terrier limite les investigations de la chambre même au fibroscope. L'expansion de la colonie de Puffins sur Rouzic et leur installation en 1997 sur Malban induisent un nombre de plus en plus élevé de cas où le propriétaire du terrier est difficile à déterminer.																			
Effectif reproducteur (RCS)																				
Période	Peu après le pic d'éclosion																			
Date	3° décade de mai (les tous derniers jours du mois)																			
Lieu	Rouzic, Malban, Bono																			
Mesure	TAO																			
Méthode	- Débarquement sur les îles ou depuis le bateau ; - Piquetage, numérotation, cartographie ; - Relever des traces d'occupation mais pas de « tutage » pour éviter un dérangement. On ne recherche pas un indice de reproduction certain ou probable mais un taux d'occupation (apparent). Opération couplée et conjointe dans le temps à celle du RCS des Puffins. L'observateur décrit les indices à haute voix et manipule le matériel de repasse ; le script note ce que l'observateur lui dicte ; le cartographe gère l'avancement de l'équipe dans le champ de piquet et veille à ce qu'il n'y est pas d'oubli (cartographie à l'appui et coche de chaque numéro dès que l'observateur décrit le piquet, ceci afin de visualiser la progression de l'équipe sur le terrain) ; pour une équipe de deux, le script est aussi le cartographe. Typologie des indices à relever lors des recensements de Macareux moines et Puffin des anglais: <table><tr><td>n° piquet</td><td>Lire sur l'étiquette "à vache"</td></tr><tr><td>Nouveau</td><td>Case à cocher si le piquet est effectivement planté cette année</td></tr><tr><td>Pas trouvé</td><td>Piquet disparu et pas trouvé</td></tr><tr><td>Pas observé</td><td>Piquet vu mais trop dangereux de s'en approcher et donc pas de relevés d'indices</td></tr><tr><td>Pas étiquetté</td><td>Etiquette disparue (ne devrait plus être le cas actuellement : étiquette à vache, collier Rilsin résistant aux UV...)</td></tr><tr><td>Renommé</td><td>Pose d'une nouvelle étiquette et donc d'un nouveau numéro</td></tr><tr><td>Falaise</td><td>Décrit la position du terrier</td></tr><tr><td>Eboulis</td><td>Décrit la position du terrier</td></tr><tr><td>Sous bloc</td><td>Décrit la position du terrier</td></tr></table>		n° piquet	Lire sur l'étiquette "à vache"	Nouveau	Case à cocher si le piquet est effectivement planté cette année	Pas trouvé	Piquet disparu et pas trouvé	Pas observé	Piquet vu mais trop dangereux de s'en approcher et donc pas de relevés d'indices	Pas étiquetté	Etiquette disparue (ne devrait plus être le cas actuellement : étiquette à vache, collier Rilsin résistant aux UV...)	Renommé	Pose d'une nouvelle étiquette et donc d'un nouveau numéro	Falaise	Décrit la position du terrier	Eboulis	Décrit la position du terrier	Sous bloc	Décrit la position du terrier
n° piquet	Lire sur l'étiquette "à vache"																			
Nouveau	Case à cocher si le piquet est effectivement planté cette année																			
Pas trouvé	Piquet disparu et pas trouvé																			
Pas observé	Piquet vu mais trop dangereux de s'en approcher et donc pas de relevés d'indices																			
Pas étiquetté	Etiquette disparue (ne devrait plus être le cas actuellement : étiquette à vache, collier Rilsin résistant aux UV...)																			
Renommé	Pose d'une nouvelle étiquette et donc d'un nouveau numéro																			
Falaise	Décrit la position du terrier																			
Eboulis	Décrit la position du terrier																			
Sous bloc	Décrit la position du terrier																			

Pas occupable	Entrée du terrier effondrée ou disparue, diamètre trop pour le passage d'un Macareux ou Puffin, entrée bouchée par un nid (Goéland, Fulmar ou Cormoran en général), simple cavité de quelques centimètres de profondeur...
Pas visité	Entrée du terrier effondrée ou disparue, diamètre trop pour le passage d'un Macareux ou Puffin, entrée bouchée par un nid (Goéland, Fulmar ou Cormoran en général), simple cavité de quelques centimètres de profondeur...
Visité	Traces évidentes de passage, même sans indices : terre battue, aspect "propre", cheminement d'accès
Visité ?	Indécision sur le statut
Diamètre	Indiquer : - "Petit" = plus petit que le poing fermé ; - "Gros" = le poing fermé passe sans problème.
Divers indices	Obstrué par herbe, terre expulsée, plume, fiente, herbe coupée, œuf, coquille, duvet, poussin, poisson, adulte (préciser espèce), zone à Fou, nid de..., double entrée...
Repasse	- "Positive" = réponse ; - "Négative" = absence de réponse ; - "Pas faite" = parce que l'entrée n'existe pas par exemple.
Caméra	Quand il s'agit d'une opération avec introspection au fibroscope : vide, insondable, adulte (préciser espèce), œuf, coquille, poussin, duvet, poisson, herbe, plume, fientes...
Le relevé des indices demande un certain savoir-faire. La première approche de l'observateur est de lire le numéro du piquet puis de décider de l'un des critères suivants : « pas occupable », « pas visité », « visité ? », « visité ». Gestion des numéros : il ne peut y avoir qu'un seul numéro par piquet et un numéro anciennement utilisé ne devra pas être réutilisé (par exemple une vieille étiquette, arrachée de son piquet et retrouvée). Dans la base de données est gardé l'historique de chaque piquetage et la valse des numéros. Pour Bono : observation (avec cartographie des secteurs) depuis le bateau et depuis l'île aux Moines des allers et venues des couples, 3^e décade de mai à 2^e décade de juin, tôt en matinée.	
Succès de reproduction (PROD)	
Période	Couplé avec RCS + à la fin de la période d'élevage (8 ^e semaine)
Date	Couplé avec RCS + 2 ^e décade d'août
Lieu	Rouzic ou Malban
Mesure	Présence de poussins, traces (duvet, fientes)
Méthode	- Sondage et relevé des traces ; Succès de reproduction = nombre d'indices de présence / nombre de TAO en mai La présence d'oeuf est difficile à déceler de façon certaine. Mais comme cette mesure ne prend pas en compte les échecs en cours d'élevage, cela représente le % de TAO avec éclosion. Une étude de faisabilité est envisagée pour évaluer l'effet d'une inspection de quelques terriers pour estimer la production en période d'élevage. Des travaux ont été effectués outre-atlantique dans le Maine et mérite d'être testés aux Sept-Iles (http://projectpuffin.audubon.org/staff-22). Aussi, un suivi vidéo ou des barrières infra-rouge à l'entrée de certains terriers pourraient donner également satisfaction (voir action PR.06).

Morphométrie, conditions corporelles et comportement au nid
Dans le cas d'une étude sur la production et s'il est possible d'avoir accès aux jeunes, des jeunes oiseaux pourront être munis de bague MNHN/CRBPO et mesurés.

Code	Espèce	
CS.26-3	Fulmar boréal <i>Fulmarus glacialis</i>	 (Photo : Gilles Bentz)
Biologie	- Ponte du 4 mai au début juin ; - Incubation : 50 à 49 jours en moyenne ; - Elevage : 46 à 52 jours en moyenne ; - Chronologie de croissance du poussin : à partir du 12° jour, les tuyaux des plumes des ailes apparaissent; quelques jours après, les tuyaux des plumes de la queue apparaissent ; oussins rarement visibles jusqu'au 20° jour ; 20° jour : les tuyaux des plumes du corps apparaissent ; 23° jour : le duvet disparaît du cou ; 29° jour : le duvet disparaît de la tête ; entre les 20° et 35° jours : duvet gris souris ; 33°-35° jours : taille adulte ; 40° jour : presque tout le corps sans duvet ; envol vers 46 jours.	
Effectif reproducteur (RCS)		
Date	2° décade de juin	
Lieu	Toutes les îles	
Mesure	SAO	
Méthode	Débarquement (nombreux sites sous rochers donc invisibles depuis le bateau) une fois par an	
Succès de reproduction (PROD)		
Date	Couplé avec la RCS + la 2° décade d'août	
Lieu	Rouzic et Malban	
Mesure	Nombre de poussins	
Méthode	- Débarquement ; - Attention à ne pas envoler l'adulte sinon l'œuf risque d'être prédaté ; - Succès de reproduction = nombre de jeunes / nombre de SAO en juin ; - Cartographie ou photo des secteurs.	

Code	Espèce	
CS.26-4	Huîtrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)	 (Photo : Myriam Guéguen)
Biologie	- Ponte : du 15 avril au 15 juin ; - Incubation 24 à 27 jours, soit éclosion du 9 mai au 13 juillet ; - Elevage 28 à 32 jours ; -Envol du 7 juin au 15 août. Des comptages précis de nids ont mis en évidence la difficulté d'estimer le nombre de couples à partir des oiseaux alarmants (Yésou P. <i>comm. pers.</i>).	
Effectif reproducteur (RCS)		
Date	1° décade de juin	
Lieu	Toutes les îles	
Mesure	SAO	
Méthode	Recherche systématique le long de la grève et au-dessus	

Code	Espèce	
CS.26-5	Océanite tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i>)	 (Photo : Nidal Assa)
Les adultes répondent assez souvent à la repasse de Puffins : les informations recueillies lors du recensement des Puffins sont à utiliser, notamment en cas de non réponse d'Océanites dans les secteurs de terriers (Puffins, Macareux ou Lapins) et donc inaccessibles visuellement. A 20 jours, les jeunes ont un pic de réponse à la repasse.		
Effectif reproducteur (RCS)		
Période	Dans la deuxième moitié de la période d'élevage (mais sous-évaluation possible de l'effectif avec cette période car non mention des couples avec échecs à l'œuf et à l'éclosion).	
Date	1° décade d'août	
Lieu	Rouzig et Malban. A rechercher sur les autres îles, Cerf et Bono en priorité	
Mesure	Nombre d'adultes et de poussins	
Méthode	- Débarquement sur les îles ; - Recherche visuelle, avec lampe ou endoscope, des adultes et/ou des jeunes sous les rochers, dans les terriers, les fasciés d'érosion... Utiliser systématiquement la cartographie synthétisant tous les sites identifiés dans le passé ; - Marquage des sites, cartographie.	
Morphométrie		
Dans le cadre d'un projet de baguage pour comprendre les échanges entre colonies (Molène, Sept-Iles, Iles anglo-normandes) et d'une éventuelle étude biotélémétrique, des oiseaux pourront être munis d'une bague MNHN/CRBPO et mesurés. Ce genre d'opération doit tenir compte de l'inaccessibilité de plusieurs sites de reproduction et donc du nombre limité de contrôles.		

Code	Espèce	
CS.26-6	Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	
	Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	
	Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)	
Effectif reproducteur (RCS)		
Date	2 ° décade de mai	
Lieu	- Toutes les îles tous les 5 ans ; - Toutes les îles, tous les ans pour le G. marin ; - Île Plate et Île aux Moines, tous les ans pour le G. brun et le G. argenté.	
Mesure	SAO	
Méthode	- Débarquement sur les îles -> Attention à ne pas déranger les oiseaux plus de 30 minutes ; - Dénombrement exhaustif par plusieurs observateurs en simultanée, avec une billetterie différente pour le G. argenté et le G. brun ; - Dénombrer les 3 espèces en même temps. Procéder secteurs par secteurs, à l'aide d'une cartographie des îles, puis estimer le pourcentage G. argenté / G. brun de chaque secteur. La population des grands secteurs à ptéridaie de l'île Bono peut être estimée à partir du bateau (à pied = gros effort de prospection pour peu de sites).	
Succès de reproduction (PROD)		
Date	Couplé au RCS (2° décade de mai) + 3 ° décade de juin	
Lieu	Tous les ans : - Île Plate, Rouzic et Île aux Moines pour G. marin ; - Île Bono et colonie en bas du fort pour G. brun et G. argenté.	
Mesure	- 2° décade mai : contenu des sites ; - 3° décade de juin : nombre de jeunes à l'envol.	
Méthode	- Débarquement sur les îles -> Attention à ne pas déranger les oiseaux plus de 30 minutes ; - G. marin : cartographie des sites de l'île Plate et Rouzic, marquage des secteurs de l'île aux Moines ; - G/ argenté : sur Bono, utiliser la grande plage de galets du nord de l'île ; - Dénombrement avec billetterie et notation sur la souche des tickets du contenu des sites ; Succès de reproduction = nombre total de jeunes à l'envol par couple / nid	
Programme CMR		
Dans le cadre d'un projet d'étude en écologie sur les relations entre goélands et les activités humaines avec de la biotélémétrie, des oiseaux pourront aussi être munis de bagues Darvic. Les lectures se feront aisément à partir d'une longue-vue sous le fort, où se trouve une importante colonie de goélands sur une pelouse aérohaline. Ce suivi apportera des éléments sur les taux de survie des adultes et leur dispersion.		
Morphométrie		
Les oiseaux bagués et équipés seront mesurés, pesés et munis en plus d'une bague Darvic pour la relecture à distance d'une bague métal du Museum de Paris (CRBPO).		

Code	Espèce	
CS.26-7	Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>)	 (Photo : Gilles Bentz)
Effectif reproducteur (RCS)		
Période	Quand un maximum de couples est présent	
Date	1° décade de juin	
Lieu	Rouzic	
Mesure	SAO	
Méthode	- Photographie aérienne (150 m d'altitude / 300 pieds), objectif 70/80mm (équivalent format 24x36), numérique. La campagne 2014 a nécessité 11 photos. La jointure doit se faire au nid près. Les photos doivent donc disposer de zones de superposition. En sus des passages en rotation autour de Rouzic, faire passer l'avion à la verticale du sommet de Rouzic afin de couvrir cette partie horizontale dont les franges seront communes aux bordures de tous les autres secteurs ; - Utiliser "Abode Photoshop" et l'option « calque » : calque de fond = photographie aérienne de l'île, calque 1 = tracé des limites de la zone, calque 2 = 1° comptage, etc. ; - Utiliser l'outil « aérographe » pour « pointer » chaque oiseau au nid (point blanc). En même temps, cliquer sur un compteur à main pour comptabiliser les nids. Si les deux partenaires sont présents sur un SAO, ils sont facilement distinguables d'un seul adulte sur le SAO. Evidemment, un seul coup d'aérographe lorsque ce cas se présente. Les jeunes âgés de plus de 3 semaines, blancs et visibles mais blanc cassé et sale, se distinguent facilement des adultes au blanc étincelant. Les adultes non sur un SAO (en général posés dans les falaises) sont aisément distinguables des autres. Refaire chaque comptage de photo 3 fois. Prendre la moyenne comme chiffre référence pour le nombre de SAO annuel et additionner le max de chaque photo (idem avec le mini) pour avoir une fourchette d'erreur de comptage.	
Effectif du club		
Période	Quand un maximum d'immatures est présent	
Date	- Début juin lors de la campagne de recensement de la colonie en hélicoptère ; - Complément éventuel en juillet / août (effectif max).	
Lieu	Rouzic	
Mesure	Nombre d'individus	
Méthode	- Photographie aérienne avec une longue focale (500 mm) autour de l'île Rouzic avant de couvrir la colonie pour le recensement annuel des nicheurs par photo ; - Eventuellement aussi, photos depuis un bateau en été car l'essentiel du club sur trouve sur les pentes et donc visible depuis la mer. Les photos des années précédentes ne permettent pas d'apprécier les effectifs des non-reproducteurs. Un suivi dédié doit être envisagé et testé car il s'agit d'un bon indicateur de l'état de santé de la colonie (capital de recrutement, d'oiseaux reproducteurs pour les années futures).	
Succès de reproduction (PROD)		
Date	D'avril à septembre	
Lieu	Rouzic et Maison de la réserve	
Mesure	Contenu de la colonie (de la ponte jusqu'à l'envol)	

Méthode

- Observation à la caméra : 100 SAO sont repérés et suivis durant 5 à 6 mois de la mi-avril à septembre pour déterminer le contenu du site, de la ponte jusqu'à l'envol. Un calque est disposé contre l'écran et permet de suivre les nids préalablement numérotés et localisés par un cercle. Une fonction X/Y permet de rechercher automatiquement ces secteurs à partir du moniteur et de l'écran de contrôle. Le suivi des sites occupés par des oiseaux permet de connaître le nombre de sites où il y a ponte d'œuf ;

- **Pourcentage de reproduction** = nombre de sites où ponte d'œuf / nombre de sites suivis

- **Succès de reproduction** = nombre de jeunes à l'envol / nombre d'œufs pondus

Une valeur indirecte de ces deux paramètres est obtenue par la méthode donnant la date de ponte. Il s'agit alors d'une mesure instantanée (5 juillet).

Le suivi vidéo peut permettre de noter l'occupation des nids par les adultes au fil des années (0, 1, 2 adultes par nid) comme cela se fait sur l'île Bonaventure.

Date de ponte (BIOREPRO)

Période Quand un maximum de jeunes est dans sa 5^e semaine

Date 1^o décade de juillet

Lieu Rouzic et Maison de la réserve

Mesure Contenu du nid et âge des poussins

Méthode

- Notation du contenu de 200 à 400 sites à partir de la caméra, répartis en plusieurs secteurs de la colonie, et détermination de l'âge des poussins d'après la chronologie de croissance de Nelson (2002).

Critères pour déterminer l'âge ratio lors des suivis :

	Taille	Plumage	Couleur
1^o semaine	Couvert par palmure	Nu	Noir
2^o semaine	+ gros que palmure	Tête et cou dénudés, duvet partiel	50 % noir, 50 % blanc
3^o semaine	Non couvert par parents	Duvet complet	Blanc
4^o semaine	2/3 adulte	Duvet complet	Blanc, luxuriant, pelucheux
5^o semaine	= adulte	Tubes des I et rectrices noirs à la base	Blanc, luxuriant, pelucheux
6^o semaine	+ gros que adulte	Apparition des scapulaires, rectrices et rémiges	Blanc, luxuriant, pelucheux
7^o semaine	+ gros que adulte	Dos 50 % noir, 50 % blanc	Noir et blanc
8^o semaine	+ gros que adulte	- Duvet partant du front, de la queue, du dos ; - Dos noir.	Noir et blanc
9^o semaine	+ gros que adulte	- Duvet fourni sur les flancs, le ventre, le cou ; - Ventre se dénude.	Noir et blanc
10^o semaine	+ gros que adulte	Encore du duvet sur les flancs et la nuque	Noir et blanc

11° semaine	+ gros que adulte	Touffes de duvet sur les flancs et la nuque	Noir et blanc
12° semaine	+ gros que adulte	Plumage complet	Noir

A cette époque, le pourcentage de sites vides donne une idée du pourcentage de non reproducteurs (les jeunes sont en majorité dans leur 5° semaine, donc il y a eu très peu d'envol à cette date).

Programme CMR

En 2014, nous avons débuté le baguage couleur de Fous adultes (objectif 30-40 individus par année) pendant la période d'élevage des jeunes, dans une zone bien précise de la colonie, visible depuis la cabane, voire au moyen du système de vidéo-surveillance.

Les recaptures visuelles des années suivantes (LPO et CEFÉ-CNRS) seront analysées par le biais de méthodes de capture-marquage-recapture (CMR), afin d'estimer :

- (1) les taux annuels de survie des adultes (calculable après 5 années de suivi) ;
- (2) leur effort / succès annuel de reproduction.

Les sessions de recapture visuelles devront être réparties sur l'ensemble de la période de reproduction et similaires d'une année sur l'autre. L'effort de recapture (nombre d'observateurs et durée des sessions d'observation) devra être consigné en vue des analyses.

Morphométrie, conditions corporelles et comportement au nid

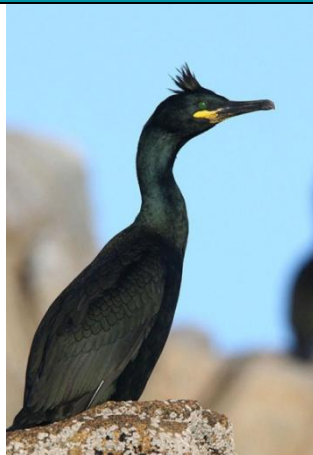
Chaque année, les travaux de terrain permettront également de noter :

- (1) le temps passé par les couples de Fous ensemble au nid au cours de la période d'élevage du poussin = bon indice de leur état nutritionnel ;
- (2) la proportion de poussins laissés seuls au nid = indice d'un stress nutritionnel des parents.

Les 20 individus capturés chaque année pour le suivi biotélémétrique seront pesés, mesurés et échographiés (épaisseur des muscles pectoraux) afin de déterminer leur indice de condition corporelle.

Bibliographie

NELSON, B. (2002). The Atlantic Gannet. Second Edition. Fenix, The Scottish Seabird Center. Fenix Book Limited, Norfolk, 396 p.

Code	Espèce	
CS.26-8	Cormoran huppé <i>Phalacrocorax aristotelis</i>	 (Photo : Armel Deniau)
Biologie	La chronologie de reproduction est variable d'année en année. Un couple peut occuper plusieurs sites avant la pleine saison de reproduction. Il peut y avoir des abandons massifs de sites, même tard dans la saison. - Ponte : moyenne 25 mars 1981 à Sizun ; - Incubation 30 à 31 jours ; - Elevage 48 à 58 ou 55 jours.	
Effectif reproducteur (RCS)		
Période	Quand un maximum de sites est occupé	
Date	2° décade de mai	
Lieu	Toutes les îles	
Mesure	NAO (et donc aussi les nids bien construits mais vides)	
Méthode	- Dénombrement avec billetterie. Noter le contenu des nids (avec description des poussins) pour avoir une idée du stade du cycle de reproduction. C'est à ce moment que le suivi des macro-déchets dans les nids est réalisé (Fiche IP.05). La succession chronologique de la construction d'un nid est la suivante, avec différents stades identifiables (Jones et al., 2008) : - site fienté, sans apport de matériaux ; - apports de matériaux ; - ébauche substantielle mais grossière, plate-forme de matériaux, sans coupe nette ; - nid quasi élaboré, plate-forme de matériaux, avec début de coupe formée ; - nid élaboré / nid construit : plate-forme de matériaux avec coupe nette. Seule cette dernière catégorie est prise en compte pour l'effectif nicheur. Pour améliorer la qualité des data, il faudrait s'assurer chaque année que le RCS a bien lieu au moment où un maximum de sites est occupé. A noter que le recensement pourra être anticipé début mai (période avec le maximum de couples sur archipel de Molène ou au cap Fréhel).	
Succès de reproduction (PROD)		
Période	5 passages de la période d'incubation (15-20 avril) à fin juin	
Date	2° décade d'avril à 3° décade de juin	
Lieu	Versant sud de Bono (échantillon d'environ 50 nids)	
Mesure	Contenu du nid	

Méthode	- Marquage des sites pour un suivi individualisé : dénombrement par ticket de billetterie, repérage pas dessin ou photo ; <i>Succès de reproduction = nb de jeunes à l'envol (cumulé sur tous les sites suivis) / nb de SAO</i> - Noter la classe d'âge des poussins en utilisant les abréviations suivantes (d'après les observations de Matthieu Fortin) : Z (stade 0) : à l'éclosion ou moins d'un jour ; A (stade 1) : quelques jours, poussin nu pas de duvet ; B (stade 2) : 1 semaine, apparition de duvet, couverture non uniforme sur le corps ; C (stade 3) : 2 semaines, duvet court sur le corps, aile en moignon et tête nue ; D (stade 4) : 3 semaines, duvet gris sur l'ensemble du corps, tête comprise, les fourreaux des rémiges primaires sont apparents ; E (stade 5) : 4 semaines, duvet dense, les rémiges commencent à sortir des fourreaux, les fourreaux des rectrices sortent ; F (stade 6) : 5 semaines, rémiges bien visibles, les rectrices sortent. L'oiseau atteint sa taille adulte ; G (stade 7) : 6-7 semaines, les plumes de vols (rémiges, rectrices) sont en fin de pousse, les plumes de contour remplacent le duvet, l'oiseau apprend à voler ;
Programme CMR	
	En 2013 et 2014, nous avons intégré le programme CORMOR de Bretagne Vivante (sous l'égide du CRBPO/MNHN). L'objectif est de baguer entre 30 et 100 oiseaux annuellement avec des bagues Darvic (code à 3 lettres) pour faire de l'analyse CMR. Les relectures se font toute la saison sur les reposoirs aux Sept-Iles. Elles sont facilitées par la photographie avec une longue focale et depuis le bateau.
Morphométrie	
	Les jeunes oiseaux qui sont bagués au nid sont mesurés (tarse, aile pliée, bec), pesés et munis en plus d'une bague Darvic, d'une bague métal du Museum de Paris (CRBPO).

Code	Espèce	
CS.26-9	Puffin des Anglais (<i>Puffinus puffinus</i>)	 (Photo : Armel Deniau)
Biologie	- Visite régulière à la colonie : de fin février à début mars ; - Atterrissage en masse : fin mars ; - Période de pré ponte : de fin mars à début mai ; - Incubation par le mâle et la femelle : 50 jours, élevage 71 jours ; âge de 1° reproduction : 6 à 7 ans ; incubation alternée : le mâle est le premier a incubé, 1 jour en moyenne après la ponte. Le mâle incube pendant 7 jours, la femelle pendant 6 jours. Etant donné la différence de temps d'incubation entre le mâle et la femelle, à un moment donné il y a dans la colonie 55 % de mâle et 45 % de femelle (Brooke, 1990); - Immature : visite l'île la nuit en juin et juillet, très peu en mars-avril ;	
	- Le mâle a un chant plus "clair" que la femelle. Le mâle répond 23/25 à un chant d'un mâle (92 %) et 14/39 à un chant d'une femelle. La femelle répond 34/36 (94,4 %) à un chant d'une femelle et 0/26 à un chant d'un mâle (Brooke, 1990). Lors d'une repasse (chant mâle + femelle), le facteur correctif permettant d'obtenir la population totale de chanteur est : $C = 1 / [(0.55*m)+(0.45*f)]$ où m est la probabilité qu'un mâle réponde et f la probabilité qu'une femelle réponde (James et Robertson, 1985) ; - Pasquet : ponte à Rouzic : moyenne 4 mai (27 avril au 9 juin), éclosion : moyenne 23 juin (15 juin au 28 juillet) ; - Les colonies de Rouzic et Malban sont en partie dans une colonie de Macareux. Une colonie mixte peut compter 15 % des terriers occupés par les deux espèces. Le contenu du terrier est souvent difficile à établir, le fond du terrier étant souvent inaccessible.	
Effectif reproducteur (RCS)		
Période	Milieu de la période d'incubation	
Date	3° décade de mai	
Lieu	Rouzic, Malban. Prospector aussi les îles Bono et Plate suite à la dératisation.	
Mesure	TAO	
Méthode	- Repasse de jour (puisque les immatures sont presque tous absents en journée) sur tous les piquets des îles (même ceux qui sont apparemment attribués à des Macareux), entre le milieu et la fin de la période d’incubation. Repasse par un chant mixte de mâle et femelle : 15 secondes à 30 cm du terrier ; tous les terriers sont repérés par des piquets numérotés ; - Noter aussi les indices extérieurs d'occupation. $C = 1 / [(0.55*0.92) + (0.45*0.944)] = 1,07$. Le nombre de couples reproducteurs = C * nombre de terriers où réponse. Dans le cas des Sept-Iles, la bande sonore a été enregistrée en juin 2004 sur Rouzic et comporte un chant de male et de femelle en simultané. Nous n’appliquons pas de facteur de correction (1,07 est une correction si petite qu’elle est noyée dans les biais méthodologiques) ; - Voir la Fiche "Macareux" pour plus d’explications méthodologiques et la gestion des indices ; - Il semble important de poursuivre l’effort d’étude du taux de réponse : qui répond ? des reproducteurs, des immatures ? tous les mâles ou/et toutes les femelles ? variation du taux de réponse dans le temps ? spécificité entre Rouzic et Malban ? Pour ce genre d’investigation, il faudrait des terriers accessibles où le contenu peut être	

	connu (oiseau non couveur, couveur sur œuf ou poussin, poussin seul).
Succès de reproduction (PROD)	
Période	Couplé avec RCS + à la fin de la période d'élevage (8° semaine)
Date	Couplé avec RCS + 2° décade d'août
Lieu	Rouzic
Mesure	Traces (duvet, fientes...), présence de poussin(s)
Méthode	- Débarquement ; - Choix des terriers au hasard parmi ceux où la repasse est positive, tous les terriers si deux équipes possibles ; - Utilisation du fibroscope pour l'introspection des terriers ; Une étude de faisabilité est envisagée pour évaluer l'effet d'une inspection de quelques terriers (facilement accessibles) pour estimer la production ainsi que la pose de cellule à l'entrée des terriers. - Relevé de traces ; Succès de reproduction = nombre d'indices de présence / nombre de TAO en mai La présence d'oeuf est difficile à déceler de façon certaine. - Marquage avec piquetage des terriers (tuyau pression), numérotation avec peinture de coque bateau, cartographie des piquets.
Morphométrie	
Dans le cadre d'un projet d'étude biotéléométrique, des oiseaux pourront être munis d'une bague MNHN/CRBPO et mesurés.	

Code	Espèce	
CS.26-10	Sterne de Dougall (<i>Sterna dougallii</i>) Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	 <i>(Sterne caugek - Photo : Armel Deniau)</i>
	Effectif reproducteur (RCS)	
	Date	3° de mai à 2° décade de juillet
	Lieu	Ne niche qu'épisodiquement aux Sept Îles : sur le Cerf ou sur l'îlot aux rats
Mesure	Nombre de nids et contenu	
Méthode	- Observation depuis le bateau dès la présence des premiers adultes ; - Débarquement très rapide afin de ne pas perturber ; - Dénombrement des nids et de leur contenu.	
Succès de reproduction (PROD)		
Date	Couplé au RCS	
Lieu	Sur les îles occupées	
Mesure	Contenu des nids	
Méthode	Dénombrement avec billetterie et notation sur les souches des tickets du contenu des sites ; Succès = nombre total de jeunes à l'envol par couple/nid	

Code	Espèce	
CS.26-11	Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	 (Photo : Aurélien Audevard)
Biologie	- Ponte du 15 mai au 30 juin (possible étalement des pontes sur deux mois et demi entre mai et juillet) ; - Incubation de 29 à 31 jours ; - Elevage de 45 à 50 jours ; - Indépendance parfois à 10 ou 20 jours (Cramp, 1983).	
Effectif reproducteur (RCS)		
Date	De mai à juillet	
Lieu	Île Plate, Île aux Moines et Bono	
Mesure	Nombre de couples	
Méthode	Observation depuis l'île aux Moines ou depuis le bateau des allers et venues des oiseaux	
Bibliographie		
Cramp S. & Simmons K.E.L. (1983). The Birds of the Western Palearctic Volume III. Oxford University Press, Oxford, New York, 913 p.		

Code	Espèce	
CS.26-12	Guillemot de Troïl (<i>Uria aalge</i>)	 (Photo : Gilles Bentz)
Biologie	Le nombre d'oiseaux présents à la colonie est très variable (Cadiou et al., 2009). - Ponte : du 20 avril au 17 juin, maximum : 24 avril au 14 mai ; - Incubation : 33 jours.	
Effectif reproducteur (RCS)		
Période	Durant l'incubation ou au début de l'éclosion	
Date	2° décade de juin	
Lieu	Toutes les îles	
Mesure	Nombre d'individus	
Méthode	- Noter le nombre d'oiseaux posés sur un site favorable ; - Ne pas compter les oiseaux sur l'eau, sur l'estran ou apparemment isolés loin de la colonie, ni lorsque il y a de fortes pluie ou un vent > force 4 ; - Compter entre 9h00 et 17h00 ; - Cartographier les sites ; - Répéter les observations 5 à 10 fois au moins durant cette période. L'archipel doit être recensé dans son ensemble au même moment : attention à ne pas additionner des comptes de différentes îles faits à des jours différents. Nombre d'individus reproducteurs = moyenne des comptages Certaines opérations de RCS avec débarquement (Cormoran ou Macareux par exemple) permettent de trouver des sites à œuf ou à poussin.	
Bibliographie		
Cadiou B., Barbraud C., Camberlein P., Debout G., Deniau A., Fortin M., Le Nuz M., Sadoul N., Tranchant Y., Yésou P. (2009). Méthodes de suivi des colonies d’oiseaux marins : dénombrement de l’effectif nicheur et suivi de la production en jeunes. Document de travail GISOM (non publié).		

Code	Intitulé										Priorité	OLT
CS.27	Suivre les populations d'oiseaux terrestres nicheurs										1	III
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										6 j/an		

Contexte :

Les passereaux nicheurs ont toujours été présents aux Sept-Iles. Dans la littérature, des mentions de pipit maritimes à Rouzic datent de 1913. Les Sept-Iles constituent d'ailleurs certainement un site d'importance nationale pour la population nicheuse de cette espèce. S'ils sont trahis par leur chant, les passereaux font preuve d'une grande discrétion en période de nidification. Le plus souvent, en l'absence d'arbres ou d'arbustes, les nids sont construits dans les herbes, les blocs ou dans les falaises. Ces espèces sont aussi sensibles aux prédateurs tels que le rat surmulot ou le vison d'Amérique.

Des espèces moins discrètes sont recensées chaque année. Il s'agit du grand corbeau, de la corneille noire, du faucon pèlerin et de l'hirondelle rustique.

Les cortèges de passereaux communs ont été comptabilisés au début des années 2000 sur l'île aux Moines qui, par son réseau de sentiers, est la plus facile d'accès pour cartographier les oiseaux nicheurs. Après une campagne de recensement effectué sur Tomé en 2014 dans le cadre d'un contrat avec le CdL, nous estimons que le recensement complet des petits passereaux avec l'élaboration d'une cartographie est envisageable sur l'ensemble de l'archipel des Sept-Iles et sur le long terme.

En plus du recensement des effectifs nicheurs, des études complémentaires seront effectuées, en particulier sur le régime alimentaire du faucon pèlerin pour évaluer l'occurrence des différentes espèces d'oiseaux prédatées.

Réalisation / méthodo :

Recensement annuel :

Grand corbeau : recensement à Bono avec évaluation de la production en jeunes du 20 avril au 10 mai et localisation de l'aire.

Corneille noire : recensement et localisation des nids en avril-mai.

Hirondelle rustique : recensement des nids dans les bâtiments de l'île aux Moines de mai à mi-août.

Faucon pèlerin : recensement d'avril à juin et localisation des aires.

Recensement des cortèges de petits passereaux tous les 5 ans :

Le recensement consistera à cartographier tous les passereaux nicheurs de chaque île. Pour ce faire, il faudra assurer 3 à 5 passages passages sur chaque île d'avril à fin juin. Le parcours est dépendant de la configuration de chaque île mais doit se faire à marée basse depuis l'estran mais aussi sur la partie sommitale, comme dans les pentes.

La superposition des informations pendant les 3 à 5 passages (chanteurs, nourrissages, adultes en vol, alarmes) permettront de dessiner les territoires et estimer les espèces et le nombre d'oiseaux nicheurs de chaque île.

La perturbation sonore par les goélands sera prise en compte dans l'interprétation des résultats.

Qui / organismes partenaires :

CS des trois réserves ;

Contact : Pierre Yésou (CS), Hélène Mahéo (RNN Iroise), Daniel Beauthéac (ostéologue)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Îles et îlots de la RNN ;

Sources, références biblio :

Beauthéac, D. (1999). Régime alimentaire du faucon pèlerin dans les Alpes-maritimes, *Rivière Scientifique* : 29-40.

Siorat, F (2007). Handbook des suivis – Réserve Naturelle Nationale des Sept-Iles. LPO.

Indicateur de gestion associé :

Habitats terrestres - Faune terrestre

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.28	Suivre la dynamique spatiale des oiseaux marins nicheurs									2	IV
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										10 j/an	
Contexte : Les oiseaux marins nichent le plus souvent en colonie. Le biotope et le mode de nidification diffèrent beaucoup d'une espèce à l'autre. La cohabitation est courante entre espèces, parfois des espèces plus tardives se charge même d'investir des lieux pour nicher, désertés il y a peu par une autre espèce. Afin de mettre à profit les années de recensement et pour comprendre la dynamique spatiale des espèces, nous souhaitons bancariser les données de localisation des nicheurs sur SIG. La réalisation de cartes diachroniques permettra de comprendre visuellement la distribution des espèces, leur emprise sur le territoire et le lien entre espèces. Les tables SIG devront être compatibles avec les tables SIG habitats afin de faire des croisements d'information, une des finalités de cette action. Réalisation / méthodo : Les données annuelles de recensement et les cartes papier seront mises à profit pour la réalisation des tables SIG (Qgis, MapInfo, ArcView). De même les photos aériennes seront utiles pour dessiner le contour de la colonie de fous de Bassan au fil des années. Le travail de terrain le plus important consistera à géoréférencer avec le GPS submétrique chaque terrier muni d'un piquet afin de créer un lien entre les données de la base Access et les données spatiales. L'acquisition des données spatiales se fera par post-traitement. Qui / organismes partenaires : Laboratoires spécialisés en analyse spatiale (CEFE-CNRS Montpellier, CNRS de Chizé) Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre : Iles et îlots de la RNN ; Sources, références biblio : Champion, E., Le Nuz M. (2012). Évaluation du plan de gestion 2005-2009. LPO. 201 p. Indicateurs de gestion associés : <i>Oiseaux marins - Zone fonctionnelle et régime alimentaire ;</i> <i>Oiseaux marins - Interactions interspécifiques</i>											

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.29	Étudier le régime alimentaire des oiseaux marins nicheurs									1	IV
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										17 j/an	

Contexte :

Un des éléments qui est ressorti du séminaire du 14 janvier 2013 sur la conservation des oiseaux marins est la nécessité de récolter des données sur le régime alimentaire des oiseaux.

Grâce aux régurgitas, comme aux otolites dans les pelotes ou aux photos à distance, nous pouvons avoir une idée en quantité et en qualité des apports alimentaires (valeur énergétique des proies). Ceci est essentiel pour comprendre le lien direct que peuvent avoir les oiseaux avec leur environnement marin. Les suivis sont à effectuer sur plusieurs années et permettront de déceler d'éventuels anomalies ou changements dans les ressources disponibles autour des Sept-Iles.

Réalisation / méthodo :

Fou de Bassan :

15-20 régurgitas par an récoltés au cours des manipulations d'oiseaux et des interventions sur la colonie et analyses isotopiques d'échantillons de sang et de plumes collectés sur les 20 individus capturés chaque année pour le suivi biotéléométrique. Il permettra en particulier de savoir si les fous se nourrissent de déchets de pêche et/ou de proies vivantes. Cette étude a commencé dès 2005 avec les premiers équipements d'oiseaux.

Cormoran huppé :

La récolte systématique des pelotes de régurgitations en période de nidification a débuté en 2013. De février à juin, les pelotes sont récoltées sur les sites de nidification du secteur d'étude des cormorans au sud de l'île Bono. En été comme en période inter-nuptiale, des tentatives de récoltes ont été tentées sur des reposoirs (La Jument, Les Noirs de Rouzic, Rocher à l'est de l'île Plate...) mais aucune pelote fraîche n'a été trouvée.

Dans la mesure du possible, les récoltes se feront donc prioritairement sur la période entière de nidification à partir des oiseaux nicheurs de l'île Bono. L'analyse est confiée à l'UBS.

Alcidés et particulièrement Macareux moines :

En 2013, nous avons expérimenté une étude portant sur le régime à partir de photographie d'oiseaux (Fiche CC.01). La compétence en régie pour photographier des oiseaux associée à des experts ichtyologiques nous permet d'identifier le régime du macareux aux Sept-Iles.

Les saisons 2013 et 2014 ont été concluantes. Chaque année il est possible d'identifier au minimum 150 bols alimentaires tout au long de la saison de nourrissage au sud de Rouzic ou à l'est de Malban.

Un catalogue d'identification des proies est en cours de constitution pour les Sept-Iles et comprend les familles de poissons consommés par les macareux et les autres alcidés (pingouin et guillemot).

Nous avons en projet de fréquenter les secteurs où nichent l'essentiel des guillemots et pingouins pour engranger plus de photos avec bols alimentaires chez ces espèces.

Les oiseaux qui sont observés en pêche dans l'environnement immédiat des îles ne sont pas

pris en compte dans l'étude (bol alimentaire non complet).

Goélands :

Nous avons un projet de récolte de pelotes dans le cadre d'une étude spatiale sur le lien avec les activités humaines. Les analyses pourront se faire en régie pendant la saison hivernale avec la nécessité de constituer une collection de référence.

Autres espèces : toute espèce qui sera manipulée pourra livrer des données sur son régime alimentaire. Ceci devra se faire dans le respect de l'animal et de son poussin et des populations adjacentes.

Dans certains cas, le régime alimentaire pourra être évalué avec les mesures isotopiques (sang et plume), en particulier chez le fou de Bassan.

Qui / organismes partenaires :

UBS, Bretagne Vivante, LIENSs (Université de La Rochelle), Centre for Ecology and Hydrology ;

Contacts : Matthieu Fortin (Bretagne Vivante), Philippe Maes (UBS), Alexandre Carpentier (Université de Rennes), Samuel Iglésias (MNHN Concarneau), Mike Harris (CEH), Jérôme Spitz (LIENSs) ;

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; Toute l'année avec un focus en période de nidification ;

Sources, références biblio :

Anderson H., Evans P., Potts J., Harris M., Wanless, S., 2014. The diet of Common Guillemot *Uria aalge* chicks provides evidence of changing prey communities in the North Sea. *Ibis* (2014), 156, 23–34.

Grémillet, D. & Lescroël, A. (2013). Propositions de travaux scientifiques sur les oiseaux marins de la réserve naturelle nationale des Sept-Iles. CEFÉ-CNRS, Montpellier.

Ferron, J. (2013). Ecologie et comportement alimentaire chez le macareux moine & suivi de la production en jeunes chez le fou de Bassan. Université Montpellier II/RNN Sept-Iles/LPO/LEICA.

Fortin, M. in Provost, P (2014). Séminaire scientifique Arvran.

Spitz J., Jouma'a J., 2013. Variability in energy density of forage fishes from the Bay of Biscay (north-east Atlantic Ocean): reliability of functional grouping based on prey quality. *Journal of Fish Biology* (2013) 82, 2147–2152.

Indicateurs de gestion associés :

Oiseaux marins - Zone fonctionnelle et régime alimentaire ;

Oiseaux marins - Interactions avec la pêche

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.30	Étudier la zone fonctionnelle des oiseaux marins nicheurs									2	IV
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										10 j/an	

Contexte :

Les oiseaux marins sont directement liés à la bonne santé du milieu marin et dépendent plus particulièrement des ressources alimentaires mobiles et fluctuantes. La **bio-téléométrie** a permis de mieux cerner certains comportements alimentaires des oiseaux et apporter les premiers éléments pour définir les IBA (Important Bird Areas).

Les travaux de recherche sur le Fou de Bassan ont commencé en 2005 par la pose de matériels bio-téléométriques en 2005 par le CEF-CNRS de Montpellier. Ce suivi s'est poursuivi et apparaît pertinent pour déceler les changements de comportements alimentaires sur le long terme et évaluer les effets du changement climatique. Le modèle « Fou de Bassan » est idéal en raison de l'accessibilité des oiseaux, de leur grande fidélité au nid mais leur rayon d'action est parmi les plus importants chez les oiseaux marins (le point le plus éloigné se situe en moyenne à 100 km).

Nous souhaiterions travailler sur le **domaine vital d'espèces** avec des rayons d'actions moins importants, comme le macareux moine (quelques dizaines de km) ou le cormoran huppé (moins de 15 km). Chez le macareux (aire d'alimentation de quelques dizaines de kilomètres autour de Rouzic), la population est trop sensible pour équiper des oiseaux mais une alternative avec des **observations en mer par transect** pourrait palier aux manques de connaissance (projet Interreg).

Le cormoran est une espèce intéressante et assez facile à capturer aux Sept-Iles notamment dans les nids présents en cavité. Pour le goéland, les individus nichant sous le fort peuvent être aisément capturés pour ces études.

Enfin, une étude expérimentale est en cours en Iroise sur l'Océanite tempête (Bernard Cadiou *comm. pers.*), ainsi une étude serait envisageable aux Sept-Iles. L'espèce peut se nourrir aussi bien au large que sur l'espace intertidal la nuit. Une telle étude biotéléométrique apporterait des informations inédites et complémentaires aux études effectuées au Pays de Galles pour déterminer les zones importantes pour l'espèce.

Tous ces équipements seront à tester et l'impact doit être mesuré aussi bien sur les oiseaux eux-mêmes que sur les colonies d'oiseaux dans les secteurs où se font les captures. Ces projets dépendent aussi des collaborations scientifiques et des actions dans les projets de financements.

Ces actions sont de nature à mieux expliquer le lien entre les prédateurs supérieurs comme les oiseaux marins et leur environnement marin et mieux agir en termes de Conservation.

Ces différents suivis peuvent fournir des éléments sur les **interactions entre les oiseaux marins et les activités de pêche**, notamment avec la pose de caméra programmable sur les fous (fréquence de recherche de nourriture en mer en lien avec l'activité de pêche au chalut) ou les suivis par observation en mer (transect permettant de superposer les zones d'alimentation et les sites fréquentés par l'activité de pêche).

Une récente publication porte sur la nécessité de limiter les pillages des ressources en mer à partir de données spatiales obtenues chez les oiseaux marins (Grémillet et al, 2015).

Réalisation / méthodo :

Fou de bassan :

Suivi biotélémétrique annuel : Vingt adultes nicheurs seront capturés chaque année pendant la phase d'élevage des jeunes (seconde quinzaine de juin avec des jeunes entre 2 et 4 semaines) et équipés d'enregistreurs GPS (20g) pour un voyage en mer afin de déterminer (1) leur effort de recherche alimentaire (durée des trajets, distance parcourue) (2) leurs zones de nourrissage préférentielles. A ces GPS pourront être associés (1) un enregistreur de plongées (3g) (2) un accéléromètre (18g) (3) une caméra (30g), mais ces déploiements ne seront pas systématiquement effectués chaque année. La masse totale des appareils fixés ne dépassera pas 70g (2.3% de la masse corporelle des adultes, charge pour laquelle nous n'avons pas détecté d'effet sur le comportement ; Grémillet et al. MEPS 2006).

Chaque année des oiseaux seront équipés de géolocateurs (GLS, approx 5g) fixés sur une bague qui, récupérés l'année suivante, permettront de déterminer la persistance des aires d'hivernage de la population de fous de Rouzic.

Suivi biotélémétrique des mouvements en mer de différentes classes d'âge :

Afin de suivre les mouvements de fous juvéniles (à l'envol) et immatures, nous proposons d'équiper un lot de 7 juvéniles et immatures de GPS-PTT (30-40g) montés sur harnais ou collés, afin de suivre leurs mouvements migratoires. Des premiers tests sur 5 juvéniles à l'automne 2013 ont été très concluants mais les appareils fixés sur la queue avec de l'adhésif n'ont pas tenu plus de trois mois (probablement jusqu'à la mue). Nous proposons donc, dans un premier temps, de tester la possibilité d'utiliser des harnais nouvelle génération en Silastic®, sur des adultes nicheurs et pour un seul trajet en mer (1-2 jours). Ces harnais, développés par l'équipe du Prof Rory Wilson de l'Université de Swansea au Pays de Galles, ont été testés avec succès sur des fous de Bassan de la colonie de Grassholm.

Puffin des anglais, cormoran huppé, goélands et océanite tempête : études de faisabilité inscrits dans des programmes partagés Interreg ou Life, thème général sur l'étude de l'écologie spatiale alimentaire (pose de GPS, pose de GLS, pose d'enregistreur de plongée...).

La cabane de Rouzic est un support important pour la bonne réalisation des suivis biotélémétriques (cf. Fiche CI.02).

Qui / organismes partenaires :

CEFE-CNRS Montpellier, CNRS de Chizé, Bretagne Vivante, Université de Swansea au Pays de Galles ;

Contacts : David Grémillet et Amélie Lescroël (CEFE-CNRS Montpellier), Christophe Barbraud (CNRS Chizé), Matthieu Fortin (Bretagne Vivante), Rory Wilson (Université de Swansea) ;

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Capture sur les îles de la RNN (Rouzic pour les Fous) pendant la phase d'élevage des jeunes.

Sources, références biblio :

Amélineau, F., Péron, C., Lescroël, A., Authier, M., Provost, P. & Grémillet, D. (2014). Windscape and tortuosity shape the flight costs of northern gannets - Journal of Experimental Biology 217: 876-885.

Guilford, T., Meade, J., Freeman, R., Biro, D., Evans, T., Bonadonna, F., Boyle, D., Roberts, S., Perrins, CM. GPS Tracking of the foraging movements of Manx Shearwaters Puffinus

puffinus breeding on Skomer Island, Wales.

Grémillet, D., Pichegru, L., Siorat F. and Georges, JY (2006). Conservation implications of the apparent mismatch between population dynamics and foraging effort in French northern gannets from the English Channel - Marine Ecology Progress Series 319:15-25.

Grémillet, D. & Lescroël, A. (2013). Propositions de travaux scientifiques sur les oiseaux marins de la réserve naturelle nationale des Sept-Iles. CEFE-CNRS, Montpellier.

Grémillet, D., Peron, C., Provost, P., Lescroel, A. (2015). Adult and juvenile European seabirds at risk from marine plundering off West Africa. Biological Conservation 182, 143-147.

Patrick, S.C., Bearhop, S., Grémillet, D., Lescroël, A., Grecian, W.J., Bodey, T.W., Hamer, K.C., Wakefield, E., Le Nuz, M. & Votier, S.C. (2014). Individual differences in searching behaviour and spatial foraging consistency in a central place marine predator - Oikos 123:33-40.

Pettex, E., Bonadonna F., Enstipp, M.R., Siorat, F. and Grémillet, D. (2010). Northern gannets anticipate the spatio-temporal occurrence of their prey - Journal of Experimental Biology 213: 2365-2371.

Provost, P (2013). Séminaire scientifique Ar Vran N°24-2 actes du séminaire oiseaux marins nicheurs, ressources halieutiques et environnement marin.

Ramirez I., Geraldés, P., Meirinho, A., Amorim, P. & Paiva, V. (2008). Areas Marinhas Importantes para as Aves em Portugal. Projecto LIFE04NAT/PT/000213 – Sociedade Portuguesa Para o Estudo das Aves. Lisboa.

Raymond, H.G., Klaassen, Bruno J. Ens, Judy Shamoun-Baranes, Klaus-Michael Exo and Franz Bairlein. Migration strategy of a flight generalist, the Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus*. Behavioral Ecology, 2011.

Wakefield et al. (2013). Space partitioning without territoriality in gannets - Science.

<http://www.birdsontheedge.org/2014/06/05/gannets-technology-reveals-impact-of-fishing-vessels/>

Indicateur de gestion associé :

Oiseaux marins - Zone fonctionnelle et régime alimentaire

Code	Intitulé										Priorité	OLT
CS.31	Suivre les populations d'oiseaux d'eau dans le cadre du comptage Wetlands International (WI)										1	V
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										2 j/an		
Contexte : Parmi les indicateurs des populations de canards et limicoles, celui qui repose sur le comptage à la mi-janvier des oiseaux d'eau est celui le mieux suivi au niveau international et national. Adapté localement au contexte des Sept-Iles, le suivi permet d'évaluer la part relative des contingents hivernants par rapport à différentes échelles biogéographiques (façade mer de la Manche, mer du Nord / Littoral France / Ouest Paléarctique). Ce suivi a été proposé en 2013 et en 2014 aux Sept-Iles. La météo complique les suivis mais les résultats communiqués sont cohérents et apporteront des éléments intéressants sur le long terme. A noter que l'effectif de Bécasseau violet est compté en simultané sur le site côtier de Ploumanac'h. Réalisation / méthodo : La méthodologie consiste à parcourir l'archipel selon un circuit prédéfini et le plus rapidement possible afin d'avoir un instantané des populations à l'échelle du site. Un comptage depuis l'île aux Moines pourra être complémentaire. Idéalement, il faudrait assurer un passage tous les 15 jours ce qui est irréaliste étant donné la variabilité des conditions météorologiques en hiver. La priorité est de comptabiliser une fois les oiseaux d'eau hivernants vers la mi-janvier. Toutes les espèces sont comptabilisées. Une attention particulière sera portée sur le Bécasseau violet, très discret sur des reposoirs. Qui / organismes partenaires : LPO France, ONCFS Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre : Périmètre de la RNN ; mi-janvier Sources, références biblio : Mahéo R. et Le Dréan-Quénec'hdu S. (coord.) (2015). Limicoles hivernant en France (littoral) en janvier 2014. WI France/Limicoles, ONCFS. Wetlands International. Synthèse des dénombrements d'anatidés et de foulques hivernant en France à la mi-janvier 2013. Indicateur de gestion associé : Observatoire - Observatoires du patrimoine naturel												

Code	Intitulé										Priorité	OLT
CS.32	Suivre les populations d'oiseaux en halte migratoire										2	III
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										4 j/an		
Contexte : La culture ornithologique est bien présente à la Maison de la réserve comme au sein de l'équipe qui a en charge la réserve naturelle. La période migratoire et son lot d'espèces rares ou les effectifs anormalement élevés de certaines espèces, ajoute à l'intérêt de l'observation. Chaque année, la réserve naturelle des Sept-Iles observe de nouveaux taxons. Les données sont bancarisées dans la base de données SERENA. Peu d'observations sont signalées dans les réseaux internet spécialisés en ornithologie. L'assiduité et la régularité des observations permettent de faire de belles observations mais lors des migrations actives, l'espace terrestre n'a d'enjeu que dans des conditions météorologiques particulières. En effet, lors d'évènements de brouillard en pleine nuit, des milliers d'oiseaux peuvent trouver refuge aux Sept-Iles. Pour autant, l'absence d'arbustes et de haies à fruits n'offrent pas le couvert pour ces migrants aux moyens ou au long cours. A noter la régularité des observations de petits passereaux nordiques comme le bruant des neiges. Plus largement, le suivi des migrants intègre aussi le suivi des limicoles sur la langue de galets de l'île Plate et les stationnements des oiseaux en mer durant toute l'année constatés lors des suivis aux Sept-Iles. Réalisation / méthodo : Les observations se font entre septembre et décembre sur l'ensemble des îles et plus particulièrement sur l'île aux Moines et sur Rouzic. Dans la mesure du possible, il conviendra de quantifier les passereaux observés. Une extrapolation peut-être possible lors d'évènements migratoires de grande ampleur. Qui / organismes partenaires : GEOCA, Bretagne Vivante section Ornithologie Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre : Îles et îlots de la RNN ; période migratoire Sources, références biblio : Provost, P., Bentz, G.2013. Rapports d'activité de la Réserve Naturelle Nationales des Sept-Îles. Indicateur de gestion associé : <i>Habitats terrestres – Faune terrestre</i>												

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.33	Suivre l'évolution paysagère des falaises meubles par photographie									2	III
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2,5 j/an	

Contexte :

L'archipel des Sept-Iles subit de fortes tempêtes qui modifient son contour sur les secteurs de falaises meubles. Les forts vents conjugués à des gros coefficients de marée peuvent avoir des effets néfastes sur le patrimoine bâti mais aussi sur des biotopes naturels de nidification. La barrière comme l'estran des Costans et les plages de galets contribuent à diminuer la force physique des tempêtes.

Les enregistrements météorologiques peuvent aider à comprendre les dégâts mais sans des suivis photographiques ou des relevés GPS, nous ne pouvons pas évaluer sur le long terme la force des événements météorologiques extrêmes sur l'archipel. Toutefois, les rapports d'activités annuels mentionnent parfois des traces d'érosion et sont parfois agrémentés de photos.

Suite à une visite de Bernard Hallégouët et Alain Hénaff aux Sept-Iles en 2013, nous avons parcouru l'archipel depuis la mer et avons préfiguré un protocole photographique pour suivre l'érosion des falaises meubles. Les photographies permettront aussi de suivre les plages de galets qui amortissent la houle.

Ce travail pourra être comparé avec les anciennes photos aériennes de l'IGN, géoportail de 1950 à 2009.

A noter que la présence de lapin en haut des falaises peut contribuer à l'instabilité des sols, de même que les moutons dans les années 80 ou les touristes et provoquer des phénomènes d'érosion hydraulique.

Réalisation / méthodo :

Les photographies annuelles seront prises avec un objectif de 50 mm depuis la mer ou des points fixes sur les îles et à marée basse.

La période idéale est la période printanière avant la pleine floraison pour observer les cicatrices des événements climatiques hivernaux.

Les secteurs sont retrouvés avec des points de référence et avec le même alignement à l'aide d'une boussole.

Un guide de terrain sera constitué.

7 secteurs prédéfinis pour les photographies qui seront à testés en 2015 :

- île Bono : secteur 1 nord et secteur 2 est ;
- île Malban : secteur 3 nord-ouest et secteur 4 nord ;
- île Rouzic : secteur 5 sud-ouest et secteur 6 nord-est ;
- île Plate : secteur 7 sud-est.

Qui / organismes partenaires :

IUEM, GEOMER LETG, BRGM ;

Contacts : Alain Hénaff (GEOMER LETG, IUEM), Bernard Hallégouët (Maître de Conférence retraité, GEOMER), Pol Guennoc (BRGM).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Îles Bono, Malban, Rouzic, Plate ; printemps

Sources, références biblio :

Graviou, P., Jégouzo, P., Jonin, M., Plaine, J. (2014). Guide géologique de Bretagne.

Indicateur de gestion associé :

Habitats terrestres : Flore et paysage terrestre

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.34	Suivre l'évolution topo-morphologique de la langue de galet de l'île Plate									1	V
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	

Contexte :

Cette plage provient de l'érosion du plateau (notamment les Costans). Il s'agit du secteur le plus mobile des Sept-Iles en termes de dynamique hydro-sédimentaire.

La migration des galets de cette plage est complexe, et on peut imaginer des transferts avec la partie nord de l'île lorsque celle-ci est bien chargée.

Cette plage abrite régulièrement la colonie de Phoque gris et en particulier en période de mue (janvier à avril) ainsi que les contingents d'Huitriers pies en hivernage ou en halte migratoire.

La modification de la langue de galet n'a pas à priori d'impact sur les stationnements de cette faune mais son suivi topo-morphologique apportera une lecture intéressante et complémentaire aux autres suivis pour comprendre l'effet des facteurs météo sur l'archipel. A noter que ce suivi pourra s'inspirer du suivi effectué au sillon du Talbert par GEOMER.

Réalisation / méthodo :

Le suivi consistera à faire des levés topographiques annuels à l'aide du D-GPS Trimble. Le contour de cette langue et le sommet seront pointés au GPS chaque année en septembre.

En plus des relevés, des photographies seront prises à marée basse depuis l'île plate vers le fort en conservant le même alignement et le même objectif (500 mm).

Les anciennes photos aériennes de l'IGN, géoportail de 1950 à 2009 pourront être mises à profit.

Qui / organismes partenaires :

IUEM, GEOMER LETG, RNR Sillon du Talbert ;

Contacts : Alain Hénaff (GEOMER LETG, IUEM), Julien Houron (RNR Sillon du Talbert)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Île Plate ; chaque année en septembre

Sources, références biblio :

RNR Sillon de Talbert (2013). Rapport annuel d'activités – Année 2013. Mairie de Pleubian, 58 p.+ annexes

Indicateur de gestion associé :

Observatoire - Observatoire météorologique et morphologique

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.35	Participer au complément des inventaires géologiques et archéologiques									2	V, VI
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	

Contexte :

Deux milliards d'années, c'est l'âge des roches les plus anciennes de France qui se trouvent en Bretagne, région granitique où se sont formées d'anciennes chaînes de montagne ensuite aplanies par l'érosion. Au sein de l'archipel, l'île Rouzic est totalement constituée de granite, roche plutonique qui a cristallisé il y environ 600 millions d'années à plusieurs kilomètres de profondeur.

Au Néolithique le plateau des Sept-Iles devait être déjà insularisé. Cependant le territoire émergé était encore assez vaste pour accueillir une population assez nombreuse pour édifier sur la colline centrale des monuments funéraires. Au cours de la régression marine de l'âge du Fer, intervenu entre 3000 et 2000 BP. A supposer qu'à cette époque le niveau de la mer soit à 5 mètres au-dessous du niveau actuel, l'archipel formait une seule île d'une superficie approximative de 1300 hectares. Ces îles ont vraisemblablement été occupées, au moins de façon intermittente ou saisonnière après leur insularisation, mais les vestiges de cette occupation sont bien souvent à rechercher au-dessous de la limite actuelle des plus basses-mers.

Des géologues et archéologues ont récolté sur le littoral continental à Ploumanac'h des industries néolithiques, mais également des silex taillés au Mésolithique. A cette époque les Sept-Iles étaient encore accessibles et il serait possible éventuellement de trouver des restes d'occupation sur des sommets correspondant à des postes d'observation, comme en d'autres points des côtes bretonnes.

Des missions sont organisées par la réserve naturelle pour ouvrir des pages de l'histoire ancienne. En effet, il est important de remonter le cours du temps, pour faire prendre conscience de la valeur de simples cailloux et éviter parfois des erreurs dues à une méconnaissance des lieux.

En 2009, en prospectant les falaises de Bono, Bernard Hallegouet et Pol Guennoc ont trouvé un foyer préhistorique (traces de charbon), au nord de l'île, correspondant à la dernière période interglaciaire (Eémien : 80 000 à 130 000 ans) ou à une période antérieure. Des prélèvements ont été effectués afin de rechercher des produits résultant de la cuisson d'aliments, et d'identifier les charbons correspondants au bois utilisé pour le feu (d'autres foyers ont été antérieurement identifiés sur la côte trégoroise en particulier à Port l'Epine). Pour l'instant, aucun outil lithique n'a été trouvé sur les Sept-Iles. La découverte de ce foyer relate une activité humaine beaucoup plus ancienne que celle connue à ce jour (dolmen à galerie de Bono datant d'environ 4545-3385 av. J-C.). L'homme de Neandertal aurait ainsi visité ces collines lorsqu'un niveau marin plus bas qu'actuellement permettait le passage. A ce jour, il n'y a aucune trace de la période paléolithique aux Sept-Iles.

Une nouvelle carte géologique au 1/50 000ème de la France va être éditée prochainement et montre les dernières recherches sur la Côte de Granite Rose notamment avec les plongées des géologues effectuées jusqu'en 2006.

Réalisation / méthodo :

Nous avons proposé aux géologues et archéologues de revenir aux Sept-Iles les prochaines années afin de compléter les recherches et notamment lors des marées de vives-eaux pour accéder à la mite inférieure de l'estran (prélèvement de charbon pour datation au radiocarbone, traces humaines, enclaves géologiques...). Les débarquements pourront se faire

en septembre ou octobre pour ne pas impacter les colonies d'oiseaux.

Par ailleurs, afin de préciser les recherches des géologues plongeurs du BRGM, il serait intéressant d'aller faire des observations dans les hauts fonds autour de l'archipel. Un robot sous-marin serait adapté à de telles investigations.

Les découvertes pourront faire l'objet de publications et compilées dans le recueil de l'histoire des Sept-Iles (Fiche CC.05).

Qui / organismes partenaires :

BRGM, SGMB, IUEM, GEOMER LETG ;

Contacts : Pierrick Graviou et Pol Guennoc (géologues au BRGM), Pierre Jégouzo (ancien enseignant à l'université Rennes I), Max Jonin (président de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne), Jean Plaine (conservateur du Musée de géologie de l'université Rennes I), Bernard Hallégoët (membre du CS et ancien IUEM, GEOMER LETG).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; septembre-octobre sur le domaine terrestre.

Sources, références biblio :

Daire, M.Y. (1990). Archéologie insulaire en Bretagne : un point de vue sur les sites de l'âge de Fer. *In* La Bretagne et l'Europe préhistoriques. Mémoire en hommage à P.R. Giot. Rev. Archéol. Ouest. Suppl. 2 : 293-300.

Giot, P.R. (1990). Le niveau de la mer : changeant, fluctuant, mouvant. Bull. AMARAI 3 : 5-16.

Graviou, P., Jégouzo, P., Jonin, M., Plaine, J. (2014). Guide géologique de Bretagne.

Marchat, A., Le Brozec, M. (1991). Les mégalithes de l'arrondissement de Lannion. Patrimoine archéologique de Bretagne.

Salembier, J. (1994). Sept-Îles : sept époques. Lannion : Imprim.

Indicateur de gestion associé :

Appropriation locale - Patrimoine culturel

Code	Intitulé	Priorité	OLT							
CS.36	Suivre la fréquentation du site par les loisirs embarqués et assurer une veille sur les nouvelles activités	1	I, II							
Planification prévisionnelle										
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé
										160 j/an
Contexte :										
Un suivi a été mis en place aux Sept-Iles en 2003 afin de caractériser la fréquentation par les embarcations. Le suivi donne des mesures brutes de l'activité qui est déterminée par de multiples facteurs qu'il conviendrait de caractériser : accessibilité des ports en fonction des marées, conditions météo, offre touristique dans le Trégor. Le laboratoire LETG Brest GEOMER (UBO) a fait part du fait qu'il était nécessaire d'avoir des séries de données longues pour réaliser des analyses statistiques cohérentes et crédibles et avoir des rendus cartographiques exploitables. La fréquentation aux Sept-Iles est assez faible. Entre 2 000 et 3 500 personnes sont comptabilisées pour un maximum de 1 000 navires de plaisance pour une année. Les années à plus fortes fréquentations sont concomitantes avec des conditions météo très favorables en juillet et août. Les autres activités sont également comptabilisées au sein de l'archipel (jet-skis, ski nautique, kayak de mer, plongée sous-marine). Un outil de suivi standardisé « Bount'île » élaboré par GEOMER/UBO a été mis en place pour caractériser de manière quantitative et qualitative la fréquentation touristique de l'île de Porquerolle et des îles Chausey. Plusieurs indicateurs sont mis en place afin d'aider la prise de décision des gestionnaires. L'objectif étant de concilier tourisme et environnement. Il est difficile de traduire la tendance actuelle en termes de navigation sur le Trégor. Notons que sur l'archipel de Chausey, l'évolution de la fréquentation se caractérise par une nouvelle tendance, continue et diffuse, qui fait écho à l'évolution d'une pratique forte au plan national : la fréquentation des îles par voie nautique individuelle. La pratique de la navigation à moteur attire de nouveaux adeptes chaque année. La cohabitation entre les publics, différents dans leur appréhension de l'archipel, dans leurs attentes et leurs pratiques ne concourent pas naturellement à une utilisation « partagée » du site.										
Réalisation / méthodo :										
Le suivi sur la fréquentation a débuté en 2003 et est effectué lors de la présence du personnel sur la réserve naturelle. Lors des recensements de phoques pendant les gros coefficients de marée, la présence d'embarcations et leur localisation sont systématiquement relevées par l'observateur. En plus de ces suivis, des observations à partir de la cale de l'île aux Moines sont réalisées de manière quasi-continue, en période estivale où le nombre de bateaux est très important par rapport aux autres saisons. Une fiche de terrain a été conçu pour effectuer un suivi standardisé par l'équipe de la réserve et les bénévoles ou stagiaires sur l'île aux Moines. Ces observations donnent une vision statique de la fréquentation par l'estimation des mouillages. Différentes informations sont relevées : le nombre et le type d'embarcation, le nombre de passagers et leur activité ainsi que leur localisation. L'outil « Bount'île » se rapproche du suivi effectué aux Sept-Iles. Voici les principales observations relevées :										

- suivi du nombre de passagers débarqués ;
- suivi indirect de la fréquentation : l'eau et les déchets ;
- le nombre d'embarcations mouillées autour de l'île (hors port) ;
- le nombre maximal d'embarcations.

Le développement de ce suivi peut passer par une collaboration avec le sémaphore de Ploumanac'h afin d'évaluer la fréquentation dynamique et sur un plus grand territoire. Aussi, les réflexions sont menées à l'échelle nationale avec le GIS HomMer et l'Agence des Aires marines Protégées pour standardiser et généraliser les suivis sur les aires marines protégées.

Qui / organismes partenaires :

LETG Brest GEOMER Université de Bretagne Occidentale, Symel (gestionnaire Archipel de Chausey), ONCFS, Mairie de Perros-Guirec (gestionnaire des terrains du CdL), GIS HomMer, Société de transports à passagers (Armor Navigation, Sant Guirec, Ar Jentilez), Sémaphore de Ploumanac'h ;

Contacts : Louis Brigand (GEOMER/UBO) ; Arnaud Guigny (Symel), Eric le Gentil (GIS HomMer), Erwan Geoffroy (Armor Navigation), Denis Le Bras (Sant Guirec).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; toute l'année avec effort particulier en période estivale.

Sources, références biblio :

Baude, J.L., S. Blouet, R. Dupuy de la Grandrive, É. Jourdan, C. Piante. (2012). Guide méthodologique et technique des sentiers sous-marins. Projet MedPAN Nord. WWF-France. 80 pages.

Champion, E., Le Nuz M. (2012). Evaluation du plan de gestion 2005-2009. LPO. 201 p.

Parc National de Pors-Cros (2011). Compte-rendu d'activités 2011.

Provost, P., Bentz, G. Rapport d'activités 2013 de la Réserve Naturelle Nationale des Sept-Iles. LPO. 122 p.

<http://www.symel.fr>

Indicateurs de gestion associés :

Milieu marin - Fréquentation

Phoque gris - Interactions avec les activités de loisirs

Code	Intitulé										Priorité	OLT
CS.37	Suivre la fréquentation du site par les pêcheurs à pied										1	I
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										2,5 j/an		

Contexte :

Depuis 2003, un suivi de la fréquentation de la pêche à pied amateur est mis en place (la pêche à pied professionnelle est interdite). Ce suivi n’est pas exhaustif, mais les chiffres sont analysables dans le sens où la pression d’observation est comparable d’une année sur l’autre.

Il n’y a pas d’enjeu pêche à pied important aux Sept-Iles. La contrainte évidente réside dans le fait que l’estran se situe sur un archipel et que cela impose de venir pêcher en bateau. Environ 150 bateaux et 400 pêcheurs à pied sont comptabilisés sur une année dans le cadre des suivis. A titre de de comparaison, la seule grève de Goas Treiz à Trébeurden peut cumuler plus de 200 pêcheurs à pied sur une seule grande marée.

Réalisation / méthodo :

Pour plus d’efficacité, les bateaux et le nombre de passagers est noté à leur arrivée sur l’archipel. L’activité est complétée lors du comptage phoque lors des gros coefficients de marée.

Ces suivis sur la pression de pêche pourront être mis en corrélation avec les valeurs des indices IVR et QECB obtenues à partir des relevés écologiques réalisés sur le champ de blocs sélectionnés à l’est de l’île Plate.

Ces suivis d’une durée de 3 ans dans le cadre du Life + « Pêche à Pied de loisir », seront assurés par VivArmor Nature avec le soutien scientifique de l’IUEM (Observatoire marin) et le soutien logistique de la réserve naturelle des Sept-Iles.

Qui / organismes partenaires :

IUEM, Vivarmor Nature, GIS HomMer, CdL ;

Contacts : Franck Delisle (Vivarmor Nature), Maud Bernard, Observatoire (UMS 3113)/IUEM/UBO, LTC (Natura 2000), Eric le Gentil (GIS HomMer)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Estrans fréquentés pour la pêche à pied de loisirs (île Plate, île aux Moines, île Bono, Le Cerf) ; toute l’année avec effort particulier en période estivale.

Sources, références biblio :

Champion, E., Le Nuz M. (2012). Évaluation du plan de gestion 2005-2009. LPO. 201 p.

Delisle, F. et al., 2011. Contrat Nature « Gestion durable de l'activité récréative de pêche à pied et préservation de la biodiversité littorale », 215 pp.

DELISLE, F et BERNARD, M., 2014. Compte-rendu de la sortie du 31 mars 2014 aux Sept-Îles. LIFE+ Pêche à pied de loisir. Vivarmor Nature, LEMAR, RNN Sept-Iles/LPO.

Indicateur de gestion associé :

Milieu marin – Fréquentation

Code	Intitulé										Priorité	OLT
CS.38	Suivre la fréquentation de la plage de l'île Bono										1	I
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										80,5 j/an		

Contexte :

L'autorisation de fréquentation de cette plage est soumise à l'arrêté du 30 juillet 1996 portant règlement intérieur de la réserve naturelle des Sept-Iles :

Article n° 4 : « L'accès à la plage de sable située au sud de l'île Bono n'est autorisée, que du 1er juillet au 31 août et par voie maritime uniquement, mais à l'exclusion de tout circuit touristique organisé, dans les limites qui sont signalées sur place par le gestionnaire de la réserve naturelle. La fréquentation de cette plage ne doit pas entraîner de trouble, de dérangement ou d'atteinte manifestes, de quelque manière que ce soit, aux animaux (ainsi qu'à leurs œufs, couvées, portées ou nids) et aux végétaux de la réserve. »

La fréquentation de la plage est modeste. En 2013, avec 531 personnes cumulées comptabilisées, il s'agit du plus fort taux de fréquentation enregistré depuis 2004.

Malgré l'interdiction, la plage de sable de Bono est fréquentée sur les belles journées du printemps. En mai et juin ce peut être préjudiciable à la dizaine de couples de macareux nichant sur la face sud de l'île.

Réalisation / méthodo :

La fréquentation est notée à l'aide d'une paire de jumelle depuis le zodiac au sud de Bono ou depuis la cale de l'île aux Moines. L'activité de plage est associée à un comptage du nombre de vedettes au mouillage. En dehors de la période autorisée, les infractions sont relevées.

Qui / organismes partenaires :

/

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Île Bono ; suivi en période estivale (accès autorisé), police de l'environnement en dehors.

Sources, références biblio :

Champion, E., Le Nuz M. (2012). Évaluation du plan de gestion 2005-2009. LPO. 201 p.

Provost, P., Bentz, G. Rapport d'activités 2013 de la Réserve Naturelle Nationale des Sept-Iles. LPO. 122 p.

Indicateur de gestion associé :

Milieu marin - Fréquentation

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.39	Suivre la fréquentation de l'Île aux Moines									1	III, IV
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										3 j/an	

Contexte :

100 000 personnes visitent chaque année l'archipel des Sept-Iles avec les vedettes d'Armor navigation. Quelques milliers de personnes supplémentaires empruntent d'autres transports à passagers (Sant Guirec, Ar Jentilez). Plus de 40 000 font une escale sur l'île aux Moines qui offre une formidable opportunité de découverte de la réserve pour les touristes.

Les vedettes d'Armor Navigation communiquent le prévisionnel des escales à l'île aux Moines par courriel à divers établissement touristiques et à la LPO.

Pour rendre compte du nombre d'escales dans le rapport d'activités de la réserve naturelle, nous apportons des corrections avec nos propres observations (escales réellement réalisées). Ainsi, nous obtenons une estimation du nombre de vedettes en escale. Le nombre global de visiteurs est communiqué par Armor Navigation (billetterie).

Le nombre d'escales simultanées sur l'île aux Moines qui pose la question de la capacité de charge de l'île est également notée sur le terrain.

La fréquentation de l'île aux Moines doit assurer la préservation des paysages et des milieux naturels sur le long terme. Son organisation doit être faite de concert entre les sociétés de transport à passagers (Armor Navigation en particulier), le CdL (affectataire de la partie terrestre de l'archipel des Sept-Iles), la Mairie de Perros-Guirec (affectataire de la cale) et la LPO (gestionnaire du territoire classé en réserve naturelle).

Un document tenant lieu de convention porte sur le nombre d'accostages entre l'armateur (société Armor Navigation) et la Mairie de Perros-Guirec. Cette récente gestion des escales mise en place par les armateurs en 2005 éviterait le surplus d'escales en simultanée, permettrait d'étaler les escales dans la journée et réduire l'offre des tours de l'archipel avec escales.

Réalisation / méthodo :

En matière de gestion des flux, il est nécessaire de poursuivre les efforts et veiller au respect du niveau de fréquentation de l'île aux Moines selon la gestion des escales mise en place.

Une nouvelle convention sur le nombre d'accostage possible devra être signée par le CdL, la LPO et la Mairie de Perros-Guirec, gestionnaires impliqués sur l'île aux Moines. Il est important de formaliser définitivement et de manière intelligente cette gestion du flux touristique pour associer les enjeux touristiques et de conservation sur le long terme.

Aussi, afin d'apporter des données sur l'observatoire des activités humaines dans l'archipel, un (ou des) éco-compteur(s) apporterait (aient) de précieux renseignement sur :

- le flux global (passagers des vedettes d'Armor Navigation et autres) à l'année ;
- le cheminement emprunté par les touristes suite aux travaux engagés en 2014 par le CdL ;
- l'intégration du réseau « Bount'îles » (Fiche CS.36).

Un éco-compteur a été installé par le Comité Régional sur le Tourisme en haut de la cale de l'île aux Moines lors de la mise en place de la nouvelle signalétique. Celui-ci est intégré dans une borne en bois.

La connaissance de la fréquentation humaine associée à la connaissance du patrimoine permettra d'objectiver les débats et assurer une gestion conservatoire moderne et comprise. Le respect de la fréquentation sur l'île et de cette convention permettrait de conserver des

impératifs économiques, paysagers et naturalistes.

Qui / organismes partenaires :

Mairie de Perros-Guirec, CdL, Société Armor Navigation, autres transporteurs à passagers, service régional du tourisme, GEOMER/UBO ;

Contacts : Erwan Geffroy (Armor Navigation), Erven Leon (Maire de Perros-Guirec), Stéphane Riallin et Alain Freytet (CdL), Eric Le Gentil (GIS HomMer), Louis Brigand (GEOMER/UBO), Comité Régional du Tourisme (CRT).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Île aux Moines ; toute l'année

Sources, références biblio :

Convention Mairie de Perros-Guirec/Armor Navigation.

Indicateur de gestion associé :

Habitats terrestres - Fréquentation de l'île aux Moines et dynamique végétale

Code	Intitulé										Priorité	OLT
CS.40	Évaluer les perturbations des activités humaines sur la faune										2	II, IV
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										80,5 j/an		

Contexte :

Un dérangement est une interaction dans un environnement naturel entre un comportement humain et celui de la faune qui s'en trouve troublée, en particulier dans ses activités de nourrissage, migration, mise bas, élevage des petits, hibernation, recherche de partenaires sexuels ou reproduction. Il se caractérise par un stress de l'animal forcé d'y répondre en recherchant un compromis sur le plan énergétique entre prises de risque et activités d'alimentation, déplacement ou reproduction ou repos/sommeil. C'est un paramètre important de la biologie de la conservation notamment chez les espèces menacées, mais aussi chez des espèces banales quand leur comportement est significativement affecté par le dérangement. La nature des activités perturbantes peut avoir une importance, à pondérer par les effets qu'elles ont à long terme sur l'habitat.

Réalisation / méthodo :

Les sources de perturbation sont enregistrées sur les oiseaux et les phoques. Ainsi, les activités qui ont provoqué une mise à l'eau des phoques ou un envol d'oiseaux telles que le kayak ou les survols d'avion sont rapportées dans notre base de données.

C'est en couplant certains jeux de données comme l'évaluation de la fréquentation de bateaux sur l'eau (Fiche CS.36) avec le comptage et la localisation des reposoirs de phoques (Fiche CS.11) que nous pourrions évaluer d'éventuelles perturbations sur la faune. Ce genre d'analyse doit se faire avec des données acquises sur le long terme en prenant en compte d'autres facteurs tels que la météorologie, la phénologie des espèces ou la fréquentation cumulée et dans la durée. Nous avons pour projet d'évaluer l'effet perturbateur de l'homme sur le phoque par un projet de suivi vidéo en lien avec Océanopolis (Fiche PR.06). Le protocole de suivi devra prendre en compte à minima la saison, l'horaire de la marée, la météo, le site, la fréquentation cumulée de bateaux et l'effectif de phoque ou d'oiseaux. La durée des suivis et les notes comportementales seront précisées durant l'élaboration du protocole.

Qui / organismes partenaires :

Océanopolis ;

Contacts : Sami Hassani (Océanopolis) ; Patrick Triplet (RNN baie de Somme).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; toute l'année

Sources, références biblio :

Elleouet, M. (2014). Suivi de la population de phoques gris sur l'archipel des Sept îles. Etude du lien entre la fréquentation des plaisanciers et la population de phoques. Université de La Rochelle. Master 1 Science pour l'environnement Mention Écologie.

Triplet P., Schricke, V., 1998. Les facteurs de dérangement des oiseaux d'eau : synthèse bibliographique des études abordant ce thème en France. Bulletin mensuel de l'ONCFS, no 235 spécial « Perturbations », p. 20-27

Indicateur(s) associé(s) : *Phoque gris - Interactions avec les activités de loisirs*

Oiseaux marins - Interactions avec la pêche

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.41	Mettre en place d'un réseau de surveillance des polluants									3	I, IV, V
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	

Contexte :

L'usage de produits chimique par l'homme est en croissance permanente à l'échelle mondiale tant dans le domaine de l'industrie que pour l'agriculture ou l'expression de la vie domestique humaine. Les milieux aquatiques et marins sont particulièrement exposés du fait de la dispersion rapide des contaminants dans le milieu liquide en comparaison avec la dynamique décrite dans les milieux terrestres. Les organismes vivants sont exposés à ces contaminants au travers de la réalisation de plusieurs de leurs activités biologiques ou physiologiques (contact physique, inhalation et particulièrement ingestion de nourriture et d'eau).

Les oiseaux marins ou les prédateurs supérieurs comme les phoques, situés en haut de la pyramide de la chaîne alimentaire, bio-accumulent de nombreux polluants (PCB, métaux lourds, etc.) présents dans les maillons inférieurs des réseaux trophiques. Ils sont de ce fait de bons indicateurs de l'état du milieu.

Les suivis d'oiseaux marins comme des mammifères marins permettront de bâtir un réseau de surveillance des polluants.

Réalisation / méthodo :

Des propositions seront faites dans le cadre de la construction de l'Interreg pour un observatoire Mégaafaune à l'échelle de la sous-région marine Manche Mer du Nord (2016-2018). 4 espèces sont proposées dans la mise en place d'un réseau de surveillance sur 7 sites du Cotentin au golfe du Morbihan : cormoran huppé, goéland marin, fou de Bassan, océanite tempête.

Afin de réaliser le bilan le plus complet, il est envisagé de mesurer quatre paramètres dans le domaine de l'écotoxicologie. Le type d'investigation principal envisagé est l'analyse à partir de prélèvements sanguins de faibles volumes (complément possible avec récolte d'œufs et plumes). Le choix a été fait de privilégier l'échantillonnage des poussins et non des adultes (20 individus au total par espèce sur la période 2016-2018). Ces suivis se feront dans le cadre des suivis routiniers sur les oiseaux nicheurs de la réserve.

Les échantillons permettront le dosage de quatre paramètres distincts comprenant :

- Evaluation du stress global de la population : un dosage des hormones de stress (qui témoignent en particulier des conditions d'alimentation en mer) sera réalisé sur la population échantillonnée ;
- Métaux lourds : une recherche sera réalisée pour les métaux lourds et notamment le mercure ; Très présent en milieu marin, il s'accumule chez les oiseaux marins avec de nombreuses conséquences négatives pour la physiologie et la reproduction ;
- Polluants organiques dits « d'héritage » (molécules interdites d'utilisation depuis des décennies) : une recherche sera effectuée pour les molécules organochlorées comme les polychlorobiphényles (isolants électriques pour transformateurs, PCB), les retardateurs de flamme bromés (PBDE) et certains pesticides dont le célèbre DDT. Au total 11 pesticides, 7 PCB et 2 PBDE seront dosés ;
- Polluants organiques émergents : une recherche sera effectuée pour les composé Per fluorés (PFC), qui par leur propriétés tensio-actives et antiadhésives sont utilisés dans de nombreuses applications domestiques et industrielles Au total une dizaine de PFC seront dosés ;

Pour des aspects réglementaires liés aux prélèvements sur la faune sauvage. Il faut envisager dans la construction des équipes de disposer d'un technicien en charge d'une habilitation « expérimentation animale » ou d'un vétérinaire pour réaliser les prises de sangs.

Par ailleurs, pour la première fois en France et durant l'automne 2013, nous avons également prélevé des poils de mue de blanchons sur les cuvettes en haut de grèves. Le test 2013 a permis

de récolter des poils chez 50% des jeunes nés aux Sept-Iles soit plus de 15 individus. Les matériaux biologiques, que ce soit les poils de blanchons ou les fèces de phoques gris (voir fiche CS.14) peuvent servir aussi à connaître le niveau de contamination en certains polluants puis permettre d'évaluer et de modéliser l'impact des pollutions en mer.

Qui / organismes partenaires :

AAMP, Bretagne Vivante, GONm, LPO, GEOCA, CEBC-CNRS Chizé, LIENSs, CNRS-Université de la Rochelle, Université de Bordeaux, EPOC/LPTC, UMR 5805 ; Océanopolis, BioGEMME/UBO, Canadian Wildlife Service ;

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ;

Sources, références biblio :

Champoux, L., Rail, JF., Lavoie, RA., Hobson, KA. (2015). Temporal trends of mercury, organochlorines and PCBs in northern gannet (*Morus bassanus*) eggs from Bonaventure Island, Gulf of St. Lawrence, 1969-2009. *Environmental Pollution* 197 (2015) 13-20.

Fortin, M. (2015). Etat sanitaire des populations d'oiseaux marins de France métropolitaine. Observatoire MMDN prédateur supérieur & projet Interreg mégafaune. Fiche projet, AAMP, Bretagne Vivante – SEPNE.

Gloria Pereira, M., Walker, Lee A., Best, J., Shore, RF. (2008). Long-term trends in mercury and PCB congener concentrations in gannet (*Morus bassanus*) eggs in Britain. *Environmental pollution* 157 (2009) : 155-163

Indicateurs de gestion associés :

Milieu marin - Pollutions

Oiseaux marins - Pollutions

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.42	Contribuer à l'étude de l'eutrophisation du milieu marin par la colonie de Fous de Bassan									2	V
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	
Contexte : L'île Rouzic présente une colonie singulière de Fou de Bassan pouvant avoir un impact sur son environnement. L'effet d'une eutrophisation limitée pourrait ne pas se voir sur des peuplements de macroalgues stabilisés, c'est-à-dire sur un substrat de roche mère, en zone relativement abritée, à l'abri d'arrivées estuariennes et de remaniements de sédiments meubles. Mais une forte eutrophisation durable pourrait avoir pour conséquence l'extension voire la prolifération d'espèces opportunistes (Ulva / Enteromorpha entre autres). Dans le cas de Rouzic, un effet de l'acidité des fientes (à mesurer) ne peut pas être écarté, par recouvrement à l'émersion ou dissolution dans l'eau de mer à l'immersion. Les effets peuvent aussi être indirects, par modification des interactions biotiques (compétition pour le substrat, broutage, épiphytisme). Toujours dans le cas de Rouzic, nous n'avons pas de point de référence. On peut donc envisager une comparaison avec un point « non impacté » des Sept-Iles, comme Malban. Le suivi Rebent ayant plutôt comme objectif d'étudier l'état d'écosystèmes a priori non perturbés anthropiquement, le cas de Rouzic peut être intéressant et peut constituer un état de référence en cas de perturbation brutale (mais il ne peut pas constituer un « réplikat » pour Malban). La question plus générale revient à se poser la question des échanges de matières entre la terre et la mer, et l'influence sur le milieu. Réalisation / méthodo : Un protocole est à développer avec le LEMAR (IUEM). Le suivi pourra être assuré par le laboratoire (en particulier les analyses) en lien avec la réserve. Qui / organismes partenaires : LEMAR (IUEM); Contact : Erwan Ar Gall et Michel Le Duff (LEMAR/IUEM) Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre : Îles Rouzic et Malban ; Sources, références biblio : / Indicateur de gestion associé : Observatoire - Interactions Fous / milieu marin											

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CS.43	Mettre en place une station météo marine et participer à l'analyse des données									3	V
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										3 j/an	

Contexte :

La mesure de la houle ou de la turbidité revêt une importance particulière dans un environnement qui possède un patrimoine naturel marin et côtier riche.

En France, il existe le réseau SOMLIT (Service d'Observation des Milieux Littoraux) qui a pour mission de caractériser l'état général des masses d'eau du système littoral rade de Brest-Mer d'Iroise pour appréhender son évolution en réponse au changement climatique. Ce réseau est constitué de 8 stations d'observation réparties sur l'ensemble du littoral français. Une quinzaine de paramètres sont mesurés (T°, salinité, PAR, oxygène dissous, pH, ammonium, nitrates, nitrite, silicates, phosphates réactif soluble, MES, carbone et azote organique particulaire, chlorophylle a et phéopigments, phytoplancton, isotopes, etc.).

Un autre projet a vu le jour sur la RNN d'Iroise. Dans la perspective d'améliorer les connaissances sur les processus hydrodynamiques aux abords de l'île Banneg, et par là même d'expliquer les évolutions morphosédimentaires enregistrées depuis 2002, une campagne de mesures de houle et de niveaux d'eau a été envisagée sur l'hiver 2012-2013 (partenariat SHOM Brest/département « Vagues et Domaine Littoral », laboratoire GEOMER et Ifremer), avec l'instrumentation de la zone intertidale et avant-côte de Banneg (mise en place de capteurs de pression de type Wave Gauge), ainsi que le positionnement d'une bouée houlographe et d'un profileur de courant à l'ouest de l'île. Dans le même temps, des instruments ont été installés sur l'île de Sein.

Installer une station météo marine est un projet collaboratif qui peut servir pour tout le Trégor et apporterait des données inédites à long terme pour la réserve des Sept-Iles. Ces données pourront être croisées avec les données biologiques (reposoir phoques, phénologie de reproduction des oiseaux marins, condition corporelle des oiseaux, disponibilité en proies et régime alimentaire, productivité des oiseaux marins) et des données abiotiques (suivis géomorphologiques...).

Réalisation / méthodo :

Les paramètres acquis par une station locale seront complémentaires à ceux disponibles et acquis dans le cadre de réseau de surveillance reposant sur des stations (SOMLIT) ou des données satellitaires (turbidité, planctons...). Le tout contribuant à une meilleure compréhension des écosystèmes marins et côtiers et à évaluer les phénomènes naturels et industriels (extraction des sables) dans la zone fonctionnelle entourant la réserve des Sept-Iles et sur le long terme (effets des changements globaux).

Mesures :

- température en profondeur (voir Surface, SST)
- conductivité/salinité
- capteur lumière
- capteur de pression (via salinité pour la densité de l'eau)
- autres : courant... ?

Le choix des paramètres de mesure se fera en lien avec Laurent Chauvaud et les ingénieurs de l'IUEM (paramètres disponibles vs à développer en Bretagne nord - Trégor). La mise en place d'une telle station se fera de manière pragmatique et complémentaire.

Système : capteurs enregistreurs de Prosensor fixés sur les fonds : <http://www.prosensor.com>

Un « petit système » à l'avantage de mieux supporter les gros coups de houle et la maintenance comme la récupération des données pourraient se faire en régie. Le coût est aussi beaucoup plus faible que la disposition d'une station sur bouée.

Une telle installation se fera donc en concertation avec les organismes partenaires scientifiques et techniques, et les administrations (Préfecture maritime, DDTM, les Phares et balises).

Qui / organismes partenaires :

SOMLIT, SHOM, Météo France (Direction interrégionale Ouest), Météo Bretagne, RNN de Saint-Nicolas des Glénan et d'Iroise, IUEM (Observatoire des Sciences de l'Univers – OSU) ;

Contacts : Jérôme DREANO (Météo-Bretagne, Président et trésorier de l'association, webmaster, prévisionniste), Henri Cazes Météo France (Direction interrégionale Ouest), Peggy Rimmelin-Maury (CNRS) Coordinateur Technique et Responsable (SOMLIT), Laurent Chauvaud (Observatoire marin de l'IUEM)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ;

Sources, références biblio :

Liagre, A. (2013). Faisabilité de mise en place d'une station météo dans les réserves naturelles des Sept Ile, d'Iroise et des Glénan. État des lieux et propositions. LPO/Bretagne Vivante.

<http://www.previmer.org/>

Indicateur de gestion associé :

Observatoire - Observatoire météorologique et morphologique

Code	Intitulé										Priorité	OLT
CS.44	Mettre en place une station météo terrestre et participer à l'analyser les données										1	V
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										3 j/an		

Contexte :

Ces centaines de publications scientifiques annuelles sur le sujet du climat dans le monde ne permettent plus de douter non seulement du changement climatique, mais aussi de son origine: les gaz à effet de serre d'origine anthropique. C'est le constat du GIEC qui travaille sur le sujet depuis 1988 : <http://www.ipsl.fr/Pour-tous/Les-animations-et-films/Videos-sur-le-GIEC-et-sur-le-climat#GIEC1>

Voici un bref constat sur le climat par Marc Delmotte (ingénieur de recherche au Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement), lors d'un échange avec la Maison de la Réserve fin 2013 : « Nous observons un plateau dans la température moyenne annuel de la planète depuis environ 10 ans. Ce qui veut dire que chaque année qui passe ne voit pas sa température plus élevée que la précédente. Cela c'est logique du fait de la variabilité interne du système climatique. Ce qu'on constate par contre c'est que les 3 dernières décennies montrent systématiquement une température moyenne (sur dix ans) supérieure à celle de la décennie précédente et ce de manière significative. On trouve de même le plus grand nombre d'année les plus chaudes entre 2000 et 2010. Par ailleurs on explique le "ralentissement du réchauffement" de ces dix dernières années par une légère baisse de l'activité du soleil, mais surtout par une occurrence moindre des événements El-Nino dans le Pacifique (plutôt des années La Nina avec une tendance inverse et in impact global sur le climat) et également par un effet tampon des océans (Pacifique en particulier) qui stockent une part importante de la chaleur de l'atmosphère en profondeur. »

Ces analyses sont issues d'une analyse à macroéchelle, mais aux Sept-Iles l'équipe de la réserve constate régulièrement des effets de la météo locale sur les habitats ou les populations d'oiseaux marins.

Une station météo apporterait donc des éléments de réponse indéniable pour évaluer les liens entre les paramètres courants tels que les précipitations ou la force des vents et les habitats et la faune.

En Bretagne, il existe plusieurs organismes et associations possédant des stations météo. Il y a entre 200 et 300 stations terrestres à plusieurs niveaux. Au niveau national, il y a notamment les stations de Météo France et celles du réseau Agroclic en lien avec l'INRA. Au niveau régional, on trouve l'association Météo Bretagne et au niveau local, la station météo de Quimper. Globalement, toutes ces stations font des relevés communs : la température, la pluviométrie, le vent et quelques autres paramètres.

L'association Météo-Bretagne a plusieurs projets, dont l'un des plus importants, le réseau MBdata. Il consiste à construire un réseau de stations météorologiques sur toute la Bretagne, le plus dense possible. Ce réseau compte à présent 25 stations météo. La plupart de ces stations appartiennent à des particuliers. Les données sont archivées pour pouvoir réaliser des bilans climatiques plus précis.

Les stations Météo France en Bretagne effectuent quatre types de mesure : la température, la pluviométrie, le vent et l'insolation. Les mesures sont généralement effectuées avec une fréquence journalière et, pour certaines stations, avec une fréquence horaire.

Enfin, le réseau Agroclic de l'INRA est composé de 50 stations automatiques situées principalement sur les centres ou domaines expérimentaux de l'INRA. Les stations sont toutes

équipées par le même matériel (capteurs, centrale d'acquisition et infrastructure). Elles mesurent la pluviométrie, la température, le rayonnement, la vitesse du vent et l'évaporation potentielle PENMANN (Ferren, 2004). Agroclim assure la maintenance de ce réseau, et celui-ci est complété par 50 stations du réseau Météo-France.

Le sémaphore est un poste de surveillance en bord de côte qui assure des missions diversifiées qui vont de l'assistance à la navigation jusqu'à la surveillance du territoire en passant par la régulation du trafic maritime et de la pêche. Parmi les autres missions spécifiques à certains sémaphores comme celui de Ploumanac'h (parmi les 8 sémaphores de Bretagne Nord), il y a les observations et mesures météorologiques. Ces données, accumulées en face des Sept-Iles, permettent d'avoir des données sur le long terme fiables et pourront être comparées à la station météorologique installée sur l'archipel. Une occasion unique de noter l'existence éventuelle d'un micro-climat sur l'archipel ?

Réalisation / méthodo :

La station météorologique de type - station météo Vantage Pro 2 Plus câblée - sera installée sur une île de l'archipel. La localisation exacte sera concertée avec les organismes partenaires. De cette localisation dépend aussi la hauteur des mesures prises par l'anémomètre.

En termes de mesures, plusieurs éléments seront enregistrés : T(°C) de l'air, vent, précipitations et pression atmosphérique.

L'idéal serait de pouvoir récupérer les données par télétransmission. Le cas échéant, et ce qui paraît envisageable par rapport à une station marine, est de télécharger les données à périodes régulières sur le site.

Qui / organismes partenaires :

SOMLIT, SHOM, Météo France (Direction interrégionale Ouest), AGROCLIM, Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, Météo Bretagne, RNN de Saint-Nicolas des Glénan et d'Iroise ;

Contacts : Jérôme DREANO (Météo-Bretagne, Président et trésorier de l'association, webmaster, prévisionniste), Henri Cazes Météo France (Direction interrégionale Ouest), Patrick Bertuzzi (Directeur Agroclim), Peggy Rimmelin-Maury (CNRS) Coordinateur Technique et Responsable (SOMLIT)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Une île de la RNN ;

Sources, références biblio :

Ferren J-C. (2004) Monographie du climat en Bretagne à partir de l'analyse de deux Stations du réseau Agroclim de l'INRA. Analyse des moyennes mensuelles disponibles de 1971 à 2003.

Liagre, A. (2013). Faisabilité de mise en place d'une station météo dans les réserves naturelles des Sept Ile, d'Iroise et des Glénan. État des lieux et propositions. LPO/Bretagne Vivante.

Indicateur de gestion associé :

Observatoire - Observatoire météorologique et morphologique

C.3 Prestations de conseil, études et ingénierie (EI)

Code	Intitulé									Priorité	OLT
El.01	Devenir membre actif des comités de gestion environnementaux au sein du territoire et apporter son expertise									1	I, V
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										5 j/an	
Contexte : - Liens entre les documents de gestion (plan de gestion, DOCOB, APPB, ...) ; - Avoir une vision stratégique et cohérente sur la conservation en mer et des milieux insulaires dans le Trégor, en particulier sur le secteur entre l'île de Batz et Bréhat ; Cette opération du plan de gestion peut aussi concerner le pôle sensibilisation car il est important de participer aux différents réseaux d'éducation à l'environnement. Réalisation / méthodo : - Participer aux comités techniques et de pilotage, comités de gestion ; - S'associer à d'autres gestionnaires pour une cohérence dans les objectifs et les actions de conservation ; - Elaborer les étapes utiles à la mise en place d'un document de gestion unique. Qui / organismes partenaires : LTC (Natura 2000), CdL, Mairie de Perros Guirec, Bretagne Vivante-SEPNB, Comité des pêches 22, Agglomération Morlaix (Natura 2000), Agglomération Paimpol-Goélo, GIZC, PAYS, DREAL (Natura 2000 au large) Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre : Échelle du territoire (Trégor) ; Sources, références biblio : / Indicateurs de gestion associés : Milieu marin - Cartographie et connaissances des habitats marins hors réserve Observatoire - Expertise de la réserve											

Code	Intitulé									Priorité	OLT
EI.02	Suivre et rendre des avis sur les manifestations se déroulant aux Sept-Îles									1	II
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										10 j/an	

Contexte :

Un règlement signé en 2004 de la sous-préfecture, de la mairie de Perros-Guirec, du Conservatoire du Littoral et de la LPO porte sur les conditions de tenue de manifestations à caractère festif sur l'île aux Moines. Il précise le public concerné, les dates autorisées, l'emplacement de la manifestation, sa durée, l'image et la signalétique, l'état des lieux, le suivi et les assurances.

Par ailleurs, nous donnons notre avis pour les manifestations nautiques de différents types, notamment en raison du périmètre Natura 2000 et de la nécessité d'établir des notices d'incidence. Nous donnons des prescriptions particulières, de même que le Conservatoire du Littoral, et notamment : éviter les zones d'herbiers pour le mouillage, prioriser des zones d'échouage et pas d'approche des phoques au repos.

Réalisation / méthodo :

-> Tenir un registre de toutes les manifestations annuelles (effectifs, activités) et suivre leur bon déroulement ;

La sous-préfecture de Lannion ne gère plus les demandes de telles manifestations. Voici la procédure qu'il conviendra de respecter et faire respecter :

- Concernant les **manifestations dites « festives »** comme les sorties annuelles des associations de plaisance sur l'île aux Moines, elles ne pourront être autorisées qu'après sollicitation par courrier auprès du Conservatoire du Littoral qui, après avis de la LPO, pourra les autoriser si : le nombre est inférieur à 50 personnes, la manifestation se cantonne au niveau de la Caserne, aucun bivouac sur l'île aux Moines la veille de la manifestation n'est prévu (détails voir règlement 2004). Dans certaines occasions, après avis de la LPO, le CdL pourra délivrer une AOT temporaire pour ces demandes de manifestations à caractère « festif » ;

- Concernant les autres **manifestations de type « sportives »** (ex. manifestations nautiques), sans escale sur l'île aux Moines, la LPO, le CdL ou LTC peuvent donner leur avis. Il en existe de différents types :

- type 1 : régates d'habitables en mer
- type 2, régates de non habitables
- type 3, compétition de planches à voile
- type 4, compétitions de kayaks de mer
- type 5, compétitions de pêche sous-marine
- type 6, compétitions de pêche
- type 7, fêtes de la mer
- type 8, compétitions de natation
- type 9, autres

Qui / organismes partenaires :

CdL, Mairie de Perros-Guirec, LTC, DDTM, DREAL

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; toute l'année

Sources, références biblio :

DDTM-Préfecture maritime de l'Atlantique (2014). Accusé de réception de la déclaration préalable de manifestation nautique déposée par la société des régates de Perros.

Indicateur de gestion associé :

Phoque gris - Interactions avec les activités de loisirs

[illegible]

- Stages de Master ou Thèses sur la relation entre la faune et l'homme ;
- Restitutions publiques et devant le comité consultatif des travaux.

Qui / organismes partenaires :

CEFE-CNRS Montpellier, Institut de Géoarchitecture/GEOMER/UBO, GIS HomMer, PALOC/IRD-MNHN ;

Contacts : Louis Brigand (GEOMER/UBO), Raphaël Mathevet, Clara Therville, Amélie Lescroël (CEFE-CNRS Montpellier) ; Frédéric Bioret (Institut de Géoarchitecture, GEOMER, UBO), Eric le Gentil (GIS HomMer) ; Frédérique Chlous (PALOC, IRD-MNHN-patrimoines locaux et gouvernance).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

La RNN et son territoire (pays de Trégor)

Sources, références biblio :

Ricard, M. (2014). Comprendre et améliorer l'intégration de la RNN des Sept-Iles par les acteurs socio-économiques dans le Trégor. Master 1 Sciences de la Mer et du Littoral, mention "Expertise et Gestion de l'Environnement Littoral", Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM), Technopôle Brest-Iroise (29).

Therville, C. (2013). Des clichés protectionnistes aux approches intégratives : l'exemple des réserves naturelles de France. Thèse de doctorat, Université de Bretagne Occidentale, CEFE-CNRS Montpellier II.

Indicateurs de suivi associés :

Niveau de connaissance des citoyens et usagers ;

Niveau de connaissance des acteurs socio-économiques ;

Niveau d'acceptation locale de la réserve

Code	Intitulé									Priorité	OLT
EI.04	Évaluer les retombées économiques de la réserve sur le territoire									2	VI
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										10 j/an	

Contexte :

Il suffit de se promener dans les rues de Perros-Guirec ou de Trégastel pour se rendre compte des retombées importante des Sept-Iles en termes d’images. Des dizaines de commerces et d’enseignes renseignent sur leur proximité à l’archipel.

La valeur que nous accordons aux écosystèmes d’est pas nécessairement une valeur économique. Il y a trois notions différentes en économie que les gens confondent trop souvent : la valeur, le prix et le coût. La valeur est l’intérêt que la société porte à quelques chose ; le coût c’est ce qu’on doit dépenser pour le posséder et le prix c’est quand il y a un marché, la variable d’ajustement qui équilibre l’offre et la demande. Sur un marché parfait, le prix est égal au coût et à la valeur, mais dans la réalité, cela n’existe pas, surtout quand il n’y a pas de marché ; ce qui est le cas avec la biodiversité et la plupart des services écosystémiques. Faire des calculs permet d’informer et transformer un débat qualitatif en chiffres. Cela permet de relativiser l’importance de quelque chose par rapport à telle autre, cela aide à mobiliser, à communiquer et à faire des choix. Si on s’aperçoit in fine que la différence des services rendus par un paysage dans un état plutôt que dans un autre peut être estimée à X millions d’euros et que par ailleurs l’aménagement nécessaire coûte deux ou trois fois moins cher, c’est évidemment un argument fort auprès des élus locaux ou d’un financeur pour dire que ça en vaut la peine (JM. Salles in Parcs, 2014).

Les retombées économiques de la réserve et tout particulièrement du patrimoine naturel servent différents domaines dans le territoire du Trégor :

- les compagnies de vedettes ;
- les collectivités locales (taxes) ;
- les commerces situés sur l’accès à l’embarcadère ;
- certains hôtels recevant une clientèle naturaliste ;
- hébergements collectifs (groupes, classes de mer) ;
- retombées diffuses dans le commerce et chez les prestataires locaux d’hébergement ;
- retombées en termes d’image pour la région.

Il existe donc un lien très fort entre la réserve naturelle et le tissu économique local. Ceci doit profiter à l’acceptation durable de la réserve et à son intégration dans le territoire. Cela renvoie à la notion de solidarité écologique qui est un concept reposant sur la prise de conscience de l’interdépendance des êtres vivants entre eux et avec leurs milieux.

Les retombées économiques de la réserve sur le territoire sont évaluées à plusieurs millions d’euros (AFIT, 2001 ; Champion et al, 2012). Cette connaissance doit être transmise aux élus et aux acteurs économiques.

Réalisation / méthodo :

- Nouvelle évaluation des retombées économiques globales par une méthode approuvée et validée au niveau national ;
- Inventaire des enseignes et logos se référant aux Sept-Iles ;
- Sensibilisation des membres du comité consultatif aux retombées économiques de la réserve et responsabilisation vis-à-vis des ambitions du plan de gestion et des actions nombreuses et parfois coûteuses à mettre en œuvre.

Qui / organismes partenaires :

AFIT, CCI, DREAL, Mairie de Perros-Guirec ;

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

La RNN et son territoire (pays de Trégor)

Sources, références biblio :

Agence Française de l'Ingénierie Touristique - AFIT (2001). Tourisme ornithologique – un tourisme de nature. MLV Conseil, Paris.

Champion, E. Le Nuz, M. (2012). Evaluation du plan de gestion 2005-2009. LPO

Champion, E. (2014). Évaluer périodiquement les retombées économiques et sociales générées par les Réserves Naturelles : première approche méthodologique & résultats. Forum des gestionnaires. Paris.

Parcs (2014). Magazine de la Fédération des Parcs Naturels Régionaux de France n°74 – octobre 2014.

Ricard, M. (2014). Comprendre et améliorer l'intégration de la RNN des Sept-Iles par les acteurs socio-économiques dans le Trégor. Master 1 Sciences de la Mer et du Littoral, mention "Expertise et Gestion de l'Environnement Littoral", Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM), Technopôle Brest-Iroise (29).

Therville, C. & Mathevet, R. (2014). La solidarité écologique illustrée. Montpellier.

Indicateur de suivi associé :

Niveau d'appropriation locale de la réserve

Indicateur de gestion associé :

Appropriation locale - Services écosystémiques

Code	Intitulé									Priorité	OLT
EI.05	Évaluer le rôle de la station de la Maison de la Réserve comme tremplin pour l'emploi									2	VII
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										1 j/an	
Contexte : Étudier le devenir des stagiaires et bénévoles de qui ont été de passage à la RNN et à la Maison de la réserve et pour lesquels le travail temporaire (volontariat, stage, CDD...) a pu être un moteur clairement identifié pour l'obtention d'un emploi. Un exemple significatif : Dr. David Grémillet, aujourd'hui Directeur de Recherche au CNRS, a commencé comme bénévole à la Maison de la Réserve. Réalisation / méthodo : - questionnaire permanent diffusé grâce au site internet et à la page Facebook de la RNN ; - actualisation d'un annuaire. Qui / organismes partenaires : RNN, LPO France Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre : RNN, Maison de la réserve ; Sources, références biblio : / Indicateur de gestion associé : <i>Maison de la réserve & insertion professionnelle</i>											

Code	Intitulé									Priorité	OLT
EI.06	Assurer des prestations de conseils, d'études et d'ingénierie en lien avec les domaines d'expertise de la réserve									1	V
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										30 j/an	

Contexte :

La LPO s’est faite une place dans le territoire au fil des décennies. Spécialisée dans le suivi des oiseaux et en particulier des oiseaux marins, son expertise peut être utile au territoire.

Un autre domaine concerne la sensibilisation sur le domaine côtier et marin. L’équipe a su réunir des compétences reconnues de tous au service de publics variés.

Réalisation / méthodo :

- Prestations ponctuelles ou régulières pour effectuer des suivis de terrain avec analyse des données et rédaction de rapport ;
- Conseils sur des protocoles de suivi et formation sur le recueil de données, l’identification et l’interprétation des résultats ;
- Propositions de prestations en animation avec une forte capacité d’adaptation.

Qui / organismes partenaires :

Conseil Général 22, LTC, Mairie de Perros-Guirec, CdL, AAMP

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

La RNN et son territoire (pays de Trégor)

Sources, références biblio :

/

Indicateur de gestion associé :

Observatoire - Expertise de la réserve

C.4 Participation à la recherche (PR)

Code	Intitulé										Priorité	OLT
PR.01	Contribuer au développement d'un modèle en écologie										3	V
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										2 j/an		

Contexte :

La conservation des oiseaux marins est le fruit d'un équilibre précaire entre des facteurs contrôlés par le gestionnaire d'espaces naturels et d'autres non. Certains paramètres évoluent en fonction des changements globaux, d'autres évènements ponctuels ont des répercussions immédiates.

Le plus souvent le gestionnaire constate la dynamique de ses populations d'oiseaux et il est toujours difficile de cerner les principaux facteurs qui gouvernent ces évolutions.

Toutefois, la mise en commun de plusieurs variables dans divers domaines scientifiques tant au niveau physique, biologique que chimique ou les sciences humaines peut permettre de construire des modèles robustes pour décrire au mieux les dynamiques de population, comprendre leur évolution et alimenter la réflexion dans la conservation des oiseaux marins.

Un premier modèle a été construit en 2014 à partir des données des oiseaux aux Sept-Iles et des données de biomasse en poissons en Manche-Ouest. Le modèle montre qu'il existe des corrélations intéressantes entre certains oiseaux et certaines espèces de poissons, aussi bien proies que prédateurs. Pour le fou de Bassan, la prise en compte des biomasses du maquereau améliore le modèle de la dynamique de la colonie et pour le macareux moine, le hareng et la morue améliore le modèle.

Un travail de modélisation est le fruit d'une collaboration entre plusieurs laboratoires et des ONG. Il paraît envisageable de développer un tel travail sur d'autres taxons si les données accumulées et les collaborations le permet (phoques, algues, habitats terrestres).

Réalisation / méthodo :

Dans le cas d'un modèle prédateur-proies :

- homogénéiser le jeu de données des Sept-Iles pour le calcul des tendances (modèle TRIM, Trensptter) notamment pour les espèces bénéficiant de comptages non réguliers ;
- combiner les études sur le long terme pour comprendre les facteurs les plus influents sur la dynamique des populations. Évaluer notamment l'impact du climat sur les populations (température des eaux de surface, NAO...), les effets des marées noires et d'éventuels effets industriels (extraction de sable, éoliennes offshore...) ;
- mieux définir les ensembles de colonies d'oiseaux faisant l'objet de flux entre elles et, probablement, prendre en compte tout le pourtour de l'ouest de la Manche (nord de la Bretagne + Cotentin + sud de l'Angleterre + Cornouaille anglaise) : <http://cefasmapping.defra.gov.uk/Smartbuoy/Map>
- aller aux sources des données halieutique (les chalutages scientifiques) pour recalculer des biomasses pour des zones maritimes plus restreintes et coïncidant mieux avec les territoires de chasse des oiseaux ;
- développer des études sur les zones d'alimentation des oiseaux et les régimes alimentaires ;
- travailler sur les biomasses de poissons « fourrages » juvéniles dans le cas des Alcidés, si les

données existent.

Qui / organismes partenaires :

INRA, laboratoires de recherche spécialisés dans les milieux marins et les ressources halieutiques (CEFE-CNRS, CNRS de Chizé, Agrocampus Ouest et Université de Rennes), Université de Lille 1 Sciences et Technologies / ULCO ;

Contacts : David Grémillet et Amélie Lescroël (CEFE-CNRS), Olivier Lorvellec (INRA), Didier Gascuel (Agrocampus Ouest, UMR ESE), Alexandre Carpentier (Université de Rennes, UFR – SVE), Frédéric Robin (LPO, service SEP) et Gwenaël Quintenne (LPO, service SEPN).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

/

Sources, références biblio :

Deborah J.F. Russell, Wanless, S., Collingham, C.Y., Anderson, B.J., Beale, C., Reid, J.B, Huntley, B., Hamer, K.C. (2014). Beyond climate envelopes: bio-climate modelling accords with observed 25-year changes in seabird populations of the British Isles. Diversity and Distributions 1-12, 2014.

Nodjoumi Chad, M., Havart, S. (2014). Etudes de l'influence des marées noires sur l'avifaune des Sept-Iles. Master 2, outils géomatiques et de modélisation. Université de Lille 1/ULCO.

Drochon, S. (2014). Impact des proies sur la dynamique des oiseaux marins nicheurs en Bretagne. Master Modélisation en écologie. UFR SVE, Agrocampus Ouest, INRA.

Indicateur de gestion associé :

Observatoire - Modèle écologique

- Développement de vidéo-surveillance sur le macareux moine sur les îles Malban ou Rouzic et le phoque gris sur l'île Plate (objectif à la fois scientifique et pédagogique).
- Acquisition d'images via les faisceaux hertziens, les basculer en format numérique et transmettre les directs sur Internet pour les images de Fou, Macareux et Phoques (augmenter le débit à la Maison de la réserve par de la fibre optique, créer des serveurs pour héberger les images...);
- Recherche de nouveaux marqueurs ou traceurs pour mieux appréhender les liens entre les populations d'oiseaux. Des tests ont été effectués à partir de 2014 sur les fous de Bassan et consiste à faire des écouillons cloacaux sur des fous de la colonie de Rouzic pour exploiter une hypothèse reposant sur l'identification de la colonie d'origine d'un fou à partir de l'identification d'une souche d'une bactérie hébergée dans le tractus digestif.

Cette liste n'est pas exhaustive et ces projets sont à mutualiser avec des laboratoires en biologie. Les domaines recherchés concernent à la fois l'électronique et la télécommunication, mais aussi les sciences naturelles.

Pour construire ces projets, il est donc nécessaire de se rapprocher des structures pouvant aider la réserve naturelle à développer de nouvelles technologies : Pôle Mer Bretagne, Orange labs ou FabLab de Lannion. Cette dernière structure est un atelier offrant au public et tout particulièrement aux adhérents du lieu des outils de fabrication numérique. Elle permet de promouvoir l'expérimentation par la pratique et la réalisation de projets au moyen des outils mis à disposition dans l'atelier, que ces projets aient une vocation scientifique, technique, artistique, culturelle ou économique.

Le financement de tels projets ambitieux pourrait se faire par des financements d'État, de l'Europe ou du mécénat.

Qui / organismes partenaires :

Pôle Mer Bretagne, FabLab, OrangeLabs, Laboratoires de recherche, Alderney Wildlife Trust, Institut Electronique du Sud, Wildlife Health Centre Oniris.

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ;

Sources, références biblio :

Provost, P (2014). Développer l'observatoire scientifique du patrimoine naturel de la Réserve Naturelle Nationale des Sept-Iles - intégration de la fonctionnalité dans le Plan de gestion. Forum des gestionnaires. Paris.

Indicateur de gestion associé :

Observatoire - Expertise de la réserve

C.5 Création et entretien des infrastructures (CI)

Code	Intitulé										Priorité	OLT
CI.01	Gérer le balisage réglementaire de la réserve à terre et en mer										1	VI, VII
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										6 j/an		

Contexte :

La LPO mène une politique de surveillance et de police sur le territoire classé en réserve. En parallèle, elle mène une politique d'information et de communication préventive. Une plaquette didactique sur la réglementation a été largement diffusée depuis 2013. Elle sera actualisée avec des informations naturalistes et renvoyée chaque année aux partenaires (capitainerie, association de plaisanciers, gare maritime...).

Pour faire respecter la réglementation, la signalétique est indispensable et doit être bien identifiée sur le terrain pour réduire le nombre d'infractions.

Un dossier sur la pose de bouée signalétique a été déposé à la DDTM/PREMAR en début d'année 2015. Il s'agit de signaler la réglementation terrestre sur trois secteurs (sud de l'île Bono, sud des Mottes et sud-est de l'île Plate). Ce projet a été validé dans le cadre du comité consultatif de la réserve naturelle et appuyé par les services de la sous-préfecture courant 2014.

Le dossier de bouée signalétique en mer a fait l'objet d'une étude d'incidence Natura 2000, tout est mis en œuvre pour minimiser les impacts sur l'environnement par le choix d'un mouillage écologique dit « innovant ». L'installation des dispositifs s'accompagne d'une évaluation annuelle du niveau de dégradation des herbiers à zostères.

Réalisation / méthodo :

- Acquisition, installation et maintenance des signalétiques à terre et en mer. Les bouées seront installées courant avril et retirées en septembre. Cela requière la participation de plongeurs ;
- Suivi des herbiers dans l'environnement immédiat des corps-morts et conformément à l'étude d'incidence Natura 2000 ;
- Communiquer ces actions au sein du comité consultatif.

Qui / organismes partenaires :

Parquet de Saint-Brieuc, RNF, LTC, CdL, DDTM, DIRM, Préfecture Maritime

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ;

Sources, références biblio :

Provost, P. (2014). Renfort de la signalétique relative à la réglementation de la Réserve Naturelle Nationale des Sept-Iles : Pose de bouées de signalisation. DDTM, LPO.

Indicateurs de gestion associés :

Appropriation locale - Accueil du public sur les îlots

Réglementation

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CI.02	Assurer une utilisation pérenne de la cabane de Rouzic									1	VII
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										12 j/an	

Contexte :

L’actuelle cabane de Rouzic a été créée en 1977. Résidence ponctuelle pour les chercheurs et le gestionnaire de la réserve, il s’agit d’un lieu rudimentaire permettant d’effectuer des suivis scientifiques sur la colonie de Fous de Bassan.

Avec l’expansion de la colonie de Fous, les nids se trouvent au pied de la cabane et les interventions occasionnent des dérangements et des gênes pour les opérations de suivi.

Par ailleurs, cette cabane est également le lieu support de la caméra de surveillance et des panneaux solaires permettant d’avoir la retranscription directe à la Maison de la réserve, ainsi qu’un lieu de stockage du matériel technique (batterie, alimentation).

Le choix a été fait de maintenir l’usage de la cabane, et donc de modifier la structure du site. En effet, le suivi scientifique sera maintenu sur la durée du plan de gestion et l’outil vidéo qui demande une maintenance régulière sert à la fois d’élément pédagogique majeur pour la Maison de la réserve et également d’outil technique pour la réalisation de suivis.

Une déclaration préalable de travaux a été validée par la Mairie de Perros-Guirec qui a sollicité les avis du CdL et de la DDTM. Cette déclaration a fait l’objet d’une décision de non opposition le 24 septembre 2014. En outre cette étude a fait l’objet également d’une étude d’incidence au titre de Natura 2000 et a été présenté aux membres du Conseil Scientifique de la Réserve naturelle.

Réalisation / méthodo :

- Réalisation de l’aménagement avec le financement de la « Fondation Nature & Découvertes » courant 2014/2015 ;
- Évaluation de l’installation et de son efficacité au cours de l’année 2015 ;
- Adaptation et maintenance de l’ouvrage ;
- Réalisation d’une fiche descriptive de la vocation de la cabane destinée au grand public et usagers.

Qui / organismes partenaires :

Mairie de Perros-Guirec, STAP 22, DDTM, Natura 2000

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Île Rouzic ;

Sources, références biblio :

Provost, P. (2014). Aménagement de la cabane de Rouzic pour le suivi et la surveillance de la colonie de fou de Bassan - RNN des Sept-Iles. Dossier de financement n°3700-Fondation Nature et Découvertes.

Indicateur de gestion associé :

Bâti : îles

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CI.03	Entretenir les cheminements et accès sur l'Île aux Moines									1	III, VI
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	

Contexte :

La gestion des flux humains dans le but de maintenir les équilibres écologiques est un des objectifs principaux de la réserve naturelle. Avec 50 000 personnes annuellement, il s'agit d'un enjeu important.

En 2014, le CdL a donc entrepris la reprise du réseau de sentiers et de chemins de l'île aux Moines. Les principales actions concernent le nettoyage, nivellement, sols, petite maçonnerie de pays, mobilier extérieur. Les travaux ont nécessité une mise en œuvre minutieuse. Les aménagements permettent de traiter à la fois la restauration et la protection des milieux naturels et des structures historiques et le cheminement des visiteurs. Situé en site classé, ce projet a fait l'objet d'une validation en commission départementale des sites.

Divers structures ont suivi le chantier, le Conservatoire du littoral, la commune de Perros-Guirec, la LPO, l'Architecte des Bâtiments de France, ainsi que l'inspecteur des sites de la DREAL. La maîtrise d'ouvrage a été assurée par le Conservatoire du Littoral, délégation de Bretagne et la maîtrise d'œuvre par Alain Freytet, paysagiste dplg.

La requalification des sentiers piétonniers et la fermeture de la piste récente apparaissent comme une nécessité pour donner à l'Île aux Moines une qualité paysagère à la hauteur du patrimoine naturel et culturel qu'elle possède. Les cheminements proposés sont plus contraints par la topographie et les murets. Ils organisent la circulation et minimisent le dérangement de la faune et le piétinement de la végétation en invitant le public à rester sur des sentiers confortables et sécurisés. Ces sentiers ont été inaugurés le 24 avril 2015.

A noter que la reconquête paysagère sur le sommet de l'île minimisera probablement l'érosion et donc les interventions potentielles à l'avenir.

Réalisation / méthode :

L'entretien des sentiers existants est assuré régulièrement par la commune. Afin de rendre ces chemins opérationnels, attrayants et sécurisants pour le public, des petits travaux d'entretien sont nécessaires :

- Fauche manuelle et thermique des fougères au pied des chemins et sur les murets (opération concertée la mairie, la LPO et l'association des Amis de l'île aux Moines) ;
- Réfection des assises et des murets avec des pierres issus de l'île et de la chaux ;
- Période : possible au printemps en bordure des chemins et sur les murets, se concerter avec la LPO pour ne pas impacter la nidification.

Qui / organismes partenaires :

CdL. Mairie de Perros-Guirec. LTC

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Île aux Moines ; printemps

Sources, références biblio :

Freytet, A. (2013). Reprise du réseau de sentiers et chemins de l'Île aux Moines. Cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P). Lot unique : nettoyage, nivellement, sols, petite maçonnerie de

pays, mobilier extérieur. CdL/Mairie de Perros-Guirec

Indicateurs de gestion associés : *Habitats terrestres - Fréquentation de l'île aux Moines et dynamique végétale ; Appropriation locale - Accueil du public sur les îlots*

Sources, références biblio :

Convention CdL/Mairie de Perros-Guirec/LPO (2007). Avenant n°1 à la convention de gestion du site de l'île aux Moines n°22-329, propriété du CdL, située sur la Commune de Perros-Guirec.

DDE (1992). Plan de concession-Ile aux Moines, cale de Gouarlem. Commune de Perros-Guirec.

Indicateur de gestion associé :

Bâti : îles

Code	Intitulé										Priorité	OLT
CI.05	Assurer un usage raisonné du bâti de l'Île aux Moines à des fins techniques et scientifiques										1	VII
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										2 j/an		

Contexte :

Sur l'île aux Moines, le patrimoine bâti à forte valeur historique et culturelle concerne le fort et son mur d'enceinte, le bâtiment anciennement utilisé comme caserne puis comme ferme, la batterie de Cosmoguer ainsi que le réseau linéaire de murets. Ce bâti datant du XVIII° siècle est inscrit à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques.

Une convention tripartite lie le CdL, la Mairie de Perros-Guirec et la LPO. Le chapitre 2 intitulé « dispositions particulières relatives à l'affectation de bâtiments » a été révisé dans le cadre d'un avenant.

La caserne : le bâtiment est sous la responsabilité du gestionnaire de la Mairie de Perros-Guirec, il n'est pas prévu de l'ouvrir au public. En revanche, les salles du rez-de-chaussée pourront servir de lieu de stockage de matériels ou de matériaux servant à la réhabilitation ou la gestion de l'île. L'étage du bâtiment servira de base-vie temporaire au personnel de la mairie dans le cadre de ses missions de gestion et de travaux. Il sert également aux membres de l'association des Amis de l'île aux Moines dans le cadre d'une AOT avec le CdL. La caserne peut servir de base-vie aux salariés de la LPO à l'occasion de missions spécifiques ou pour des raisons de sécurité et aux experts en mission, de même qu'aux entreprises travaillant pour le compte du CdL ou de la mairie.

En aucun cas, actuellement, les bâtiments de l'île servent de lieu de gardiennage, de résidence ou même de gîte pour les touristes. L'usage en tant que base-vie est aujourd'hui ponctuel et se fait pour des raisons d'ordre technique ou scientifique. Les termes de la convention de 2007 sont très clairs et il n'est pas prévu de changer ce qui a été convenu entre les 3 organismes.

Le bâtiment annexe en face de la caserne sert de lieu de stockage pour le matériel pédagogique de la LPO (Points Infos).

Le fort Garangeau : conformément à la convention, il pourra être ouvert au public et servir d'espace d'accueil pour favoriser la découverte du site, de son patrimoine naturel, culturel et historique, et de sa gestion.

Le phare va être affecté au CdL au printemps 2015. 3 conditions sont réunies pour cette affectation :

- qu'il fasse l'objet d'un projet permettant son ouverture au public ;
- qu'il y ait un porteur de projet identifié ;
- qu'il y ait un maitre d'ouvrage pour sa réalisation.

La partie technique et notamment la maintenance de la lentille du phare est réservée aux « Phares et balises ».

Réalisation / méthodo :

Plusieurs pistes sont envisageables concernant le phare :

- Base technique ;
- Base scientifique ponctuelle dans l'esprit de la station Corse Stareso ;

- Base de résidence ponctuelle pour associations à vocation culturelle et de valorisation ;
- Refuge ponctuel pour les gestionnaires de l'île ;
- Réflexion autour de l'accueil du public dans le cadre de la politique touristique de la région Bretagne.

Dans tous les cas, des travaux importants seront nécessaires. Sans préjugé du devenir du bâtiment et tout particulièrement du phare, la convention d'usage du sémaphore de Chausey, propriété du CdL et géré par le SyMEL donne des pistes intéressantes :

- L'utilisation du bâtiment repose uniquement sur le développement de la connaissance pour la conservation des milieux naturels et des espèces à travers la poursuite de l'inventaire de la faune et de la flore (notamment herbiers de zostères), le suivi de la fréquentation du site, l'étude des activités anthropiques sur les fonds marins, l'inventaire des grottes sous-marines, l'étude de la relation entre la conchyliculture et l'espace naturel.
- Le Conservatoire de l'espace littoral, restreint la liste des utilisateurs du site aux usagers suivants : enseignant, chercheur, agent de l'État, professionnel de la mer, membre d'une association de protection de l'environnement aidant bénévolement à la gestion ou produisant des données naturalistes, gardes du littoral et agents du SyMEL, agents du conservatoire du littoral.

Une commission pourra être mise en place pour valider les projets de « résidence ponctuelle » sur l'île aux Moines. Un travail en amont sur l'usage des bâtiments et notamment du phare se fera en étroite concertation entre les gestionnaires, les usagers et les administrations courant 2015.

Les bâtiments de l'île peuvent être ouverts au public ponctuellement et notamment lors des Journées Européennes du Patrimoine conformément à la convention d'usage signée en 2007. Ce patrimoine bâti et notamment le fort est intéressant à faire visiter au public.

A terme, des prestations plus longues proposées en lien avec les vedettes de transport à passagers pourraient permettre d'ouvrir ce patrimoine et assurer des visites régulières. La durée maximale de ces nouvelles sorties à la journée devra être de quelques heures.

Qui / organismes partenaires :

CdL, Mairie de Perros-Guirec, 7-iles 2000, Association Amis de l'île aux Moines

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Île aux Moines ;

Sources, références biblio :

Convention CdL/Mairie de Perros-Guirec/LPO (2007). Convention de gestion du site de l'île aux Moines n°22-329 (et notamment avenant n°1), propriété du Conservatoire du littoral, située sur la Commune de Perros-Guirec (22).

Convention de mise à disposition du sémaphore (2010). Archipel de Chausey (SyMEL/CdL).

<http://www.stareso.com/>

Indicateur de gestion associé :

Bâti : îles

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CI.06	Étudier la faisabilité d'agrandir et d'optimiser l'espace de la Maison de la Réserve									3	VII
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										3 j/an	

Contexte :

Le plan de gestion révèle un manque d’espace flagrant pour les réunions et le manque d’au moins un local pour effectuer des suivis en régie (nouvelles compétences invertébrés, algues, régimes alimentaires...). Il est en effet important d’avoir de bonne condition de travail. Plus de place permet aussi d’accueillir des stagiaires et bénévoles dans de bonne condition.

Un tel projet doit aussi tenir compte en amont d’un diagnostic SME (Fiche MS.02).

Réalisation / méthodo :

Ce projet devra faire l’objet d’une étude de faisabilité par un architecte (aspect technique et réglementaire).

Si l’agrandissement de la station n’est pas possible, il faudra songer à chercher des locaux à louer proche de la Maison de la réserve.

Qui / organismes partenaires :

LPO France, entreprises locales, architectes

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Maison de la Réserve (Ile Grande) ;

Sources, références biblio :

/

Indicateur de gestion associé :

Matériel et bâti : Maison de la réserve

Contexte :

Avec 4 pôles d'activités et 7 salariés à l'année avec des bénévoles, stagiaires et services civiques, la bonne gestion et la maintenance du matériel est une question cruciale.

Les pôles conservation et sensibilisation/animation sont concernées dans ce plan de gestion, ce qui n'est pas le cas des pôles centre de soin et boutique. Toutefois, ces derniers pôles partagent des biens communs à la Maison de la réserve avec les autres pôles, notamment les bâtiments, les véhicules ou le matériel de bricolage.

Le matériel est donc varié, chaque année une fiche immobilière est transmise à Rochefort pour archiver les gros investissements (mobilier, bureautique, véhicules, paire de jumelle...). Des travaux de maintenance sont effectués régulièrement dans les locaux (électricité, téléphonie, canalisation, étanchéité...).

Pour la maintenance, cela fait appel à différentes compétences dans l'équipe et à la mise en place de fiche pour les inventaires, les prises en main et la maintenance (système vidéo de Rouzic, véhicules, espace muséographique, inventaire matériel informatique, inventaire du matériel d'échosondeur EK60...).

Certaines actions demandent une forte technicité comme l'accostage sur les îles, ou la gestion du système de vidéo par voie Hertzienne. Outre les connaissances, ces actions doivent se faire en toute sécurité.

Dans certains cas, il sera conseillé de mutualiser le matériel avec d'autres structures pour réduire les coûts.

Réalisation / méthodo :

- Entretien du matériel et des bâtiments ;
- Achat et renouvellement du matériel, locations ;
- Formation sécurité et application d'un document unique (travail paroi vertical) ;
- Gestion partagée et transparente des biens entre les différents pôles (via réunion hebdomadaire).

Qui / organismes partenaires :

Société de maintenance et spécialisée, entreprises de location, LPO, AAMP, CdL.

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Maison de la réserve (Ile Grande) ; toute l'année

Sources, références biblio :

Dautresire, R. (2013). Technique de suivi en milieu marin. Etude par acoustique des fonds marins de la réserve naturelle des Sept-Iles. License de Biologie, Université de Caen.

Indicateur de gestion associé :

Matériel et bâti : Maison de la réserve

C.7 Intervention sur le patrimoine naturel (IP)

Code	Intitulé									Priorité	OLT
IP.01	Assurer une veille sur les espèces animales exogènes et les éradiquer : Vison d'Amérique (<i>Neovison vison</i>), Rat surmulot (<i>Rattus norvegicus</i>) et Ragondin (<i>Myocastor coypus</i>)									1	IV
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										8 j/an	

Contexte :

Le patrimoine terrestre des Sept-Iles est exceptionnel par son abondance et sa diversité. Ceci tient à la préservation des habitats et à la tranquillité des lieux mais aussi à l'absence d'espèces prédatrices exogènes. Le maintien en bon état de conservation des populations d'oiseaux doit se faire de pair avec une mise en place d'un réseau de surveillance des prédateurs terrestres allochtones (surmulot, vison) et une élimination des colonisateurs si besoin. Cette surveillance est assurée lors des missions de comptage et de suivi réguliers sur chacune des îles.

Au printemps 2014, des cadavres de goélands prédatés par un mammifère ont été trouvés sur l'île Bono, ainsi qu'une possible épreinte de Vison d'Amérique sur un muret de l'île aux Moines. Cette découverte se place dans un contexte où l'île Tomé héberge plus d'une dizaine de Vison d'Amérique au même moment avec de la reproduction avérée (Maxime Bredin, *comm. pers*). Il s'agit aussi de l'année de réalisation de chantier de l'île aux Moines sur les sentiers (risque accru de transport d'espèces exogènes). La présence du vison aux Sept-Iles serait une première et une catastrophe pour les colonies d'oiseaux. Le gestionnaire a mis en place un dispositif rapide et important en lien avec l'INRA, la Fédération de Chasse et le CdL : 104 nuits pièges sur l'île Bono et 48 sur l'île aux Moines en septembre 2014 n'ont apporté aucun indice.

A noter qu'aucun dispositif spécifique de détection pérenne n'a été mis en œuvre pour un suivi fin d'une possible recolonisation (réseau de postes d'attraction), l'observation régulière des indices et des proies consommées semble suffire.

Réalisation / méthodo :

1. La veille :

La détection d'espèces exogènes tels que le rat surmulot, le vison d'Amérique ou le ragondin peut se faire par l'observation directe ou par l'observation d'indices de présence :

- L'observation directe est rare compte-tenu de la grandeur des îles et des mœurs parfois nocturnes de cette faune. Toutefois, pour l'île Tomé c'est bien la photo d'un vison observé le 27 juillet 2012 par un plaisancier qui a provoqué un dispositif de piégeage à partir de l'année 2014.
- Les traces ou indices de présence (épreintes, crottes, terriers, gratis) sont assez facile à détecter mais cela dépend du nombre d'individus présents sur les îles. Si les indices ne sont pas relevés, par contre les restes des repas sont assez facilement observables lors des suivis effectués sur les îles. Ces observations doivent être vérifiées et expertisées.

La prédation par un faucon pèlerin ou un mammifère est différente. Ainsi, la dislocation de la carcasse est une bonne manière de discriminer ou non le faucon pèlerin. Si les cotes sont mangées, ce n'est pas la signature d'un faucon pèlerin. Chez ce dernier, on doit retrouver le cou le plus souvent bien "épluché". Le pèlerin tue sa proie en coupant la nuque à la base du crane ce qui fait qu'on ne retrouve pas de sang partout (l'animal n'a pas le temps de se débattre). Aussi, il est important d'analyser les grandes plumes, si elles sont coupées par une mâchoire ou pincées par un bec. Enfin, si la peau des pattes est tirée, cela conforte l'identification d'un mammifère. Il faut aussi faire attention à la succession de charognards qui peuvent laisser plusieurs types d'indices et

être conscient que les cadavres d'oiseaux sont couramment observés sur les îles en situation naturelle et en l'absence de prédateurs.

Ensuite, en cas de doute sur l'identité du mammifère prédateur, il est nécessaire de recourir à des procédés qui permettent de confirmer à 100% l'identité du prédateur. S'agissant d'un enjeu fort pour les Sept-Iles, des analyses génétiques assez coûteuses peuvent être commandées.

Pour identifier le prédateur par une analyse ADN, dans un premier temps il faut cibler uniquement des mammifères (vison d'Amérique, loutre et putois), avec l'utilisation d'une amorce universelle mammifère pour tenter de trouver le responsable.

S'il faut faire une analyse plus large (incluant par exemple le faucon), il faudrait faire une amplification avec une amorce universelle vertébrée et développer une amorce de blocage pour l'espèce d'oiseau trouvée morte (analyse plus coûteuse). Pour faire une telle analyse, il faut faire des prélèvements au gant et scalpel sur les cadavres avec un écouvillon et un prélèvement de tissus sur les plaies. Il est possible de récolter l'animal et le congeler avant de faire ces interventions (sous réserve d'avoir les autorisations).

- Principe de l'analyse ADN : Analyse eDNA Metabarcoding pour la recherche de traces d'ADN de mammifères sur un cadavre d'oiseau. (1) Amplification vertébrés d'ADN par PCR avec un couple d'amorces universelles pour les mammifères (12 réplicats) (2) purification et préparation des amplicons pour le séquençage (3) séquence nouvelle génération (4) analyse bioinformatique (5) rapport d'analyse indiquant pour chaque échantillon la liste des taxa identifiés et le nombre de séquences ADN associées.

Enfin, plusieurs indicateurs permettent d'évaluer la présence ou l'absence d'espèces exogènes prédatrices. La présence d'une espèce exogène peut avoir un impact significatif sur les populations et la productivité chez les oiseaux. S'il ne faut pas attendre d'avoir de tels résultats pour provoquer une éradication, nombreux suivis apportent des éléments pour évaluer l'impact d'une espèce exogène comme le vison : nombre de couples d'Océanites tempête, Puffin des Anglais, goélands, alcidés et passereaux dans les zones précédemment infestées. La production en jeunes est aussi un bon indice (goéland sur les plages nord de Bono ou sur l'île aux Moines, faisabilité chez le puffin et macareux), de même que d'autres suivis (indice d'abondance des musaraignes et orvets).

2. L'éradication :

L'INRA possède une grande expérience dans l'éradication des rats et surmulots en milieu insulaire. Aux Sept-Iles l'expérience a été fructueuse et a permis aux populations de se maintenir ou de s'installer.

Selon les indices trouvés, le type et la quantité de pièges, leur localisation, la fréquence des relevés et les appâts (poissons, phéromones) à disposer sont à déterminer en lien avec l'INRA et le conseil scientifique de la réserve naturelle. Pour une efficacité optimale, les mesures d'éradication demandent des moyens matériels et humains assez importants.

L'éradication doit être raisonnée à l'échelle du territoire du Trégor (zone source), la possible porte d'entrée des espèces exogènes pour les Sept-Iles pourrait être l'île Tomé. Il convient de maintenir une pression de piégeage constante et pérenne sur cette île. La côte qui fait face aux îles pourra aussi faire l'objet d'un échantillonnage d'éradication constant et raisonné pour protéger les îles. Ce genre de programme se fera en concertation avec le CdL, LTC, les collectivités et des laboratoires spécialisés (INRA et étrangers).

Qui / organismes partenaires :

INRA, CdL, FDC 22, LTC, Bretagne Vivante – SEPNEB, mairie de Perros-Guirec, laboratoire Spygen ;

Contacts : Olivier Lorvellec (INRA) ; Olivier Prima (FDC22), Stéphane Riallin (CdL), Stéphane Guiguen (LTC), Tony Dejean (Spygen), Gilles Lassale (INRA et fauconnier) ; Yann Jacob (Bretagne Vivante – SEPNB)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Îles et îlots de la RNN ; toute l'année (priorité de février à avril et juillet/août pour le Vison d'Amérique)

Sources, références biblio :

Pascal, M., Lorvellec, O., Vigne, JD. (2006). Invasions biologiques et extinctions. 11000 ans d'histoire des vertébrés en France. Edition Belin.

Spygen (2014). Devis eDNA Metabarcoding pour la recherche de traces d'ADN de mammifères sur un cadavre d'oiseau.

Indicateur de gestion associé :

Oiseaux marins - Prédateurs terrestres

Code	Intitulé									Priorité	OLT
IP.02	Assurer une veille sur l'action du lapin de garenne et contrôler le développement de la population									2	III
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	

Contexte :

Lors de son introduction, en 1889, le lapin a compromis les tentatives de mise en culture de l'île, et a eu des conséquences importantes sur l'évolution du milieu. La fréquentation du site par les touristes à longterm nuit à la flore et à la faune locale. Cet impact anthropique est aujourd'hui maîtrisé. En revanche la population exogène de Lapins de garenne continue d'avoir un impact sur l'état de la végétation. Il suffit de se promener sur l'île et de porter un regard sur les pelouses tondues à ras, et les bouquets d'ajoncs littéralement sculptés.

Dès le mois d'août la végétation, et notamment les espèces préférentielles telles que les poacées, vient à manquer, de même que l'eau, ce qui entraîne une forte mortalité. En hiver, les cadavres de lapins abondent sur l'île. La mortalité est aussi due au fait que la myxomatose a été introduite au sein de cette population, et qu'elle atteint un grand nombre d'individus dès que les conditions deviennent difficiles.

L'étude menée en 2000 montre que le lapin est présent sur l'ensemble de l'île, et que la densité y est importante. En juin et juillet 2000, il avait été recensé 324 terriers, dont 216 apparemment occupés, mais il est difficile d'estimer les effectifs de la population, car celle-ci subit des variations saisonnières très marquées. Aucun recensement régulier n'a été mis en place depuis. Une première approche de comptage a été menée en 2007 (comptage de nuit au phare, par beau temps) mais n'a pas été poursuivi faute de temps et de calage méthodologique. Au vu de l'expérience acquise en matière de suivi de la dynamique des lapins sur d'autres milieux insulaires, seul un suivi avec capture/marquage/recapture semble intéressant mais reste difficile à mener faute de moyens.

Des travaux sur les sentiers de l'île aux Moines ont été réalisés au cours de l'année 2014. Des gravis et fouilles ont déstabilisé quelques murets et rendre les travaux moins esthétiques aux yeux du public. Les dégâts occasionnés par les lapins en recherche des bulbes de jacinthes rendues accessibles par le décapage du sol sont toutefois ponctuels. Par leur action mécanique importante sur le sol, en creusant leur terrier et en marquant leur territoire de leur gravis les lapins accélèrent aussi le processus d'érosion.

Par ailleurs, l'étude menée en 2001 montre que le lapin a un impact important sur la végétation de l'île, et notamment sur les zones de milieu ouvert, dont le stade évolutif se rapproche des unités originelles. Ces milieux se trouvent principalement sur le plateau et le versant sud de l'île. Combiné aux facteurs abiotiques, cet impact induit une disparition de la végétation, et par là-même du sol, fortement touché par les phénomènes d'érosion.

Dans le passé, un exclos a été mis en place pour évaluer l'absence d'abrutissement et de gravis par les lapins. Rapidement, la pelouse à *Sedum anglicum* présente un recouvrement très important proche de 100%. 6 ans après sa mise en place, la trajectoire de restauration vers la lande à bruyère cendrée qui constitue la végétation originelle, semble bloquée au stade de la pelouse à *Sedum anglicum* en raison de fortes contraintes écologiques : substrat superficiel, sécheresse estivale marquée. Nous n'avons pas renouvelé une telle expérience d'exclos, le suivi de la végétation globale de l'île se fera par le suivi des unités phytosociologiques.

En enrichissant le sol par ses déjections ou en maintenant des zones dénudées pionnières, le lapin favorise l'entomofaune (coléoptères coprophages, invertébrés xérophiles). Par contre, les

déjections peuvent aussi favoriser la progression d'espèces nitrophiles comme la ronce, ceci peut tendre vers une banalisation du milieu.

Réalisation / méthodo :

Nous estimons qu'il n'y a pas d'intérêt majeur à suivre l'évolution de cette population mais ne connaissant pas la dynamique sur le long terme, on pourrait avoir de mauvaises surprises et des dégradations importantes sur les cheminements comme sur la végétation.

Nous proposons une action de piégeage afin de réduire ponctuellement et localement la population. Ce genre d'action se fera en lien avec la Fédération de Chasse des Côtes d'Armor et le CdL. Selon le niveau avéré de la population et les dégâts éventuel, la durée du piégeage, sa fréquence et le nombre de pièges sera déterminé.

Qui / organismes partenaires :

FDC 22, LTC, CdL ;

Contacts : Olivier Primas (FDC 22), Stéphane Riallin (CdL)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Îles et îlots de la RNN ;

Sources, références biblio :

BRETILLE, V. (2002). La végétation de l'Île aux Moines (Archipel des Sept-Iles, Côtes d'Armor), menacée par une population exogène de Lapin de garenne ? Etude de cet impact et réflexion sur une éventuelle restauration.

GRECIA (2001). Les invertébrés des Sept-Iles. Premier inventaire et prise en compte des invertébrés dans l'évaluation des mesures de gestion de l'Île aux Moines et de l'Île Bono. Rapport final. DIREN/LPO.

DENIAU, A. (2001).- Etude de l'impact du Lapin de garenne sur la végétation d'un milieu insulaire, l'île aux Moines (Archipel des Sept-Iles, Bretagne). Rapport BTSA GPN, 30 pages.

TERRISSE, J. (1993).- La végétation de la réserve naturelle des Sept-Iles : typologie, impact des zoopopulations, 37 pages.

Indicateur de gestion associé :

Habitats terrestres - Impacts d'origine naturelle

Code	Intitulé									Priorité	OLT
IP.03	Maîtriser les zones de ptéridaies pour redynamiser la lande									1	III
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	

Contexte :

Aux Sept-Iles et notamment sur l'île aux Moines, une cartographie dynamique précise de la végétation terrestre de la RNN des Sept-Îles a été effectuée à trois reprises en suivant rigoureusement la même méthode : elle permet d'analyser les trajectoires dynamiques et les pas de temps des changements entre les différents stades dynamiques du tapis végétal (Fiche CS.15).

Sur l'île aux Moines, lors du dernier suivi en 2009, on note une nette progression spatiale de la ptéridaie (peuplements de fougères) au sud du chemin de ronde, qui serait liée au contact latéral avec la ptéridaie sur pente. Sur la partie sommitale de l'île, le développement des groupements de substitution dans la série de la lande rase pourrait être lié à une eutrophisation du milieu, peut-être en lien avec les lapins.

Sur la face nord de l'île aux Moines, la ptéridaie attenante aux saules, entre le chemin et la caserne, fait l'objet d'une fauche régulière entre 2005 et 2012, avec l'aide de l'équipe technique de la maison du littoral (mairie de Perros-Guirec), qui a eu notamment pour effet d'augmenter les zones avec la Bardane, *Arctium sp.* Cette zone ne présente aucune valeur patrimoniale remarquable : il s'agit d'une ptéridaie secondaire, banale d'un point de vue floristique, qui s'est développée après l'abandon d'anciennes parcelles cultivées. Cependant, cette opération a pour but de restaurer l'aspect paysager des terrasses et surtout de favoriser la reprise d'une végétation autre que la ptéridaie.

Par ailleurs, à noter qu'il faudra maintenir une veille sur la présence d'espèces exogènes. Si certaines espèces sont apparues avec les touristes et gardiens de phare comme le Scolopendre langue de cerf *Phyllitis scolopendrium* et la Fougère mâle *Dryopteris filix-mas*, pour le moment, aux Sept-Iles nous ne déplorons pas l'apparition d'espèces exogènes qui risqueraient de concurrencer les espèces indigènes et banaliser le paysage des îles. Cela pourrait devenir un enjeu majeur dans les prochaines années et les suivis réguliers sur les îles comme la gestion des ptéridaies est une assurance de veiller à la présence de telles espèces. Si tel est le cas, l'arrachage ou l'abattage seront nécessaires dans les plus brefs délais après leur découverte.

Réalisation / méthodo :

Parmi les méthodes de contrôle de la fougère, la fauche simple à la débroussailleuse est la plus appropriée sur l'île aux Moines. Les contraintes d'accès et de topographie limitent en effet la nature des interventions possibles. Pour être efficace, il faut prévoir au moins deux fauches annuelles afin de bien affaiblir les rhizomes de la plante. La hauteur de coupe peut être adaptée en fonction de la présence ou pas de végétation entre les pieds de fougères mais il n'est pas nécessaire de faucher au ras du sol. Toutefois, le battage peut aussi être une méthode efficace qu'il conviendra d'évaluer sur la durée.

Concernant les dates, la littérature évoque souvent une fauche fin juin et une autre fin juillet. L'expérience de LTC ou de la Maison du littoral oriente une première fauche avant le 10 juillet, correspondant au stade de développement maximum de la plante. La seconde peut avoir lieu fin août. Une fauche peut être réalisée en fin d'hiver pour stériliser les zones potentielle de nidification et annuler ainsi l'impact sur l'avifaune en juillet.

Même si le ramassage présente un surcoût, il est préférable d'exporter les produits de coupe lorsque la densité des fougères est importante, ceci afin de limiter l'accumulation de litière et

donc l'enrichissement du sol, notamment en potassium. Les frondes fauchées peuvent être ramassées au râteau et entreposées en périphérie de parcelle sur des habitats moins sensibles par exemple.

Les secteurs qui seront fauchés se situent sur la partie nord de l'île en face de la caserne et sur la partie sommitale de l'île, toutefois un suivi scientifique fin sera à faire pour proposer et évaluer les opérations de fauche.

Qui / organismes partenaires :

Mairie de Perros-Guirec, CdL, LTC, les associations (7 île 2000, Amis de l'Île aux Moines....), UBO

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Île aux Moines ; période estivale (entre fin juin et fin août)

Sources, références biblio :

Bioret, F. et Sturbois, A., Laffont, GH (2009). Cartographie de la végétation terrestre de la réserve naturelle nationale des Sept-Îles. Mise à jour 2009. Institut de Géoarchitecture, UFR Sciences et Techniques, Université de Bretagne occidentale.

GRECIA (2001). Les invertébrés des Sept-Îles. Premier inventaire et prise en compte des invertébrés dans l'évaluation des mesures de gestion de l'Île aux Moines et de l'Île Bono. Rapport final. DIREN/LPO.

Indicateur de gestion associé :

Habitats terrestres - Impacts d'origine naturelle

Code	Intitulé										Priorité	OLT
IP.04	Assurer une veille sur les espèces végétales exogènes										1	III
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										2 j/an		
Contexte : Le contrôle de l'introduction d'espèces exogènes est un enjeu majeur pour la conservation de la nature. Si certaines espèces sont apparues avec les touristes et gardiens de phare comme le Scolopendre langue de cerf <i>Phyllitis scolopendrium</i> et la Fougère mâle <i>Dryopteris filix-mas</i>, pour le moment, aux Sept-Iles nous ne déplorons pas l'apparition d'espèces exogènes qui risqueraient de concurrencer les espèces indigènes et banaliser le paysage des îles. Cela pourrait cependant devenir un enjeu majeur dans les dix ans et le maintien d'une veille régulière sur les îles est une nécessité, notamment du fait d'un important flux touristique sur l'île aux Moines. Réalisation / méthodo : Pendant les suivis réalisés sur les îles et îlots de la réserve, maintenir une veille sur les espèces végétales exogènes. Compiler les informations sur les espèces potentiellement présentes, le cas échéant photographier les taxons pour une éradication ultérieure. Qui / organismes partenaires : RNN Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre : Îles et îlots de la RNN ; toute l'année Sources, références biblio : / Indicateur de gestion associé : <i>Habitats terrestres - Impacts d'origine naturelle</i>												

Code	Intitulé									Priorité	OLT
IP.05	Suivre les macro-déchets et assurer leur nettoyage									2	I, IV
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										3 j/an	

Contexte :

Les activités humaines génèrent une quantité très importante de macro-déchets dont beaucoup finissent en mer ou sur les côtes. Or, les impacts écologiques de ces déchets marins, notamment sur la faune marine ou inféodée au littoral (mammifères marins, oiseaux marins et côtiers...) sont nombreux : étouffement et occlusion intestinale suite à l'ingestion des déchets, enchevêtrement, etc. Par ailleurs, ils peuvent également entraîner une dégradation de la qualité du milieu et contribuent à détériorer le paysage naturel des sites.

Dans le cadre d'une réserve naturelle, il est important de suivre ces déchets et de veiller au maximum à limiter leurs impacts sur le milieu, et en particulier sur la faune marine.

La RNN des Sept îles pourrait ainsi constituer une zone témoin pour le suivi des pollutions par les macro-déchets sous deux formes : le suivi sur l'estran avec récolte et le suivi dans les nids d'oiseaux.

Réalisation / méthodo :

Le suivi des macro-déchets est réalisé selon la littérature et l'expérience de chercheurs et gestionnaires.

Réalisation des suivis :

- Suivi de protocoles pour les sites de nidification (Fous et Cormorans) ;
- Suivi des macro-déchets déposés sur les estrans de la RNN.

Nettoyage annuel en lien avec l'association 7-îles 2000 : cette opération consiste à collecter sur les estrans tout ce que l'activité humaine a pu y déposer : matières plastiques (bidons, bouteilles...), aérosols, polystyrène, ferraille, cordages, etc. Les détritiques sont collectés en sacs et ramenés sur le continent pour tri et traitement par les déchetteries locales. Le nettoyage s'effectue toujours en dehors des périodes de nidification. Ces matériaux pourront être caractérisés et comptabilisés pour démarrer un suivi.

Des protocoles de suivi peuvent être mis en place pour compléter le suivi de l'évolution des macrodéchets sur les nids de fous et de goélands. Pour le suivi des nids des fous, il faudrait combiner plusieurs protocoles : observation à la longue vue d'un échantillon de nids, ramasser 10 nids au mois d'octobre (dissection et trempage dans le savon), compter le nombre d'adultes et juvéniles pris dans les filets, fils et lignes.

Qui / organismes partenaires :

Association 7-îles 2000, Mairie de Perros-Guirrec, Maison du Littoral, DDTM, AAMP, RNN de la Baie de Saint-Brieux, Planète Mer ;

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Estrans de la RNN ; toute l'année, en dehors des périodes de nidification des oiseaux

Sources, références biblio :

BIOCAP/Planète Mer (2014). Relève d'identification des macrodéchets sur les plages (document inspiré du protocole de la Marine Conservation Society et compatible avec OSPAR)

Bond, A.L., Montevecchi, W.A., Guse, N., Regular, B.M., , Garthe, S., Rail, J.F. (2012). Prevalence

and composition of fishing gear debris in the nests of northern gannets (*Morus bassanus*) are related to fishing effort. Marine Pollution Bulletin 64 (2012) 907–911.

Rodríguez, B., Bécares, J., Rodríguez, A., Manuel Arcos, J. (2013). Incidence of entanglements with marine debris by northern gannets (*Morus bassanus*) in the non-breeding grounds. Marine Pollution Bulletin.

Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, 2012. Plan d'action pour le milieu marin - Sous-région marine Manche Mer du Nord - Évaluation initiale des eaux marines - Analyse des pressions et impacts.

Montevecchi, W.A. (1991). Incidence and types of plastic in gannets' nests in the northwest Atlantic. Can. J. Zol. 69 : 295-297.

OSPAR Commission (2007). OSPAR Pilot Project on Monitoring Marine Beach Litter. Monitoring of marine litter in the OSPAR region. Report, Biodiversity series

www.7iles2000.org

Indicateurs de gestion associés :

Milieu marin – Pollutions

Oiseaux marins - Pollutions

C.8 Prestations d'accueil, d'animation et de sensibilisation (PA)

Code	Intitulé										Priorité	OLT
PA.01	Sensibiliser les visiteurs et usagers du site au respect de la faune sensible										1	II, VI
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										3 j/an		

Contexte :

Les Sept îles constituent un espace naturel privilégié ainsi qu’un cadre de vie et de loisirs pour nombre de personnes. La Réserve Naturelle Nationale n’a pas vocation à mettre ce territoire « sous cloche » mais bien à rechercher la compatibilité entre les enjeux écologiques et socio-économiques afin d’assurer la préservation des habitats et des espèces menacés.

La mise en œuvre du plan de gestion de la réserve ne peut aboutir sans l’implication des acteurs locaux. En effet, une implication collective est indispensable à l’accomplissement des objectifs de création de la réserve. Or, l’implication locale ne peut voir le jour sans une information préalable et précise des usagers et des décideurs locaux sur les enjeux, les objectifs et les mesures de gestion mises en œuvre. Cette information passe par la construction d’une culture commune permettant par la suite d’établir une base de discussion constructive et efficace. Les usagers du site doivent être sensibilisés à la richesse et à la fragilité des milieux, et surtout aux interactions entre leur utilisation du site et la conservation à long terme de son équilibre écologique. De la sensibilisation des usagers découle une évolution et une adaptation des pratiques pour un comportement responsable vis-a-vis de l’environnement. Une bonne connaissance des enjeux permet une meilleure compréhension et acceptation des mesures de gestion mises en œuvre et des mesures réglementaires induites.

Réalisation / méthodo :

- Mettre en place des protocoles de suivis scientifiques pertinents (cf. Fiche CS.39) ;
- Transmettre le savoir et sensibiliser les citoyens au respect de la faune et aux menaces pesant à court ou moyen terme pour le patrimoine ;
- Éditer des documents pour faire évoluer des pratiques et responsabiliser les touristes et usagers (cf. Fiche CC.04).

Qui / organismes partenaires :

LPO France, CdL, LTC, associations de plaisanciers ;

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; toute l’année

Sources, références biblio :

/

Indicateurs de gestion associés :

Phoque gris - Interactions avec les activités de loisirs

Appropriation locale - Sensibilisation à l’environnement

Code	Intitulé	Priorité	OLT
PA.02	Accueillir et informer le public à la Maison de la réserve et évaluer la prestation par questionnaire	1	VI

Contexte général :

La sensibilisation des visiteurs aux enjeux conservation de la réserve naturelle, à sa gestion et à sa fragilité est un aspect essentiel, en particulier pour la réserve naturelle des Sept-Îles où la faune et la flore sont extrêmement sensibles aux dérangements et détériorations. La réserve naturelle se doit donc de contacter et

de sensibiliser le plus grand nombre possible de visiteurs.

Qui / organismes partenaires :

RNN, LPO France

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Maison de la réserve (Ile Grande) ; d'avril à septembre

Indicateur de gestion associé :

Appropriation locale - Sensibilisation à l'environnement

Code	Intitulé	Priorité	OLT
PA.02 -1	Accueillir et informer le public à la Maison de la réserve	1	VI

Planification prévisionnelle

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé
										100 j/an

Contexte :

La Maison de la réserve accueille des milliers de personnes chaque année (moyenne de 62 000 visiteurs/an sur la période 2004-2011). La volonté permanente est de mieux servir le public qui est en visite dans l'espace muséographique.

Réalisation / méthodo :

Inaugurée en 2011, la nouvelle muséographie est un espace moderne, innovant et interactif qui propose une exposition permanente (faune, flore, milieux naturels, biodiversité du site...), des projections de films et le direct vidéo sur la colonie de Fous de Rouzic. Elle représente une vitrine de la biodiversité et de la gestion de l'archipel en expliquant la spécificité, le rôle et les enjeux patrimoniaux de cet écosystème insulaire.

La période d'ouverture de l'exposition permanente s'étale d'avril à septembre. L'équipe propose également des visites guidées en extérieur.

Code		Intitulé								Priorité	OLT
PA.02 -2		Évaluer la prestation d'accueil et de sensibilisation du public à la Maison de la réserve par un questionnaire								1	VI
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	
Contexte : Afin de faire évoluer la prestation et rester au plus près des attentes du public, nous proposons un <u>questionnaire de satisfaction</u> disposé à la sortie de l'espace muséographique. Réalisation / méthodo : Le questionnaire porte sur différents aspects : l'origine des visiteurs, la qualité de l'accueil, le tarif, l'appréciation de l'exposition et des thèmes abordés, la connaissance des prestations d'animation... Ce questionnaire devra être répété sur plusieurs années pour tirer des enseignements et faire évoluer l'espace muséographique, les prestations d'animation ou la signalétique et être plus en accord avec les demandes des touristes.											

Code	Intitulé									Priorité	OLT
PA.03	Informier et sensibiliser le public sur l'Île aux Moines et évaluer la prestation par questionnaire									1	VI
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										2 j/an	

Contexte :

Les points d'information réalisés sur l'île aux Moines ont un but informatif et de sensibilisation au patrimoine et à sa fragilité. Ils sont réalisés au niveau de « l'épi aux oiseaux » et se composent :

- d'un animateur (trice) avec une veste réserve/LPO donc reconnaissable. Personne le plus souvent bénévole (étudiant(e) en biologie) ;
- d'une longue-vue ;
- de guides et flyers ;
- de 4 panneaux rigides d'information.

Même s'il s'agit d'une prestation d'information de niveau 1 (contact < 15 minutes), c'est ce contact direct *in situ* qui est le plus susceptible d'induire une modification des comportements et de réduire l'impact de la fréquentation (dérangements, débarquements sauvages...) sur la faune et la flore que se doit de préserver la réserve naturelle.

Une première enquête de satisfaction avait été proposée en 1993 par la LPO. Elle a été conduite auprès de 735 personnes parmi les 50 000 qui ont visité l'île aux Moines pendant la saison estivale 1993. Il en ressort que les visiteurs ont une assez bonne connaissance préalable de cet espace. Leur venue est motivée par la promenade, l'observation de la faune et la beauté du site. Ils retirent une grande satisfaction de leur séjour sur l'île. L'information qu'ils recherchent porte sur la faune des Sept-Iles et l'histoire de l'île aux Moines. La visite guidée qui a été suivie par 7 600 personnes leur semble le moyen informatif le plus approprié.

A l'avenir, nous devrions acter avec la Mairie de Perros-Guirec, la présence d'un garde du littoral pour assurer l'accueil du public sur l'île aux Moines en lien avec la LPO. Cette personne pourra notamment être chargée de la visite des bâtiments de l'île.

Réalisation / méthodo :

Plus de 20 ans après la première enquête de fréquentation sur l'île aux Moines, une nouvelle enquête a été proposée fin juillet 2014 (validée par la Mairie de Perros-Guirec et le CdL). Elle a été réalisée lors de l'année de chantier sur les sentiers de l'île aux Moines. Elle était destinée à comprendre les motivations globales des touristes qui viennent sur l'île. Certaines questions étaient identiques à celles de la première enquête de 1993 afin d'effectuer une analyse rétrospective. Principaux thèmes abordés : l'origine des visiteurs, les raisons de la visite, la connaissance des lieux, les éléments les plus appréciés (caractère naturel, Point Infos, propreté...), le souhait de visite des bâtiments, éventuelles propositions.

Ce type d'enquête pourra être renouvelé et pourra également porter à l'avenir sur le chemin de ronde. Cet aspect n'a pas été abordé en 2014 en raison du chantier et du manque de lisibilité due aux travaux.

Les résultats de l'enquête pourront être comparés à ceux de la Maison de la réserve (Fiche PA.02).

Qui / organismes partenaires :

RNN, LPO France, CdL, Mairie de Perros-Guirec, CEFÉ-CNRS Montpellier (analyse et interprétation)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Île aux Moines ; toute l'année.

Sources, références biblio :

Siorat (1993). Enquête de fréquentation de l'île aux Moines. Saison estivale 1993. LPO.

Indicateur de gestion associé :

Appropriation locale - Sensibilisation à l'environnement

C.9 Création de supports de communication et pédagogie (CC)

Code	Intitulé	Priorité	OLT							
CC.01	Créer et contribuer au développement de programmes de sciences participatives	1	VI							
Planification prévisionnelle										
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé
										2 j/an

Contexte :

La connaissance est une étape essentielle pour évaluer l'état de santé des écosystèmes marins, de la faune et de la flore marine.

Le concept de « science citoyenne » ou « science participative » se développe depuis quelques années. En proposant aux citoyens de donner de leur temps pour participer à des enquêtes simples ou de fournir des observations opportunistes, cela permet d'accroître la connaissance de la biodiversité. Les projets sont le plus souvent pilotés par des organismes experts qui établissent des protocoles de suivi à long terme (donner des tendances des populations).

Lors d'une conférence sur la réserve naturelle des Sept-Iles le 12 septembre 2013 qui avait rassemblé 155 personnes à Pleumeur-Bodou (22), l'équipe de la réserve naturelle a retenu un engouement certain du public pour contribuer à la connaissance sur les oiseaux, mammifères marins ou requins. Le 21 novembre 2013, la réserve naturelle a organisé une première réunion de travail pour envisager une compilation des données opportunistes de mammifères marins et requins à l'échelle de la Mer de la Manche. Le souhait étant d'évaluer l'importance relative du Trégor vis à vis des autres grandes régions. Cette réunion a tenu compte des projets en cours ou précédents et a rassemblé des gestionnaires du Trégor : Réserve naturelle des Sept-Iles/LPO, Lannion Trégor Communauté pour Natura 2000 côte de granite rose, la Maison du Littoral à Perros-Guirec et des experts : l'APECS pour les requins et le GECC pour les mammifères marins. Océanopolis n'avait pas pu se déplacer.

L'hiver 2013/2014 a permis de formaliser les projets de sciences participatives en mer :

- d'asseoir le réseau existant pour l'observation des requins : « APECS » ;
- et surtout de proposer une nouvelle interface web pour la compilation des données de mammifères marins : « Obs-Mam ».

Le 29 mai 2014, la réserve naturelle a organisé une conférence sur les sciences participatives en mer à Perros-Guirec en présence de François Gally du réseau Obs-mam et de Laetitia Beauverger de l'APECS. 100 personnes impliquées et les premières diffusions d'affiches et de plaquettes.

Localement, en s'associant à Armor Navigation, la société de transport à passagers, la réserve naturelle a proposé une étude originale en 2013 et 2014 sur le régime alimentaire des alcidés. En prenant en photo les bols alimentaires des oiseaux lors des sorties à bord des vedettes, les citoyens peuvent collaborer à cette étude scientifique sur l'écologie alimentaire du Macareux moine, du Pingouin torda et du Guillemot de Troïl. L'information a été relayée par des affiches sur les vedettes et à la gare maritime mais aussi sur les sites internet.

Pour ce qui concerne les données de la réserve naturelle des Sept-Iles/LPO, nous continuons à saisir nos données sur la base Serena/RNF mais nous envoyons une copie annuelle de nos données à ces deux réseaux. La plupart des gestionnaires et naturalistes vont ou ont intégré ces deux plateformes et l'AAMP soutient cette dynamique. Il est en des mêmes pour les autres réseaux en cours de constitution :

- L'outil « **Biolit** / Espèces envahissantes » dédié à la Manche-Mer du Nord est en ligne

(<http://www.biolit.fr/les-nouveaux-arrivants/>);

- **Fish Watch Forum** (<http://www.fish-watch.org/>) est un observatoire participatif des poissons de nos côtes porté par l'association Peau Bleue et le laboratoire Ecomers (Université de Nice). Ce projet est une interface internet destinée à collecter notamment les photos et observations des amateurs (plongeurs, pêcheurs, promeneurs, etc...). Il fait appel à un réseau scientifique avec des spécialistes apportant leur expertise et une équipe de bénévoles, amateurs motivés et scientifiques, qui auront la charge d'assurer la validation des données reçues. Cet outil apportera aux scientifiques partenaires du projet ou aux gestionnaires du milieu marin des données sur les espèces rares ou « à enjeu » (espèces patrimoniales ou réglementées, espèces exotiques ou en extension de distribution...) mais aussi sur l'ichtyo-diversité « ordinaire » (poissons courants, poissons des lieux « banals »). Dans le cadre du projet international PANACHE (Protected Area Network Across the Channel Ecosystem), le Fish Watch Forum est l'un des outils de science participative retenus pour développer la coopération trans-Manche dans ce domaine.

Il existe d'autres de nombreux autres projets relayés sur des sites internet qui permettent de compiler les données ou simplement consulter des catalogues d'espèces : 22-pongée-bio, estran22 de nature22, marevita, DORIS, peau-bleue, marinespecies, marlin.ac.uk, www.algaebase.org, <http://www.observeurs-plongee.fr/>, www.phenomer.org, www.sturio.eu, etc. Nous avons réalisé une compilation de programmes de sciences participatives accessible sur notre site internet : <http://sept-iles.lpo.fr/37-les-actualites/173-devenez-observeurs-volontaires-de-la-nature>

Les publics visés sont larges : citoyens, plaisanciers, écoles de voile, pêcheurs, associations. Ces actions sont utiles pour permettre aux citoyens de contribuer à la connaissance, échanger avec la réserve naturelle ses observations et participer à sa dynamique dans le réseau des aires marines. Ses actions permettent en outre de rapprocher les acteurs socio-économiques du Trégor avec le gestionnaire.

Réalisation / méthodo :

La réserve naturelle des Sept-Iles peut être force de proposition et développer des exemples de sciences participatives liées à ses propres enjeux, comme l'étude du régime alimentaire des alcidés.

Elle peut impulser une dynamique avec d'autres structures (scientifiques et gestionnaires) pour formaliser des outils et les relayer (cas de Obs-mam ou APECS).

Prévoir des affiches, flyers ou dépliants pour véhiculer l'information. Des procédés modernes peuvent être développés comme des applications.

Contribuer à alimenter des sciences participatives (Phenomer, Biolit...)

Qui / organismes partenaires :

AAMP, association Peau Bleue, VIGIE-NATURE, LTC ;

Contacts : Romain Julliard (MNHN), Gérald Mannaerts (AAMP), Patrick Louisy (Directeur Scientifique de l'Association Peau-Bleu) ; Tristan Dimeglio (BIOLIT)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

La RNN et son territoire (pays de Trégor) ;

Sources, références biblio :

Provost, P., Gally, F., Beauverger, L. (2014). Conférence sur les sciences participatives en mer, 29 mai à Perros-Guirec (LPO, GECC, APECS).

Bœuf, G., Allain, Y.M., Bouvier, M. (2012). L'apport des sciences participatives dans la connaissance de la biodiversité. Rapport remis à la Ministre de l'Écologie/ MNHN.

<http://www.asso-apecs.org/>

<http://www.biolit.fr/>

<http://www.fish-watch.org/>

<http://www.obs-mam.org/>

Indicateurs de gestion associés :

Appropriation locale - Mobilisation bénévole ;

Appropriation locale - Sensibilisation à l'environnement

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CC.02	Actualiser régulièrement le site internet et la page Facebook de la réserve, et évaluer leur fréquentation									1	VI
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										10 j/an	

Contexte :

Outils actuels de communication, le site internet de la réserve comme sa page Facebook sont des outils appréciés et utiles pour communiquer avec un public large ou de spécialiste. La plupart des membres du comité consultatif souhaite que l'information de la réserve passe par internet.

La page Facebook permet d'établir des liens avec les stagiaires ou bénévoles de la station. Il s'agit le plus souvent d'informations brèves. Le site internet présente des pages avec du contenu de fond et permanent destiné à des usagers professionnels et le grand public.

Réalisation / méthodo :

- Valider en interne les éléments à partager sur le site internet et la page Facebook ;
- Mettre à jour régulièrement les informations sur les deux supports ;
- Veiller aux droits d'auteurs et à la diffusion d'informations sensibles (patrimoine des Sept-Ile).
- Moderniser le site internet avec une page d'accueil attrayante et la page conservation avec une mise à disposition de documents ;

Le site internet (créé en 2011) peut être évalué grâce à différents indicateurs :

- évolution de la fréquentation (quantitative et qualitative) ;
- nombre de pages vues, répartition géographique des visiteurs uniques (afin d'évaluer la zone géographique de renommée de la RN).

La page Facebook (créée en novembre 2013) peut être évaluée grâce à différents indicateurs :

- nombre de « fans » (1969 mentions « J'aime » en juillet 2015) ;
- descriptif des « fans » : sexe, âge, pays, ville ;
- utilisateurs atteints ;
- personnes engagées (aime, commente, partage les publications...) ;
- phénomologie des visites.

-> Inscrire un bilan annuel comparé du site Internet et de la page Facebook dans le rapport d'activités.

Qui / organismes partenaires :

RNN, LPO France, Maison de la réserve ;

Contacts : Julien Lusson (LPO France), Anne Launois et Laetitia Beauverger (Webmestre du site internet), Frank Herrmann (administrateur du site Facebook)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; toute l'année

Sources, références biblio :

Ricard, M. (2014). Comprendre et améliorer l'intégration de la RNN des Sept-Iles par les acteurs socio-économiques dans le Trégor. Master 1 Sciences de la Mer et du Littoral, mention

« Expertise et Gestion de l'Environnement Littoral », IUEM, Technopôle Brest-Iroise (29).

Indicateur de gestion associé :

Appropriation locale - Sensibilisation à l'environnement

Code	Intitulé									Priorité	OLT
CC.03	Communiquer sur les événements et les résultats de la réserve via les médias									1	VI
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										10 j/an	

Contexte :

La Maison de la réserve communique beaucoup sur ces activités, les événements majeurs ou les bilans annuels. Il s'agit d'une particularité importante de la Maison de la réserve et une des raisons de l'acceptation et de la reconnaissance de la LPO dans le territoire.

Cette communication passe essentiellement par voie de presse mais aussi à la radio ou à la télévision. Les chaînes nationales effectuent régulièrement des reportages sur la réserve des Sept-Iles (Thalassa, Des Racines et des Ailes...) et le Centre de Soin (Télématin, Hélène et les animaux...).

Le rapport d'activités annuel permet d'éditer un bilan de l'ensemble des passages dans les médias.

A titre d'exemple, voici la revue de presse pour l'année 2014 :

	Quotidiens bretons	Hebdomadaires bretons	Magazines	Quotidiens nationaux	Total
Conservation	12	2	4	1	19
Sensibilisation	20	2			22
Centre de sauvegarde	34	5	2	1	42
Total	66	9	6	2	83

Le dossier de presse de la Maison de la réserve a été réédité en début d'année 2015.

Réalisation / méthodo :

Le Directeur de la station à l'interface des pôles conduit la plupart des opérations de communication. Sur le terrain de la réserve, le conservateur et les gardes techniciens peuvent prendre le relai. L'application de cette opération repose sur plusieurs actions :

- Maintenir des contacts réguliers avec la presse, actualiser les carnets d'adresses.
- Transmettre l'info (réserve et Maison de la réserve) et susciter l'intérêt du public, entretenir les liens Public-LPO.
- Répondre aux sollicitations des chaînes de télévision en accord avec les règles établies sur la réserve (pas de journaliste à débarquer sur les îlots interdits, fournir des images effectuées en régie, signer une convention de prêt avec les journalistes).

Qui / organismes partenaires :

Presse écrite (Le Trégor, Le Télégramme, Ouest-France, L'Oiseau Magazine, presse nationale), médias télévisuels et radiophoniques.

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; toute l'année

Sources, références biblio :

Dossier de presse (2015). Maison de la réserve naturelle des Sept-Iles. LPO, RNN des Sept-Iles, BirdLife International.

Revue de presse (2014). LPO, RNN des Sept-Iles, BirdLife International.

Indicateur de gestion associé :

Appropriation locale - Sensibilisation à l'environnement

Contexte :

La sensibilisation à la préservation de l'environnement est devenue un enjeu essentiel. La Maison de la réserve est reconnue dans le Trégor comme une structure primordiale d'éducation à l'environnement. La diversification des approches pédagogiques, des thématiques de découverte et des outils de sensibilisation, ainsi que l'adaptation de ces moyens à tous les publics illustrent l'importance que représente la pédagogie à l'environnement à la Maison de la réserve et sur la réserve naturelle.

Le fil conducteur de ces actions s'appuie sur l'accroche « Oiseau » en tant que partie émergée de l'iceberg « Biodiversité », mais la démarche éducative n'oublie pas d'accompagner le citoyen sur les espaces littoraux quotidiens plus accessibles tout en s'attachant à rendre extraordinaire l'ordinaire afin de mieux interroger l'humain sur son rapport à l'environnement.

Si la majorité des activités de sensibilisation est assurée à la Maison de la réserve, une autre part est réalisée sur l'île aux Moines, seule île de l'espace classé autorisée à la fréquentation humaine.

Enfin, des visites sont organisées par la LPO à bord des vedettes affrétées par la société Armor Navigation réalisant des circuits de découverte des îlots.

Réalisation / méthodo :

- Exploiter tout le panel d'animation (thèmes et outils) existant. Tout mettre en œuvre pour ouvrir l'espace muséographique en période hivernale, à minima pendant les congés d'automne et d'hiver, voire toute l'année avec l'appui du Conseil Général et la labellisation de la station comme « Maison nature » ;
- Concevoir et mettre en place des outils pédagogiques variés (approche ludique, artistique, sensorielle). L'espace muséographique est assez peu évolutif mais des modules peuvent être ajoutés. Des posters ont été réalisés pour les « Fêtes de la science » de 2012 à 2014 sur le Fou, le Macareux et le Phoque gris. En dehors des festivals, ils sont exposés à la Maison de la réserve ;
- Répondre à une demande d'animation et de pédagogie pour les groupes scolaires, grand public ou publics spécialisés ;
- Veiller à conserver dans le cadre des activités proposées un volet important de sorties sur le terrain (y compris sur l'île aux Moines) en vue d'offrir aux participants une véritable connexion avec les écosystèmes, sur le mode exploratoire et expérimental ;
- Éditer des documents d'information et pédagogiques pour le public, à la Maison de la réserve et sur la réserve naturelle comprenant les éléments sur la biodiversité, le respect des pratiques et de la réglementation (dépliants et affiches, plaquettes, livrets, posters, document synthétique du plan de gestion 2015-2024, panneaux d'exposition au fort et à la caserne en lien avec la Mairie de Perros-Guirec et le CdL) ;
- Assurer la représentation de la Maison de la réserve dans les festivals nature de la région, la Fête de la Science et des séminaires ;
- Maintenir sur le territoire la participation à un réseau d'acteurs de l'Éducation à l'Environnement qui soit propice à des réflexions, collaborations, enrichissements de pratiques ;

- Assurer une dynamique bénévole et associative par la mise en place de conférences à la Maison de la réserve (ex. soirée « Plus on est de Fous »).

Qui / organismes partenaires :

RNN, LPO France, REEB, RNF, CPN, Vivarmor nature, LTC, Mairie de Perros-Guirrec ;

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

La RNN et son territoire (pays de Trégor) ; toute l'année

Sources, références biblio :

Champion, M. & Le Nuz, M. (2012). Évaluation du plan de gestion 2005-2009 - Évaluation du Plan de gestion 2005 – 2009 - Réserve Naturelle des Sept-Iles.

Cottureau, D. (2010). Éducation à l'environnement et dispositifs pédagogiques. Edition Echos d'Images.

Espinassous, L. (2013). Copain des mers, collection Milan Jeunesse.

Trotignon, J. (2014). Un territoire d'exception. La Réserve naturelle nationale de Chérine. RNN, LPO, DREAL, CG Indre, WWF. Document synthétique de 31 pages.

Indicateur de gestion associé :

Appropriation locale - Sensibilisation à l'environnement

Code	Intitulé										Priorité	OLT
CC.05	Participer à l'édition d'un nouvel ouvrage sur l'histoire des Sept-Îles										3	VI
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										4 j/an		

Contexte :

L’ouvrage de Joseph Salembier « Sept-Iles, Sept époques » est une référence pour l’histoire des Sept-Iles. L’auteur va accorder à l’association 7-îles 2000 le droit de compléter son ouvrage et le rééditer. En effet, d’autres découvertes sont à réaliser et à porter à connaissance.

Récemment, Patrick Stoll de l’association 7-îles 2000 a été invité à effectuer quelques photos du site archéologique de l’île Bono qui représente une sépulture à couloir, datant de l’époque Néolithique. Décrite dans son ouvrage, Salembier parle de sépulture qui présente une chambre funéraire, ayant la forme d’un cercle grossier, construit en pierres sèches (granite), située sur le point culminant de l’île, au début de la déclivité, sur une sorte de plateforme, orientée au sud-est. La cellule mesure environ 4 mètres de diamètre et les pierres visibles dépassent du sol de 1 mètre. Ce vestige fait l’objet d’un classement au titre des monuments historiques depuis le 24 avril 1968.

D’autres vestiges bien plus récents ne seront pas visités mais peuvent faire l’objet d’expertise et être valorisés dans un ouvrage ou des publications comme l’ancien four à Goëmonier de l’île Plate.

Concernant l’île aux Moines, Turquet de Beauregard en 1977 écrit deux articles dans le journal Le Trégor consacré à l’organisation de la défense des Sept-îles au 18^{ème} siècle. Son étude sur le fort de l’île aux Moines sera complétée moins de dix ans après par Jean-Pierre Bois dans un article intitulé : « Les invalides de l’île aux Moines (1739-1789), chronique d’une garnison côtière au 18^{ème} siècle ». Très proches dans leur contenu du fait de sources communes, les deux auteurs soulignent particulièrement les difficultés de la garnison à vivre son insularité. Il ne faut pas s’étonner qu’on insiste sur les tracasseries et problèmes de la garnison : quand tout va bien au fort, il n’y a pas d’archives.

L’histoire des Hommes est riche et récemment des témoignages viennent rapporter l’existence d’une tombe qui était fleurie sur l’île Bono en mémoire à un aviateur Italien de la première guerre mondiale.

Les archives et les témoignages viennent compléter chaque année un peu plus la connaissance de l’histoire de l’Homme aux Sept-Iles et une nouvelle édition sera un événement attendu que la réserve naturelle des Sept-Iles souhaite soutenir.

Réalisation / méthode :

Nous pouvons organiser quelques sorties les prochaines années afin de compléter les recherches et confirmer certains témoignages ou écrits trouvés dans les archives départementales.

Les données écrites et les photos pourront être valorisées dans un ouvrage ou des articles.

Qui / organismes partenaires :

Association 7-îles 2000, association des amis de l’île aux Moines, archives départementales des Côtes d'Armor, CdL ;

Contacts : Brigitte Lévêque et Annie Blanc (7-iles 2000), Patrick Stoll (photographe de l’association 7-îles 2000), Joseph Salembier (historien), Anne le Jeune (directrice des archives départementales de St Brieuc).

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; le plus souvent, les débarquements auront lieu en septembre ou octobre pour ne pas impacter les colonies d'oiseaux.

Sources, références biblio :

Brigand, L., « D'Île en île. L'archipel du Conservatoire du littoral », les Cahiers du Conservatoire du littoral, n°3, p. 108-113.

Lecuillier, G., « La route des fortifications en Bretagne et Normandie », coll les étoiles de Vauban, Paris, éditions du Huitième jour, nov. 2006, 168 p.

Milon, P., (colonel), « La mort sur l'île », 1972.

Salembier, J., (1994). « Sept-îles : sept époques. Lannion. Impram.

Turquet De Beauregard, J., « L'organisation de la défense des Sept-Îles au XVIII^{ème} siècle », Le Trégor n°38, octobre 1977.

Turquet De Beauregard, J., « L'organisation de la défense des Sept-Îles au XVIII^{ème} siècle », Le Trégor n°39, octobre 1977.

Indicateur de gestion associé :

Appropriation locale – Patrimoine culturel

Code	Intitulé										Priorité	OLT
CC.06	Organiser annuellement des conférences « grand public » sur le territoire du Trégor										1	VI
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										3 j/an		

Contexte :

L'appropriation des enjeux de conservation par le public est essentielle pour que la réserve s'inscrive pleinement dans la politique territoriale.

Le gestionnaire a le devoir de synthétiser le savoir et transmettre les résultats des études.

La restitution doit être vulgarisée, passionnante et susciter des vocations. L'approche artistique (photographies, film, autres) mêlée à une approche scientifique par l'apport de quelques chiffres peut être intéressante.

Réalisation / méthodo :

Porter à connaissance sur le territoire du Trégor et notamment à Perros-Guirec et Trégastel et ailleurs le rapport d'activités annuel de la réserve naturelle au travers notamment d'une conférence annuelle sur la réserve naturelle des Sept-Iles (« La Conférence des Sept-Iles »). Cela concerne surtout les sciences naturelles mais toute autre information peut être transmise (usages des bâtiments sur l'île aux Moines, fréquentation de l'archipel, étude aux alentours de la zone Natura 2000).

A terme, privilégier des outils modernes tels que le planétarium de Pleumeur-Bodou, le palais des congrès de Perros-Guirec, le centre des Congrès de Trégastel ou une autre salle du Trégor (Penvenan à Trébeurden) pour une projection des plus belles photos et films (clips documentaires) avec quelques éléments chiffrés et des cartes.

Cette conférence permettra de vulgariser les connaissances scientifiques et l'état de conservation du patrimoine naturel en éditant le tableau de bord de l'aire marine protégée.

Qui / organismes partenaires :

Armor sciences, collectivités (Palais et salle des congrès), Planétarium du parc du Radôme

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

La RNN et son territoire (pays de Trégor) ; une fois par an (en fin d'année)

Sources, références biblio :

Provost, P (2014). Développer l'observatoire scientifique du patrimoine naturel de la Réserve Naturelle Nationale des Sept-Iles – intégration de la fonctionnalité dans le Plan de gestion. Forum des gestionnaires. Paris.

Indicateur de gestion associé :

Appropriation locale - Sensibilisation à l'environnement

C.10 Management et Soutien (MS)

Code	Intitulé										Priorité	OLT
MS.01	Participer aux réseaux d'échange et de partage du savoir au sein de la façade maritime et en France										1	IV, V
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										6 j/an		

Contexte :

Les échanges d'expériences sont indispensables pour pouvoir comparer et évaluer les actions.

La gestion des aires marines est aujourd'hui orchestrée par l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP). Cet organisme peut faciliter les échanges entre gestionnaires et aider à monter des projets ambitieux tels que des Life ou des Interreg. Le Forum des gestionnaires d'aires marines protégées fait le lien entre les différents gestionnaires et l'agence.

Des tables rondes sont organisées à l'échelle de chaque façade, et notamment « Manche-Mer du Nord » à laquelle nous sommes rattachés.

Réserve Naturelle de France peut au travers de groupes thématiques animer un réseau de connaissances sur le milieu marin comme par le passé avec le réseau des îlots marins. Les 30 réserves naturelles marines et autres réserves littorales représentent 80 % de la surface totale des réserves naturelles de France. Toutefois, ces réserves ne couvrent que 0,16 % des 10 millions de km² d'eaux sous juridiction française.

A l'avenir l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) devra avoir les capacités d'animer et coordonner les actions et simplifier la gestion quotidienne des aires marines. Si cette gestion ne lui incombe pas, l'AAMP ou RNF devra assurer la coordination des gestionnaires.

Réalisation / méthodo :

- Participation à des réunions, animation d'ateliers ;
- Intégration dans les comités de façades et de gestionnaires ;
- Publication et transmissions des connaissances.

Qui / organismes partenaires :

LPO France, AAMP, RNF, Agence Française de la Biodiversité (2016)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Différentes échelles (locale, régionale, façade, nationale) ; toute l'année

Sources, références biblio :

<http://www.aires-marines.fr/>

<http://www.forum-aires-marines.fr/>

<http://www.reserves-naturelles.org/>

Code	Intitulé										Priorité	OLT
MS.02	Réaliser le diagnostic SME de la réserve										3	VII
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										2 j/an		

Contexte :

Il s’agit d’un système de Management Environnemental (SME) pour suivre et maîtriser notre empreinte écologique.

Un diagnostic SME devrait devenir une priorité dans les 5 ans à venir, à l’échelle globale (RNN, Maison de la réserve, centre de soins), tel que ceux-ci ont déjà été conduits sur d’autres réserves naturelles gérées par la LPO.

La Maison de la réserve sert de centre administratif de la réserve naturelle, de lieu de Centre de Soins pour les oiseaux en détresse, d’espace muséographique dédié aux patrimoines de l’archipel des Sept-Iles et aux missions de la réserve naturelle et d’espace d’accueil et boutique. L’équipe de la station composée de 7 salariés et de services civiques, stagiaires et bénévoles occupent des bureaux à l’étage du bâtiment faisant office de bâtiment de carrier avant sa transformation en 1984. D’importants travaux ont été engagés en 2011 lors de la refonte de l’espace muséographique.

Les principales ambitions sont les suivantes :

- Assurer le confort au travail ;
- Réduire la consommation de papier ;
- Réduire les consommations d’énergie.

Réalisation / méthodo :

Ce travail se fera en concertation avec le service « Développement durable » de la LPO France (Rochefort). Il concernera aussi bien la Maison de la réserve (ordures ménagères, consommation en eau) que la consommation des véhicules ou la maintenance du bateau.

Les indicateurs d’objectifs porteront sur :

- la consommation de chauffage ;
- la consommation d’électricité ;
- la production d’énergie ;
- la consommation d’eau ;
- la consommation de carburant ;
- le nombre d’impressions et le recyclage des brouillons.

Qui / organismes partenaires :

LPO France ;

Contact : Delphine Morin (Responsable de Programme Développement Durable, LPO France)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ;

Sources, références biblio :

LPO, (2104). News Letter n°1 du Système de Management Environnemental. Coordination Delphine Morin (Responsable de Programme Développement Durable).

Contexte :

L'actualisation de l'état des connaissances est un élément majeur de ce plan de gestion. Cela doit se traduire par des opérations de terrain mais aussi la saisie des données dans des bases et l'exploitation scientifique des données. Cette analyse est intéressante avec de longues séries de données.

De plus en plus, des données spatialisées sont récoltées sur le terrain et doivent être archivées à la Maison de la réserve. Les logiciels MapInfo et Qgis sont utilisées pour la réalisation des cartes et le géotraitement. Le plan de gestion 2015-2024 ne présente pas de cartographies, ce travail se fera dans la continuité et les modes de transmission se feront sous différentes formes.

Des passerelles peuvent être faites entre la gestion des données sur les bases et les logiciels cartographiques. Des données de qualité associées à des protocoles robustes archivées dans des bases de données comme actions dans le plan de gestion permettra de valoriser des décennies de travail au sein de la réserve des Sept-Iles et de hisser la réserve au rang des réserves les plus riches et les mieux connues.

L'actualisation régulière des données concourra à l'évaluation du plan de gestion.

Réalisation / méthode :

- Engranger annuellement les données dans des bases de données et archiver les tables SIG. Compiler et rassembler les données utiles des partenaires et administrations à la Maison de la réserve (AAMP, LTC, SHOM, laboratoires) ;
- Organiser de manière optimale les dossiers informatiques pour une prise en main rapide par une tierce personne. Développer une partition partagée du jeu de données au sein de la Maison de la réserve ;
- Sauvegarder les jeux de données régulièrement ;
- Transmettre une actualisation des tomes connaissances aux partenaires.

Le travail commun entre la LPO et l'AAMP sur le tableau de bord aux Sept-Iles et notamment la définition des indicateurs devra être bancarisé dans une base de données et reprendra les principaux résultats d'année en année pour une valorisation régulière, efficace et simplifiée.

Qui / organismes partenaires :

RNN, LPO, laboratoires de recherche, LTC, AAMP, SHOM

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; toute l'année

Sources, références bibliographiques :

Siorat, F., 2005. État des connaissances en 2003 - Évaluation du Plan de gestion 1997-2002-Plan de gestion 2005 – 2009 de la Réserve Naturelle Nationale des Sept- Iles.

Code	Intitulé									Priorité	OLT
MS.04	Développer, mettre en place et alimenter le Tableau de bord de la réserve									1	VII
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										1 j/an	

Contexte :

L’AAMP est chargée de l’appui à la gestion des aires marines protégées. A ce titre, elle coordonne le déploiement des tableaux de bord des différentes catégories d’aires marines protégées. Cette démarche vise à renseigner l’efficacité des aires marines protégées, eu égard à leurs finalités de création, en développant des dispositifs de suivi intersites et des indicateurs de résultats harmonisés aux échelles locales et régionales. Le déploiement des tableaux de bord individuels doit contribuer, d’une part à l’amélioration de l’efficacité de la gestion locale, et d’autre part aux besoins d’évaluation du réseau.

Les réserves naturelles ont été créées pour préserver le patrimoine naturel en bon état de conservation. Pour ce faire, le gestionnaire élabore et met en œuvre un plan de gestion à partir de la méthodologie développée par Réserves Naturelles de France (RNF). Cette méthodologie est actuellement en cours de révision pour y intégrer la démarche de tableau de bord.

Le test de la nouvelle méthodologie d’évaluation des plans de gestion des réserves s’appuie sur des réserves pilotes, dont fait partie la RNN des Sept îles, et pour lesquelles l’intégralité de la démarche « tableau de bord » est mise en œuvre dans le cadre de la révision de leur plan de gestion.

Réalisation / méthodo :

La mise en place du tableau de bord de la RNN est réalisée par la LPO France, en partenariat avec l’AAMP et RNF. Les actions conduites dans le cadre de ce partenariat portent sur :

(1) l’identification et la formulation des enjeux de conservation du patrimoine naturel de la réserve ;

(2) la définition des objectifs à long terme (responsabilité, niveau d’exigence, résultats attendus) ;

(3) la définition des indicateurs de résultats du tableau de bord sur l’atteinte des objectifs à long terme ;

(4) la définition des dispositifs de suivi relatifs au renseignement des indicateurs du tableau de bord ;

(5) l’analyse et la définition des facteurs d’influence sur les objectifs à long terme ;

(6) la définition des objectifs du plan et des mesures de gestion mises en œuvre ;

(7) la réflexion sur l’évaluation de l’efficacité et la pertinence des mesures de gestion proposées vis-à-vis des objectifs du plan à court terme et des objectifs à long terme ;

(8) la sécurisation et mise à disposition des données relatives aux indicateurs du tableau de bord de la réserve : bancarisation sous Serena, renseignement de fiche « indicateur » ;

(9) la synthèse des besoins et lacunes en matière de dispositifs de suivis, indicateurs et outils d’analyse, moyens techniques et humains pour obtenir un tableau de bord opérationnel complet ;

(10) le chiffrage du coût induit par le renseignement « en routine » du tableau de bord (si possible).

Qui / organismes partenaires :

LPO France, AAMP, RNF, CS et CC de la réserve ;

Contacts : Myriam Guéguen (LPO France), Anne-Sophie Barnay, Isabelle Gaillard et Elodie Gamp (AAMP), Valérie Fiers (RNF) ;

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; en continu

Sources, références biblio :

AAMP, LPO (2014). Convention particulière relative à l'intégration de la démarche d'évaluation et de tableau de bord dans deux Réserves Naturelles Nationales gérées par la LPO. Convention AAMP/14/033.

Code	Intitulé	Priorité	OLT
MS.05	Évaluer le plan de gestion à 5 et 10 ans, et rédiger le plan de gestion 2025-2034	1	VII
Contexte général : L'évaluation est une étape importante pour étudier l'état de conservation du patrimoine naturel. Elle est utile pour évaluer l'action engagée par la réserve ou le résultat de l'action. L'évaluation devient une nécessité pour rendre des comptes sur les finances publiques. Cela est possible par une mise en place d'actions sur le long terme et avec des protocoles pertinents. La nouvelle démarche « Tableau de bord » (Fiche MS.04) apporte un nouvel éclairage aux plans de gestion des espaces naturels comme celui des Sept-Iles. Elle permet notamment : - le recentrage sur les priorités et les responsabilités de l'espace naturel ; - l'évaluation des résultats de la gestion en matière d'état de conservation du patrimoine naturel au regard des enjeux ; - l'évaluation en continu à l'aide d'indicateurs pour une gestion adaptative ; - un rapportage commun et simplifié pour une meilleure visibilité et un partage des résultats de gestion. - un rapprochement entre les chercheurs et gestionnaires. Qui / organismes partenaires : LPO France, RNF, AAMP, CS ; <u>Contacts</u> : Emmanuelle Champion (LPO France) ; Anne-Sophie Barnay (AAMP), Valérie Fiers (RNF) ; Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre : Périmètre de la RNN ; Sources, références biblio : Aten (2006). Guide méthodologique des plans de gestion de réserves naturelles, Cahier technique n°79. Aten (2015). Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. Cahier technique n°88. Champion, E. Le Nuz, M. (2012). Évaluation du plan de gestion 2005-2009 de la RNN des Sept îles. LPO. Douard, A., Fiers, V. (2015). Évaluation du patrimoine naturel : où est le problème ? Revue Espaces naturels n°49 janv-mars 2015. RNF. Plan stratégique 2011-2015 au service du réseau des RN, des gestionnaires et des membres. Fascicule synthétique de 4 pages.			

Code	Intitulé									Priorité	OLT
MS.05 -1	Évaluer le plan de gestion à 5 et 10 ans									1	VII
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										20 j/an	
Réalisation / méthodo : L'évaluation doit être rédigée par le gestionnaire, voire un bureau d'étude extérieur, mais l'expérience montre que le gestionnaire est souvent le plus impliqué et le plus compétent pour évaluer ses actions. Ce travail doit se faire en concertation avec les universités et laboratoires de recherche et notamment les membres du Conseil Scientifique de la réserve. Ce travail sera facilité par la bancarisation des données permettant d'évaluer l'état de conservation des habitats et des espèces sur la réserve (indicateurs du tableau de bord, cf. Fiche MS.13). L'évaluation du plan de gestion 2015-2024, conformément au Code de l'Environnement, se fera au bout de 5 ans, soit en 2018-2019. Il s'agira d'un bilan à mi-parcours du plan de gestion 2015-2024.											
Code	Intitulé									Priorité	OLT
MS.05 -2	Rédiger le plan de gestion 2025-2034									1	VII
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										40 j/an	
Réalisation / méthodo : La rédaction du prochain plan de gestion de la RNN pour la période 2025-2034 se fera à partir de l'évaluation à 10 ans du plan actuel et de l'évolution de la réserve dans les dix prochaines années. En particulier, il sera nécessaire de : - mettre à jour le diagnostic de la réserve ; - analyser l'évolution de l'état de conservation des habitats et des espèces, faire évoluer, préciser les indicateurs si besoin ; - réorienter la gestion, et notamment faire évoluer les objectifs opérationnels si besoin (les objectifs à long terme ne devraient évoluer qu'à la marge) ; - dresser le projet de plan de travail sur 10 ans ; - soumettre le plan de gestion à avis du Conseil Scientifique et du Comité Consultatif de la réserve ; - le faire valider en CSRPN.											

Code	Intitulé									Priorité	OLT
MS.06	Assurer le secrétariat administratif de la Maison de la réserve									1	VII
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										... j/an	

Contexte :

La Maison de la réserve (station LPO) créée en 1984 regroupe 4 pôles :

- la conservation (réserve naturelle) ;
- l'animation, sensibilisation, pédagogie (espace muséographique) ;
- la boutique (vente de produits pour la LPO) ;
- le centre de soin (centre de sauvegarde de la faune sauvage).

Ces 4 pôles sont réunis au sein de deux directions au siège de la LPO France à Rochefort (« Développement et Vie associative » et « Conservation de la nature »), dont découlent différents services dont le service « Espaces protégés » et le service « Éducation à l'environnement ».

Ces 4 pôles réunissent à la station en moyenne 7 salariés chaque année auxquels s'ajoutent des services civiques, des stagiaires et bénévoles.

Le secrétariat administratif, la gestion financière comme la gestion d'équipe se font en deux temps :

- à la Maison de la réserve par le Directeur de la Maison de la réserve et le Conservateur de la réserve naturelle ;
- par les services du siège de la LPO à Rochefort : services « Comptabilité », « Ressources humaines », « Général », « Espaces protégés »...

La réunion hebdomadaire à la Maison de la réserve est l'occasion d'assurer une gestion cohérente et transversale entre les différents pôles.

Récemment, une comptabilité a été mise en place pour répartir au mieux les frais de fonctionnement de la Maison de la réserve, et notamment la répartition des factures d'eau et de carburant.

Le budget de fonctionnement de la réserve naturelle (2,5 ETP) est couvert par une dotation de l'État (Ministère en charge de l'environnement). Ceci ne comprend plus les coûts de fonctionnement liés à la sensibilisation et l'animation. Les activités de ce dernier pôle sont référencées dans ce plan de gestion.

A noter que l'autofinancement de la LPO France pour équilibrer les budgets de la Maison de la réserve était compris entre 40 et 70 000 € entre 2010 et 2014. L'enjeu est donc important de trouver des partenariats financiers (cf. Fiche MS.09) pour que la Maison de la réserve perdure et puisse assurer l'emploi sur le long terme.

Réalisation / méthodo :

- Classement et archivage des documents (factures, courriers, revues) dans des classeurs et disques durs des ordinateurs ;
- Envoi des originaux financiers (factures et devis), des contrats de travail et de divers documents à Rochefort dans un courrier-navette chaque fin de semaine ;
- Recherche de mécénats pour couvrir les investissements. Démarchage auprès des collectivités pour assurer une partie du budget de fonctionnement.

Qui / organismes partenaires :

LPO France, Maison de la réserve

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Maison de la réserve ; toute l'année, en continu

Sources, références biblio :

Siorat, F., 2005. État des connaissances en 2003. Évaluation du Plan de gestion 1997-2002. Plan de gestion 2005-2009 de la Réserve Naturelle Nationale des Sept- Iles.

Code	Intitulé									Priorité	OLT
MS.07	Recruter, former et assurer la gestion quotidienne du personnel									1	VII
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										4 j/an	

Contexte :

La réserve naturelle fonctionne avec 2,5 ETP à l'année, auxquels s'ajoutent des stagiaires et bénévoles.

La gestion quotidienne de l'équipe est assurée par le conservateur, en lien avec le siège de la LPO France à Rochefort (services « Ressources humaines », « Espaces protégés »...).

Cette gestion doit notamment permettre d'assurer en continu :

- l'opérationnalité technique de la réserve ;
- la sécurité et le confort au travail ;
- la formation et la valorisation du personnel.

Réalisation / méthodo :

- Assurer le recrutement du personnel permanent de la réserve en lien avec le service « Espaces Protégés » et « Ressources humaines » de la LPO France ;
- Assurer le recrutement, le suivi administratif et l'encadrement technique des stagiaires et vacataires de la réserve ;
- Évaluer annuellement le personnel (supérieurs hiérarchiques) ;
- Former, valoriser et adapter le personnel aux contraintes et objectifs nouveaux ;
- Intégrer les obligations de sécurité du personnel (ex : travail en mer...) dans la charge de travail, le tout en lien avec le Document Unique de Prévention des Risques Professionnels de la LPO France, afin de réaliser le travail prévu dans des conditions normales de sécurité.

Qui / organismes partenaires :

LPO France, RNF (commission « Personnel ») , inspection du travail

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; toute l'année en continu

Sources, références biblio :

/

Code	Intitulé										Priorité	OLT
MS.08	Veiller à l'adéquation entre le plan de charge et l'ensemble des actions à l'année										1	VII
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										1 j/an		

Contexte :

L'équipe de la réserve n'est que de 2,5 ETP pour la conservation et la surveillance du territoire. A cela s'ajoute 2,5 ETP pour l'animation, l'accueil et la direction de la Maison de la réserve.

Sur la réserve, les contraintes sont liées aux rythmes biologiques des espèces et à la météo. Beaucoup d'actions sont prévues dans le plan de gestion et il est bien souvent nécessaire de combiner plusieurs suivis sur le terrain.

Si de nombreuses collaborations permettent d'effectuer les dizaines d'actions annuelles, la petite équipe de la réserve peut difficilement faire face aux imprévus (arrêt maladie, période de mauvais temps resserrant les créneaux de suivis). Les salariés et bénévoles de la Maison de la réserve peuvent participer et épauler l'équipe mais l'expérience à la fois dans la navigation et la marche en milieu insulaire est essentielle à prendre en compte dans les recrutements futurs.

Dans le contexte actuel, le recrutement de stagiaires (stage long de 6 mois de Master) apparaît indispensable pour assurer la réussite des nombreuses actions du plan de gestion.

Réalisation / méthodo :

Réaliser un tableau de correspondance entre le plan de charge et le besoin en ETP qui permettra d'argumenter pour augmenter le nombre d'ETP et pérenniser les postes sur le long terme.

Qui / organismes partenaires :

LPO France, Maison de la réserve, DREAL, AAMP ;

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; toute l'année en continu

Sources, références biblio :

/

Code	Intitulé										Priorité	OLT
MS.09	Préparer, exécuter et suivre le budget										1	VII
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										3 j/an		

Contexte :

L'enjeu est majeur, notamment car la Maison de la réserve est déficitaire depuis plusieurs années. En effet, la dotation courante sert à financer les salaires et le fonctionnement des 2,5 postes dans le seul domaine de la conservation.

Pour atteindre les ambitions du plan de gestion, des financeurs doivent être trouvés. Cela garantira aussi la pérennité des salariés dans la structure.

Réalisation / méthodo :

- Montage financier avec prévisionnel sur plusieurs années ;
- Démarchage auprès des financeurs publics (collectivités, LTC) et privés (projet avec le Club des entreprises de l'Ouest Trégor, Fondations);
- Suivi des différents postes de dépenses et du budget ;
- Analyse de la répartition du temps de travail sur les différentes missions de la réserve.

Qui / organismes partenaires :

LPO France, DREAL, Maison de la réserve, collectivités, mécénat

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ; toute l'année en continu

Code	Intitulé									Priorité	OLT
MS.10	Rédiger les rapports d'activités annuels									1	VII
Planification prévisionnelle											
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé	
										20 j/an	
Contexte : Les rapports d'activités annuels dressent le bilan de l'activité aux Sept îles et à la Maison de la réserve au cours de l'année passée. Ils donnent de la lisibilité aux différents partenaires sur les actions réalisées, notamment les missions prioritaires de la réserve (Police, suivis, sensibilisation, budget) et permettent de justifier les financements engagés (DREAL, Taxe Barnier) et d'assurer la pérennité du personnel sur le long terme.											
Réalisation / méthodo : Rédiger le rapport d'activité de la réserve sur la période « septembre année n-1 à septembre année n » en vue de la réunion du Comité Consultatif en fin d'année n. Ce rapport d'activités doit être harmonisé avec celui des autres réserves de la LPO et doit s'articuler avec la démarche « Tableau de bord » afin de rendre compte du suivi des indicateurs.											
Qui / organismes partenaires : RNN, Maison de la réserve, LPO France, DREAL											
Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre : Périmètre de la RNN ; septembre-octobre											

Code	Intitulé										Priorité	OLT
MS.11	Répertoirer et compiler les actions nécessitant des captures ou prélèvements d'espèces sur la réserve										1	VII
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										1 j/an		

Contexte :

La réserve naturelle des Sept-Iles se singularise par la diversité de ses actions en termes de suivis scientifiques. Ces missions naturalistes et programmes de recherche nécessitent chaque année des captures ou des prélèvements d’espèces protégées ou non.

Réalisation / méthodo :

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation de la réserve naturelle et vis-à-vis des règles imposées par l’État concernant les prélèvements sur des espèces classés, chaque année et pour des actions précises il faudra effectuer des demandes officielles.

Il est donc nécessaire de répertoirer et compiler dans un fichier l’ensemble des actions nécessitant des captures ou des prélèvements d’espèces. Cette lisibilité des actions permettra au gestionnaire de mieux gérer les procédures et faciliter leur réalisation.

Pour les captures et le baguage des des oiseaux, le conservateur actuel est bagueur généraliste ce qui donne droit au baguage annuel sur la réserve sous réserve de validation des programmes et de l’envoi des données au CRBPO/MNHN (Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d’Oiseaux). Un garde-technicien est en formation pour seconder le bagueur. Des scientifiques peuvent être détenteurs aussi de l’autorisation de capture et de baguage.

Qui / organismes partenaires :

CS, DREAL, CSRPN, CNPN ;

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :

Périmètre de la RNN ;

Sources, références biblio :

/

Sources, références biblio :

<http://www.reserves-naturelles.org/publications/serena-logiciel-de-gestion-de-bases-de-donnees-naturalistes>

Siorat (2007). Handbook des suivis de la Réserve Naturelle Nationale des Sept-Iles. LPO.

Code	Intitulé										Priorité	OLT
MS.13	Développer une base de données « indicateurs » permettant de renseigner le Tableau de bord de la réserve										1	VII
Planification prévisionnelle												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Temps agent estimé		
										1 j/an		

Contexte :
La RNN des Sept îles intègre la démarche « Tableau de bord » de l’AAMP dans la révision de son plan de gestion (Fiche MS.04). Celle-ci s’accompagne du développement d’indicateurs d’évaluation de l’état de conservation des habitats et des espèces de la réserve.

Réalisation / méthodo :
Dans le cadre de cette démarche, il apparaît intéressant de développer une nouvelle base de données afin de banaliser les résultats annuels des indicateurs de suivi de l’état de conservation.
Une fois développée, il s’agira de l’alimenter en continu afin de pouvoir renseigner « en routine » le Tableau de bord de la réserve.
Cette base réunira les indicateurs validés dans le cadre de la démarche « Tableau de bord » en lien avec l’AAMP et RNF, mais pourra aussi inclure des données annuelles portant sur les espèces invasives, les polluants ou la fréquentation sur la réserve qui figurent comme des facteurs d’influence.

Qui / organismes partenaires :
LPO France, RNF, AAMP ;
Contacts : Myriam Guéguen et Frédéric Robin (LPO France)

Secteur(s) et période(s) de mise en œuvre :
Périmètre de la RNN ; toute l’année en continu

Sources, références biblio :
AAMP, LPO (2014). Convention particulière relative à l’intégration de la démarche d’évaluation et de tableau de bord dans deux Réserves Naturelles Nationales gérées par la LPO. Convention AAMP/14/033.

Bibliographie

- ADMS, 2001. La vie sous-marine en Bretagne – Découverte des fonds rocheux. Les cahiers naturalistes de Bretagne, ADMS/Région Bretagne, Biotope, 176 p
- Andersen S.M., Teilmann J., Dietz R., Schmidt N.M., Miller L.A. Behavioural responses of harbour seals to human-induced disturbances. *Aquatic conservation: Marine and freshwater ecosystems*. 2012, vol 22, pp 113-121
- Ar Gall, E., 2007. *Complément d'inventaire des Macro-Algues de l'intertidal à la RNN des Sept-Iles*. Document de travail présenté à la RNN des Sept-Iles
- Ar Gall, E., et al., 2011. *Suivi stationnel des roches intertidales 2006-2010(Flore)*. Lieux de surveillance du Benthos-Région Bretagne-Réseau Benthique REBENT
- Arnaud, I. (2014). La déprédation par le phoque gris au niveau de la Côte de Granit-Rose et du Trégor-Goëlo. Licence 3 Biologie Marine à l'Université de La Rochelle.
- ATEN (2015). Cahier technique n°88. Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. Consultable en ligne : <http://ct88dev.espaces-naturels.fr/>
- Bernard, M., 2012. *Les habitats rocheux intertidaux sous l'influence d'activités anthropiques : structure, dynamique et enjeux de conservation*. Thèse, 350p.
- Bernard, M., 2013. *Suivi recolonisation, résultats à T+2ans et demi*. Document de travail non diffusé.
- Boué, A., 2014. Construction du tableau de bord de la RNN des Sept-Iles. LPO/AAMP.
- Cadiou, B., Pons, JM., Yésou, P. (Eds) 2004. Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Editions Biotope, Mèze, 218 pages.
- Cadiou B. et les coordinateurs régionaux, coordinateurs départementaux et coordinateurs-espèce. 2014. *Cinquième recensement national des oiseaux marins nicheurs en France métropolitaine : bilan final 2009-2012*. Rapport Gisom & AAMP, Brest, 75 p.
- Castric-Fey A., Girard-Descatoire A, L'Hardy-Halos M.T. et Derrien-Courtel S., 2001. La vie sous-marine en Bretagne –Découverte des fonds rocheux. Les Cahiers Naturalistes de Bretagne n°3, Conseil Régional de Bretagne, Biotope édit., 176p.
- Champion, E. Le Nuz, M., 2012. Evaluation du plan de gestion 2005-2009. LPO
- Chauvaud, S. et Jean, F., 1999. *Inventaire patrimonial de la macrofaune de l'estran de la Réserve Naturelle des Sept-Iles*. CROEMI-UBO- Brest DIREN Bretagne- Conseil Régional de Bretagne, 22p.
- Cronin M.A. The conservation of seals in Irish waters: How research informs policy. *Marine Policy* 2011, vol 35, pp 748-755.

Cronin M., Pomeroy P., Jessop M. Size and seasonal influences on the foraging range of female grey seals in the northeast Atlantic. *Marine Biology* 2013, vol 160, pp 531-539.

Dautresire, R., 2013. Technique de suivi en milieu marin. Etude des fonds marins de la réserve naturelle nationale des Sept-Iles par acoustique. Rapport de stage de License de biologie. Université de Caen/RNN Sept-Iles/LPO. 16 pages.

Derrien-Courtel S., 2006. Suivi stationnel des roches subtidales – 2004-2005 – Suivi du Benthos, Région Bretagne. REBENT – IFREMER/MNHN, 262 p.

Derrien-Courtel, S (coordinatrice), et al., 2010. Faune et Flore benthiques du littoral breton : Listes d'espèces déterminantes pour la réalisation des fiches ZNIEFF- Mer et listes complémentaires. Document CSRPN Bretagne (validé le 28/10/2010), 61pp.

Derrien-Courtel, S et LE GAL, A., 2009. *Suivi stationnel des roches subtidales 2009 (Volume 1 / 2)*. Réseau benthique. REBENT.

Derrien-Courtel, S et LE GAL, A., 2009. *Fiche de synthèse d'habitat "Laminaires" – Avril 2009*. Réseau benthique. REBENT.

Douard A. et Fiers V., 2015. *Evaluation du patrimoine naturel : où est le problème ?* Espaces naturels, n° 49, mars 2015, p. 51-52.

Elleouet, M., 2014. Suivi de la population de phoques gris sur l'archipel des Sept îles. Etude du lien entre la fréquentation des plaisanciers et la population de phoques. Université de La Rochelle. Master 1 Science pour l'environnement Mention Ecologie.

Ferron, J., 2013. Ecologie et comportement alimentaire chez le macareux moine & suivi de la production en jeunes chez le fou de Bassan. Université Montpellier II/RNN Sept-Iles/LPO/LEICA.

Foucaut, C., 2013. Appui à la rédaction du plan de gestion 2014-2024. Inventaire et prospective des missions marines de la RNN des Sept-Iles. Master 2 EGEL - IUEM / RNN Sept-Iles / LPO.

Freytet, A., 2013. Reprise du réseau de sentiers et chemins de l'île aux Moines. Cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P). Lot unique : nettoyage, nivellement, sols, petite maçonnerie de pays, mobilier extérieur. CdL/Mairie de Perros-Guirec

Gerondeau M., Barbraud C., Ridoux V., Vincent C. Abundance estimate and seasonal patterns of grey seal (*Halichoerus grypus*) occurrence in Brittany, France, as assessed by photo identification and capture–mark–recapture. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 2007, vol 87, pp 365-37

Girard-Descatoire, A., et al., 1998. Inventaire de la faune et de la flore sur les fonds rocheux de l'archipel des Sept-Iles. Convention ZNIEFF 1994. Association Pour la Découverte du Monde Sous-Marin, DIREN Bretagne-Conseil Régional de Bretagne, 155p.

Haller M.A., Kovacs K.M., Hammill M.O, Maternal behaviour and energy investment by grey seals (*Halichoerus grypus*) breeding on land-fast ice. *Can. J. Zool* 1996, vol 74, pp 1531-1541.

- Härkönen T., Brasseur S., Teilmann J., Vincent C., Dietz R., Abt K., Reijnders P. NAMMCO Scientific Publications, 2007, vol 6, pp 57-68
- Hénaff, A. (Ed.), Philippe M., 2014. Gestion des risques d'érosion et de submersions marines, guide méthodologique. Projet Cocorisco. 156p.
- Hily, C., 2012. *Suivi stationnel des herbiers à Zostera marina année 2011*. Résultats de la surveillance du Benthos Région Bretagne. Réseau Benthique REBENT
- Leeney R.H., Broderickc A.C., Mills C., Sayer.Sue, Witt M.J., Godley B.J. Abundance, distribution and haul-out behaviour of grey seals (*Halichoerus grypus*) in Cornwall and the Isles of Scilly, UK. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 2010, vol 90 pp 1033-1040.
- Liagre, A., 2013. Faisabilité de mise en place d'une station météo dans les réserves naturelles des Sept Ile, d'Iroise et des Glénan. Etat des lieux et propositions. LPO/Bretagne Vivante.
- Pascal, M., Lorvellec, O., Vigne, J.D., 2006. Invasions biologiques et extinctions. 11000 d'histoires des vertébrés en France. Edition Belin.
- Pomeroy P.P., Twiss S.D., Duck C.D. Expansion of a grey seal (*Halichoerus grypus*) breeding colony: changes in pupping site use at the Isle of May, Scotland. The Zoological Society of London, 2000, vol 250, pp 1-12.
- Provost, P., 2013. Séminaire scientifique Ar Vran N°24-2 actes du séminaire oiseaux marins nicheurs, ressources halieutiques et environnement marin.
- Réserves Naturelles de France, CHIFFAUT A., 2006. Guide méthodologique des plans de gestion de réserves naturelles.
- Ramirez I., P. Geraldès, A. Meirinho, P. Amorim & V. Paiva (2008). Areas Marinhas Importantes para as Aves em Portugal. Projecto LIFE04NAT/PT/000213 – Sociedade Portuguesa Para o Estudo das Aves. Lisboa
- Rossi, N., et al., 2009. *Suivi de la couverture en macroalgues intertidales de substrats durs dans le cadre du projet REBENT/DCE au titre de l'année 2009*. Réseau Benthique. REBENT.
- Russell D.J.F., McConnell B., Thompson D., Duck C., Morris C., Harwood J., Matthiopoulos J. Uncovering the links between foraging and breeding regions in a highly mobile mammal. Journal of Applied Ecology 2013, vol 50, pp 499-509.
- Siorat, F., Terrisse, J., 1997. Plan de gestion de la réserve naturelle des Sept-Iles.
- Siorat, F. et Bentz, G., 2006. Rapport d'activité de la Réserve Naturelle Nationale des Sept-Iles.
- Siorat, F., 2005. Etat des connaissances en 2003-Evaluation du Plan de gestion 1997-2002-Plan de gestion 2005 – 2009 de la Réserve Naturelle Nationale des Sept- Iles.
- Siorat, F., 2007. Handbook des suivis – Réserve Naturelle Nationale des Sept-Iles. LPO.

Siorat, F., 2009. Etat des connaissances en 2009. Evaluation du plan de gestion 1997-2002. Plan de gestion 2005-2009.

Therville, C., 2013. Des clichés protectionnistes aux approches intégratives : l'exemple des réserves naturelles de France. Thèse de doctorat, Université de Bretagne Occidentale, CEFÉ-CNRS Montpellier II.

Twiss S.D., Cairns C., Culloch R.M., Richards S.A., Pomeroy.P. Variation in Female Grey Seal (*Halichoerus grypus*) Reproductive Performance Correlates to Proactive- Reactive Behavioural Types. PLOS ONE, 2012, vol 7.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

Vincent C., Fedak M.A., McConnell B.J., Meynier L., Saint-Jean C., Ridoux V. Status and conservation of the grey seal, *HalichTmrus grypus*, in France. Biological Conservation 2005, vol 126, pp 62-73.

Réserve Naturelle Nationale des Sept-Îles
Station LPO de l'Ile-Grande
22560 Pleumeur-Bodou
Tél. : 02 96 91 97 84
<http://sept-iles.lpo.fr>

Ligue pour la Protection des Oiseaux
Fonderies Royales
17305 Rochefort
Tél. : 05 46 82 12 34
<http://www.lpo.fr/>



Réserve Naturelle
SEPT-ILES



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ